МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
_____ А.А. Зубков

02.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ГЕОЛОГИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ УРАЛА

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
30.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
02.02.2026 г. протокол № 5

Председатель _____ А.А. Зубков

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ГМДиОПИ, канд. геол.-минерал. наук_____М.С. Колкова

Рецензент:
директор ООО «Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания» ,

А.А. Шекунова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

являются: формирования целостного представления о строении земной коры, её структурных элементов, геологических процессах, видах полезных ископаемых, условиях их разведки и геолого-промышленную оценку месторождений; диагностики минералов, горных пород и вещественного состава полезных ископаемых, расчетах по определению запасов полезных ископаемых, основ гидрогеологии и инженерной геологии, роли гидрогеологических и инженерно-геологических условий в освоении месторождений полезных ископаемых, владении геологической документацией.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Геология полезных ископаемых Урала входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика горных пород

Обогащение полезных ископаемых

Геология

Общая химия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Высшая геодезия

Мониторинг сдвижений и деформаций, геодинамические полигоны

Производственная - производственно- технологическая практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Геология полезных ископаемых Урала» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен выполнять инженерно-геодезические изыскания, планировать развитие горных работ, осуществлять маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	
ПК-1.1	Составляет проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, осуществляет контроль за выполнением изыскательских работ
ПК-1.2	Планирует развитие горных работ и контролирует соответствие фактического развития горных работ проектам и календарным планам
ПК-1.3	Обосновывает и использует методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве
ПК-1.4	Анализирует и типизирует условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполняет различные оценки недропользования

ПК-2 Способен выполнять маркшейдерско-геодезические работы, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии действующими нормативными документами	
ПК-2.1	Использует законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; нормативные правовые акты, руководящие, методические и нормативные материалы, касающиеся деятельности маркшейдерской службы;
ПК-2.2	Осуществляет необходимые маркшейдерские камеральные и полевые работы, оформляет производственную документацию и отчетность
ПК-2.3	Использует геоинформационные системы для выполнения маркшейдерских работ
ПК-2.4	Устанавливает пригодность геодезического оборудования и приборов к работе

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 49,3 акад. часов:

– аудиторная – 48 акад. часов;

– внеаудиторная – 1,3 акад. часов;

– самостоятельная работа – 58,7 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общие понятия, терминология, научные направления								
1.1 Содержание инженерной геологии, её объект, предмет, задачи, методы исследований. История становления науки. Основоположники инженерной геологии	6	1			6	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями.	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный опрос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.2 Понятие “ геологическая среда”, ”природно-техническая система”. Научные направления основных разделов инженерной геологии. Связь с другими дисциплинами.		1			6,9	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к практическим занятиям	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный опрос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
Итого по разделу		2			12,9			

2. Основы инженерной петрологии (грунтоведения)								
2.1 Объект изучения грунтоведения. Цель, задачи. Горные породы как основания, среда для горных работ и сооружений, стройматериалы. Инженерно-геологическая классификация горных пород.	6	2			1	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к практическому занятию	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
2.2 Состав, строение и структурные связи горных пород. Показатели состава, состояния и свойств горных пород и грунтов.		1		2	6,55	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к практическим занятиям	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
2.3 Минеральный и гранулометрический состав горных пород. Фазовый состав дисперсных пород.		1		4	4	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к практическим занятиям	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4

2.4 Физические, водные, механические и деформационные свойства пород. Реологические свойства горных пород	6	1		4	6	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к лабораторно-практическому занятию	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
Итого по разделу		5		10	17,55			
3. Инженерно-геологические условия территорий								
3.1 Подземные воды. Виды воды в горных породах. Характеристика подземных вод по условиям залегания. Физические свойства и химический состав подземных и поверхностных вод.	6	1			4	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к лабораторно-практическому занятию	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
3.2 Основные законы движения подземных вод и приток воды к водозаборным сооружениям и строительным выемкам. Водозащитные мероприятия. Роль подземных вод в характеристике и оценке инженерно-геологических условий.		1			4	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к лабораторно	Выполнение домашней работы (реферат) позаданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4

3.3 Геологические процессы и явления как результат взаимодействия компонентов геологической среды: карст, суффозия, плывуны и тиксотропия, просадки в лёссах, процессы на склонах (оползни, обвалы, осыпи, сели и др.).	6	2			4	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к лабораторным	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
3.4 Геокриологические процессы (морозное пучение, просадки при оттаивании, наледи, термокарст и др.); неотектонические движения земной коры, землетрясения.		2			2	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к лабораторно	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
3.5 Основы инженерных мероприятий по борьбе с опасными геологическими процессами и явлениями					4	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к лабораторно-практическому занятию	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
Итого по разделу		6			18			

4. Методы инженерно-геологических исследований								
4.1 Методы исследований.	6	2		2	2	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к лабораторный-практическому занятию	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
4.2 Инженерно-геологическая -съемка, разведка, режимные наблюдения.		1		2	2	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к лабораторно-практическому занятию	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
4.3 Инженерно-геологические карты.	6	2		4	2,35	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к практическим занятиям	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный оп-рос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
Итого по разделу		5		8	6,35			

5. Инженерно-геологические изыскания								
5.1 Цели, задачи, методы инженерно-геологических изысканий. Стадии проектирования и этапы изысканий.	6	2		2	2,9	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к лабораторнопрактическому занятию	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный опрос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
5.2 Требования к инженерно-геологической изученности горных пород и массивов.		2		2	1	Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями.	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный опрос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
5.3 Инженерно-геологические изыскания при строительстве горно- и нефтедобывающих и предприятий.	6	2		2		Изучение основной и дополнительной научной литературы, конспекта лекций. Работа с энциклопедиями, словарями. Подготовка к лабораторным работа.	Выполнение домашней работы (реферат) по заданной теме. Устный опрос (собеседование). Выполнение заданий по курсам «Инженерная геология», «Гидрогеология». Представление результатов в виде прогресса на курсе (сайт openedu.ru). Решение тестовых заданий. Ответы на вопросы по самопроверке	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
Итого по разделу		6		6	3,9			
Итого за семестр		24		24	58,7		зачёт	
Итого по дисциплине		24		24	58,7		зачет	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Геология» используются традиционные, интерактивные, технология с использованием элементов онлайн - курсов, представленных на национальной образовательной платформе «Открытое образование» - openedu.ru., а также на платформе просветительского проекта «Лекториум» - www.lektorium.tv.

Лекции проходят в традиционной форме. На лекции-консультации, излагается новый материал, сопровождающийся вопросами-ответами по теме лекции. Используется технология - лекция-визуализация, где изложение материала сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов.

Лабораторные и практические работы выполняются студентами по вариантам.

Самостоятельная работа заключается в проработке отдельных вопросов при изучении дисциплины и при подготовке к сдаче зачета, экзамена.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Гальперин, А. М. Геология : учебник / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев. — Москва : Горная книга, [б. г.]. — Часть IV : Инженерная геология — 2011. — 559 с. — ISBN 978-5-98672-158-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1497 (дата обращения: 06.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Общая геология: Учебник для вузов. В 2 т./ Под ред. А.К.Соколовского.- М., 2011 г.: Т.1,Т.2.

2. Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2007-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107911

3. Сальников, В. Н. Курс лекций по общей геологии : учебник : в 2 частях / В. Н. Сальников. — 2-е изд., испр. и доп. — Томск : ТПУ, 2016 — Часть 1 — 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-4387-0727-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/107743

б) Дополнительная литература:

1. Ермолов В.А. Геология: Учебник, часть 1. Основы геологии [Текст]. М.: МГГУ, 2004.

2. Ермолов В.А. Геология: Учебник, часть 2. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых [Текст]. М.: МГГУ, 2005.

3. Емельяненко Е.А., Самойлова А.С. «Инженерная геология» (конспект лекций) [Электронный ресурс]. Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №7827. – М.: ВНТЦ, 2006. № 50200700474 №28 ОФАП

4. Емельяненко Е.А., Горбатова Е.А., Кобелькова В.Н. Процессы минерало-образования: учебное пособие для студентов горных специальностей Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – 50 с.

5. Емельяненко Е.А., Кобелькова В.Н. Горбатова Е.А.Основы кристаллографии и минералогии: учебное пособие Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 75 с.

6. Емельяненко Е.А.Геология: конспект лекций /Е.А. Емельяненко – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. – 106 с.

7. Емельяненко Е.А. Основы гидрогеологии и инженерной геологии: учебное пособие Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. 208 с.

8. Ожогина Е.Г., Емельяненко Е.А. Определитель рудных и породообразующих минералов по простейшим свойствам (учебное пособие) М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2017. № гос. рег. 0321701977.

9. Ожогина Е. Г, Горбатова Е.А., Емельяненко Е.А. Основы минералогии: учебное пособие Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. 151 с

в) Методические указания:

Методические указания представлены в приложении №3 к рабочей программе

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

https://e.lanbook.com/book/1497 Гальперин, А. М. Геология : учебник / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев. — Москва : Горная книга, [б. г.]. — Часть IV : Инженерная геология — 2011. — 559 с. — ISBN 978-5-98672-158-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации лекционного типа 063

Лаборатория минералогии Учебные коллекции минералов и горных пород на стендах.

Коллекции минералов, горных пород, полезных ископаемых, флоры и фауны в геологическом музее МГТУ.

Рабочие коллекции моделей кристаллов.

Шкала твердости Мооса в ящичках.

Геологический компас.

Учебные геологические карты.

Лаборатория петрографии Учебные коллекции горных пород на стендах.

Коллекции горных пород, полезных ископаемых, флоры и фауны в геологическом музее МГТУ.

Шкала твердости Мооса в ящичках.

Геологический компас.

Учебные геологические карты.

Аудитории для самостоятельной работы 080: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в

компьютерные классы; читальные залы электронную информационно-образовательную среду университета

библиотеки Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Геология полезных ископаемых Урала» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Трудоемкость самостоятельной работы студентов по учебному плану составляет 16,1 акад. часов**.**

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
1. Раздел: Общие понятия, терминология, научные направления			
Тема 1.1Содержание инженерной геологии, её объект, предмет, задачи, методы исследований. История становления науки. Основоположники инженерной геологии.	Работа по лекционному материалу.	0,5	Защита реферата
Тема 1.2. Понятие «геологическая среда», «природно-техническая система». Научные направления основных разделов инженерной геологии. Связь с другими дисциплинами.	Работа по лекционному материалу.	0,6	Защита реферата
Итого по разделу		**1,1**	**Устный опрос**
2. Раздел: Основы инженерной петрологии (грунтоведения)	Работа по лекционному материалу. Подготовка к защите практической работы		Защита реферата Защита практической

Тема 2.1 Объект изучения грунтоведения. Цель, задачи. Горные породы как основания, среда для горных работ и сооружений, стройматериалы. Инженерно-геологическая классификация горных пород.	Работа по лекционному материалу. Подготовка к защите практической работы	1	Защита реферата Защита практической
Тема 2.2: Состав, строение и структурные связи горных пород. Показатели состава, состояния и свойств горных пород и грунтов.	Работа по лекционному материалу. Подготовка к защите практической работы.	1	Защита реферата Защита практической
Тема 2.3: Минеральный и гранулометрический состав горных пород. Фазовый состав дисперсных пород.	Работа по лекционному материалу. Подготовка к защите практической работы.	1	Защита реферата Защита практической
Тема 2.4:Физические, водные, механические и деформационные свойства пород. Реологические свойства горных пород	Работа по лекционному материалу. Подготовка к защите практической работы	1	Защита реферата Защита практической
Итого по разделу		**4**	**Устный опрос**
3. Раздел: Инженерно-геологические условия территорий	Работа по лекционному материалу.		
Тема 3.1.Подземные воды. Виды воды в горных породах. Характеристика подземных вод по условиям залегания. Физические свойства и химический состав подземных и поверхностных вод.	Работа по лекционному материалу.	1	Защита реферата
Тема 3.2. Основные законы движения подземных вод и приток воды к водозаборным сооружениям и строительным выемкам. Водозащитные мероприятия. Роль подземных вод в характеристике и оценке инженерно-геологических условий.	Работа по лекционному материалу.	1	Защита реферата
Тема 3.3 Геологические процессы и явления как результат взаимодействия компонентов геологической среды: карст, суффозия, плывуны и тиксотропия, просадки в лёссах, процессы на склонах (оползни, обвалы, осыпи, сели и др.).	Работа по лекционному материалу. .	1	Защита реферата

Тема 3.4. Геокриологические процессы (морозное пучение, просадки при оттаивании, наледи, термокарст и др.); неотектонические движения земной коры, землетрясения.	Работа по лекционному материалу.	1	Защита реферата
Тема 3.5Основы инженерных мероприятий по борьбе с опасными геологическими процессами и явлениями.	Работа по лекционному материалу.	1	Защита реферата
Итого по разделу		**5**	**Устный опрос**
4. Раздел: Методы инженерно-геологических исследований	Работа по лекционному материалу.		Защита реферата
Тема 4.1.Методы исследований.	Работа по лекционному материалу.	1	Защита реферата
Тема 4.2. Инженерно-геологическая съемка, разведка, режимные наблюдения.	Работа по лекционному материалу. Подготовка к защите практической работы	1	Защита реферата Защита практической
Тема 4.3. Инженерно-геологические карты.	Работа по лекционному материалу. Подготовка к защите практической работы.	1	Защита реферата Защита практической
Итого по разделу		**3**	**Устный опрос**
5. Раздел: Инженерно-геологические изыскания			
Тема 5.1.Цели, задачи, методы инженерно-геологических изысканий. Стадии проектирования и этапы изысканий.	Работа по лекционному материалу.	1	Защита реферата
Тема 5.2.Требования к инженерно-геологической изученности горных пород и массивов.	Работа по лекционному материалу.	1	Защита реферата
Тема 5.3. Инженерно-геологические изыскания при строительстве нефте - и горнодобывающих предприятий.	Работа по лекционному материалу.	1	Защита реферата
Итого по разделу		**3**	**Устный опрос**
Итого по дисциплине		**16,1**	**Зачет**

Примерный перечень тем рефератов

1 Деформационные показатели грунтов.

2. Инженерно-геологическая типизация месторождений.
3. Природные геологические и инженерно-геологические процессы и явления.
4. Инженерно-геологические условия, их роль в развитии процессов.

5. Классификации процессов и явлений.
6. Инженерная деятельность человека, как геологический фактор преобразования геологической среды.
7. Минеральный и гранулометрический состав горных пород.

Шкала оценивания

Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если реферат оформлен в соответствие с требованиями методических указаний, тема достаточно проработана, материал хорошо структурирован, количество используемой литературы не менее 5. В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, реферат возвращается на доработку.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учет успешности по видам оценочных средств.

Практические занятия считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия отчета, включающего тему, соответствующие рисунки и подписи.

Темы рефератов распределяются на первом лабораторном занятии, готовые работы предоставляются в соответствующие сроки.

Допуск к зачету выставляется при:

- зачтенном реферате;
- предоставленных отчетах по лабораторным работам.

Тесты для самопроверки

1. Раздел

Общие понятия, терминология

Горные породы

1. Магматические породы залегают в виде
   а) батолитов, лакколитов, даек, штоков
   б) батолитов, реек, штернов, силл
   в) хребтов, складок, силл

2. Кислые и основные магматические породы различаются визуально по а) по спайности основных минералов б) по размерам кристаллов: у кислых крупные, у основных мелкие в) по цветовому тону: кислые - светлые, основные - почти черные г) по плотности : кислые горные породы плотнее основных
3. Отличия моноклинального и синклинального залегания слоев а) моноклинальные слои плоские и залегают под углом к горизонту, синклиналь – вогнутая складка с замком, обращенным вниз б) мощность моноклинального слоя не меняется, у синклинального – переменная в) у синклинальной складки крылья сходятся под углом, моноклиналь- ный пласт залегает горизонтально
4. Примеры неразрывных (пликативных) нарушений пластов
   а) складки: антиклиналь, синклиналь
   б) сжатие пласта
   в) раздвоение пласта
   г) горст, грабен

5. Интрузивные породы водопроницаемы если они
   а) трещиноваты
   б) обладают пористостью
   в) легко растворимы
   г) активно вступают в химическую реакцию с растворами солей

6. Магматические горные породы – одни из самых прочных, поскольку а) тяжелые и плотные б) образовались из магмы при высокой температуре в) в минералах присутствует самая прочная ковалентная химическая связь, она же и связывает их

между собой г) образуются при застывании силикатных расплавов, а силикаты отличаются высокой прочностью

7. Отличие горных пород от минералов
   а) горная порода - природный агрегат минералов
   б) всегда прочнее минералов
   в) горная порода не может состоять из одного минерала
8. Диагностические признаки карбонатов
   а) светлые, непрочные, твердость 4 балла по шкале Мооса
   б) прозрачные, бесцветные, хорошо растворимы в воде и вскипают при воздействии кислот
   в) твердость 3 балла по шкале Мооса, слабо растворимы в воде, активно реагируют с кислотами

209. Магматические породы образуются
а) при застывании магмы
б) при кристаллизации солей
в) при землетрясениях
г) только при извержении вулкана

10. Различие структур интрузивных и эффузивных горных пород а) у интрузивных – порфировая структура, у эффузивных- аморфные, скрытокристаллические и зернистые б) у интрузивных – полнокристаллическая структура, у эффузивных- аморфные, скрытокристаллические и порфировые в) у интрузивных – полнокристаллическая структура, у эффузивных- стекловатые, мозаичные и порфировые
11. По содержанию SiO_2 магматические породы разделяют на
   а) кислые, жесткие, светлые и ювинильные
   б) кислые ,средние, щелочные
   в) кислые, средние, основные
   г) кремнистые, средние, оксидные

12. Примеры пород - магматических аналогов :
   а) липарит-базальт, диорит- габбро, порфирит - гранит
   б) липарит-гранит, базальт-габбро, диорит-порфирит
   в) кварцит – липарит, гранит – мрамор, диорит-порфирит
   г) обсидиан – базальт, гранит – диорит, порфирит- липарит
13. Все осадочные породы можно разделить по условиям происхождения на три группы:
   а) морские, речные, лагунные
   б) равнинные, горные, речные, морские
   в) обломочные, хемогенные, органогенные
   г) обломочные, вулканические, хемогенные

14. Вулканический туф представляет собой
   а) уплотненный и сцементированный вулканический пепел
   б) застывшую лаву
   в) смесь пыли и застывшей лавы
   г) обломки пемзы и измельченной лавы
   д) пемзу

15. Примеры пород только эндогенного происхождения
а) порфирит, известковый туф, гипс, гранит, вулканическое стекло
б) гранит, диорит, кварцит, мрамор, сланец
в) порфирит, габбро, диорит, гранит, вулканическое стекло

г) гнейс, вулканический туф, диорит, гранит, вулканическое стекло

16. В составе гранита обязательно должен присутствовать минерал
    а) кварц
    б) пирит
    в) кальцит
    г) гипс

17. Пористая пемза водонепроницаема, поскольку
    а) поры не сообщаются между собой
    б) поры закрыты слюдой
    в) поры очень мелкие
    г) поры пропитаны битумом

18. Примеры пород с цветом, близким к черному
    а) гранит, оливин, кварцит
    б) мрамор, гипс, липарит
    в) габбро, базальт, обсидиан

19. Примеры рыхлых грубообломочных пород
    а) гравий, песок, гранит
    б) ракушечник, дресва, глина
    в) валуны, гравий, щебень, дресва
    г) песчаник, галечник, конгломерат

20. Гравий от щебня можно отличить по следующим признакам: а) гравий рыхлый, а щебень очень плотный б) гравий окатанный, щебень - нет; размеры гравия 2-20мм, размеры щебня 20-200мм в) гравий имеет размеры 2-20мм, щебень - больше 200мм
    г) щебень и гравий окатанные, но обломки щебня крупнее

21. Выберите строку с примерами горных пород
    только химического происхождения
    а) гипс, мергель, известняк
    б) гипс, опока, брекчия
    в) мел, мергель, опока
    г) песчаник, мел, мергель, доломит

22. Выберите строку с примерами пород только
    сцементированных горных пород.
    а) песчаник, конгломерат брекчия
    б) песчаник, мел, конгломерат, известняк
    в) брекчия, липарит, мергель, известняк
    г) известняк, гипс, песчаник, галечник

23. Суглинок и супесь различают по следующим параметрам:
    а) по цвету и плотности
    б) по пористости и размокаемости в воде
    в) по гранулометрическоу составу
    г) по составу минералов и влажности

24. Выбрать строку, содержащую только окатанные рыхлые горные породы
    а) гравий, дресва, галька
    б) гравий, галька валуны
    в) конгломерат, дресва, гравий валуны
    г) щебень, гравий, валуны

25. Гипс образуется в следующих условиях:
а) хемогенный: выпадение осадка из пересыщенного раствора
б) хемогенный: в результате растворения магматических пород
в) органогенный: в морских условиях
г) при остывании лавы

26. В состав конгломерата входят следующие обломочные горные породы
а) гравий, галька, песок,
б) суглинок, дресва, щебень
в) щебень, глыбы, дресва
г) песок, щебень, дресва

227. Происхождение горной породы габбро
а) магматическая интрузивная
б) магматическая излившаяся
в) магматическая эффузивная
г) метаморфическая глубинная

28. Происхождение брекчии
а) метаморфическая горная порода
б) сцементированная осадочная
в) сцементированная вулканическая
г) обломочная хемогенная

29. Применение мергеля в промышленности
а) бутовый камень
б) облицовочный материал
в) производство цемента
г) стеновой камень, облицовочный материал

30. Отличие известняка от мергеля
а) мергель более плотный и темный
б) состав мергеля: глинистые минералы и кальцит,
состав известняка - только кальцит
в) известняк пористый и более рыхлый
г) в состав известняка входит кальцит, мергеля - кальцит, гипс, доломит

31. Известны следующие типы метаморфизма
а) региональный, контактовый, динамометаморфизм
б) глубинный, термальный, химический
в) эндогенный, контактовый, зернистый
г) контактовый, морской, континентальный

32. Кварц в граните диагностируется по следующим признакам: а) совершенная спайность, твердость 7 баллов, алмазный блеск б) белый цвет, жирный блеск, твердость 6 баллов, четкие грани в сколе в) твердость 7 баллов, стеклянный жирный блеск, нет спайности, полупрозрачен

33. Вулканический туф образуется
а) при излиянии лавы на поверхности вулкана
б) из пемзы
в) при литификации вулканического пепла
г) при постепенном разрушении излившихся магматических пород
д) при выпадении осадков из растворов горячих источников

34. Коллювий легко отличить, поскольку он состоит из

а) грубообломочных угловатых пород и встречается в горах
б) грубообломочных окатанных сортированных обломков и встречается в долинах гор
в) несортированных обломков хорошей окатанности и встречается у рек

35. Аллювий равнин является продуктом
а) деятельности ледников и представлен грубыми угловатыми обломками горных пород
б) оврагов и представлен дисперсным материалом
в) деятельности моря и представлен галечником и ракушечником
г) деятельности рек и представлен обломочным материалом

Выберите строку, в которой все названия правильны

36. Породы речного происхождения
а) щебень, опока, алеврит
б) галька, песок, гипс
в) глина, известняк, мергель
г) глина, известковый туф, брекчия
д) галька, песок, супесь, суглинок

37. Пролювиальные отложения формируются в результате а) перемещения продуктов разрушения горных пород ветром б) перемещения продуктов разрушения горных пород реками в) перемещения продуктов разрушения горных пород временными горными потоками г) перемещения продуктов разрушения горных пород морем

2. Раздел

Основы инженерной петрологии (грунтоведения)

1. Основные физические свойства глинистых грунтов
а) влажность, плотность, пористость, консистенция
б) цвет, структура, содержание органического вещества
в) минеральный состав, прочность, содержание карбонатов
г) емкость поглощения ионов, окатанность частиц, размеры пор

2. Основные механические свойства глинистых грунтов
а) пластичность, набухание, водопроницаемость
б) угол внутреннего трения, удельное сцепление, модуль деформации
в) показатель водонасыщения, число пластичности, липкость

3. Механизм перемещения капиллярной влаги в грунтах
а) под действием силы тяжести
б) под действием сил поверхностного натяжения
в) под действием резонансных сил
г) под действием осмотических сил

4. Виды воды в грунтах
а) конституционная, пленочная, переходная, гравитационная
б) региональная, конституционная, тяжелая
в) неподвижная, замкнутая, сверхтекучая

5. Величина капиллярного поднятия воды в грунтах зависит от а) диаметра пор, гранулометрического состава б) состава минералов, формы пор, температура воды в) времени насыщения грунта водой,

6. Связанная вода в грунтах перемещается
а) под действием капиллярных сил
б) под влиянием гравитационных сил
в) под влиянием электрического поля на поверхности кристаллов
г) под влиянием давления

7. Пористость грунта определяется как
   а) отношение объема пор ко всему объему грунта
   б) отношение объема пор к объему твердой фазы грунта
   в) отношение объема пор к объему сухого грунта
8. Коэффициент пористости грунта определяется
   а) отношением объема пор к объему твердой части грунта
   б) отношением объема пор к объему содержащейся в грунте влаги
   в) отношением объема пор к объему всего грунта
   г) отношением объема пор к объему замкнутых пор
9. Грунтом называют
   а) любую горную породу
   б) глинистую горную породу, которая используется как строительный материал
   в) любую горную породу, которая используется как основание или среда для размещения сооружений, либо сырье для производства строительных материалов
   г) горную породу, на которой экономически выгодно строить промышленные и гражданские сооружения
10. Гранулометрическим составом грунта называют
   а) относительное весовое содержание фракций частиц грунта, которое определяют по отношению к весу грунта при естественной влажности
   б) относительное весовое содержание фракций частиц грунта, которое определяют в процентах по отношению к весу сухой пробы грунта
   в) соотношение размеров частиц, выраженное в процентах по отношению к их среднему размеру

11. Под действием сил поверхностного натяжения перемещается вода
   а) свободная
   б) связанная
   в) капиллярная
   г) парообразная

12. Осадочные породы уступают в прочности магматическим, хотя могут иметь сходный минеральный состав, поскольку а) образовались при низких температурах и давлении б) имеют меньшую плотность частиц в) их структуры пористые
   г) контакты между частицами имеют меньшую площадь и прочность
13. Глинистые грунты сохраняют пластичное состояние в некотором интервале влажности. Этот интервал будет шире для
   а) глин
   б) суглинков
   в) супесей

14. Выберите строку с наиболее прочными структурными связями
   а) капиллярные
   б) водородные
   в) ионно-электростатические
   г) ковалентные

15. Нормативные значения свойств грунтов определяются а) как среднестатистические, получаемые осреднением частных значений свойств грунтов б) по лабораторным испытаниям с учетом требований нормативных

документов в) по частным значениям, нормированным в соответствии со степенью неоднородности выборки

16. Расчетные значения свойств грунтов определяют
    а) путем деления нормативных значений свойств на коэффициент надежности, учитывающий статистические параметры свойств грунтов
    б) с учетом нагрузки от проектируемого сооружения
    в) по аналитическим зависимостям, полученным при моделирвоании

17. Физический смысл модуля общей деформации для грунтов в законе Гука:

а) относительная деформация, возникающая при давлении на грунт равном 1 мПа
б) напряжение, требуемое для достижения относительной деформации грунта, равной единице
в) значение пористости грунта, при которой его относительная деформация не превышает единицы

18. Величина удельного сцепления (С) глинистого грунта зависит от
    а) прочности структурных связей
    б) от величины усилия, разрывающего грунт
    в) от давления на грунт
    г) от величины пористости грунта

19. Сдвиговые приборы в грунтоведении используются для
    а) определения пластичности грунтов
    б) оценки сжимаемости грунтов
    в) прочностных свойств грунтов
    г) оценки сопротивления ударным нагрузкам

20. Закон Кулона для глинистых грунтов
    а) □ = □ tg□ + C
    б) □ = □ cos(□□ + D
    в) □ = □ tg□
    г) □ = c tg□□□□

421. Для определения угла внутреннего трения φ и удельного сцепления С глинистых грунтов используют

а) метод одноплоскостного среза
б) метод компрессионного сжатия
в) метод послойного уплотнения
г) метод разрыва грунта

22. При оценке прочности глинистых грунтов применяются следующие полевые методы:

а) срез целиков грунта и вращательный срез в скважине
б) статической нагрузки грунта в откосе
в) вибрационный сдвиг грунта
г) метод раздавливания целика грунта

23. Отношение объема пор грунта к объему твердой фазы называют
    а) пористостью
    б) коэффициентом пористости
    в) приемистостью грунта

с) степенью уплотненности грунта

24. Компрессионные испытания глинистых грунтов позволяют определить
    а) модуль ползучести грунта
    б) прочность грунта
    в) модуль общей деформации грунта
    г) удельное сцепление грунта

25. Компрессионная кривая выражает зависимость следующих параметров
    а) коэффициента трения и пористости
    б) коэффициента пористости и плотности
    в) коэффициента пористости и нормального напряжения
    г) коэффициента пористости и касательного напряжения

26. График уравнения Кулона выражает связь между
    следующими параметрами грунта:
    а) удельным сцеплением частиц и нормальным напряжением
    б) удельным сцеплением частиц, касательным и нормальными
    напряжениями
    в) коэффициентом пористости и касательным напряжением
    г) плотностью и прочностью грунта
27. Согласно закону Кулона касательное напряжение
    в глинистых грунтах определяется двумя их параметрами:
    а) плотностью и степенью водонасыщения
    б) силой трения и удельным сцеплением
    в) пластичностью и плотностью
    г) пористостью и плотностью частиц
28. Число пластичности глинистых грунтов определяют как а) разность между влажностями на границе текучести и пластичности б) разность между влажностями полного насыщения и естественной в) сумма гигроскопичной влажностью и естественной г) разность влажности капиллярного насыщения и естественной
29. Число пластичности является классификационным показателем и позволяет выделить следующие разновидности глинистых грунтов
    а) супесь, песок, гравий
    б) песок, торф, дресва
    в) супесь, суглинок, глина
    г) глина, известняк, сланец

30. Плотность частиц грунта зависит от
    а) пористости грунта
    б) водонасыщенности грунта
    в) минерального состава частиц
    г) состава растворимых солей

31. Плотность сухого грунта определяется как
    а) масса высушенного и уплотненного грунта в единице объема
    б) масса высушенного грунта ненарушенной структуры в единице
    объема
    в) масса грунта ненарушенной структуры при гигроскопической
    влажности в единице объема
32. Для вычисления коэффициента пористости глинистого грунта необходимы следующие показатели: а) плотность сухого грунта и плотность частиц грунта б) плотность влажного грунта и плотность сухого грунта в) влажность грунта и плотность частиц грунта

33. Влажность грунта на границе раскатывания характеризует состояние а) полного водонасыщения б) пасты, приготовленной из грунта при переходе его из текучего в пластичное состояние в) пасты, приготовленной из грунта при переходе его из пластичного в твердое состояние

34. Паста, приготовленная из глинистого грунта остается пластичной в интервале характерных влажностей, которые называются а) влажности: капиллярная и гигроскопическая б) влажности на пределе пластичности и текучести в) влажности на пределе высыхания и пластичности г) влажности полного водонасыщения и пластичности

35. По формуле $I_L = (We-Wp)/Ip$ вычисляют
а) степень плотности
б) степень твердости грунта
в) коэффициент влажности грунта
г) показатель текучести грунта

36. Показатель текучести для глинистого грунта в твердом состоянии принимает значения:
а) >0
б) 0,0 -1,0
в) <0
г) > 1,0

37. Число пластичности для супеси принимает значения
а) 1-10
б) 20-30
в) 1-7
г) >7

38. Гранулометрической фракцией грунта называются
а) группа частиц, размеры которых ограничены в заданном интервале
б) группа частиц, размер которых соответствует среднему значению для данного грунта
в) масса частиц глинистого грунта, диаметр которых меньше 0,1 мм

39. Размеры частиц пылеватой фракции варьируют в пределах
а) 0,05-0,01 мм
б) 0,1-0,005 мм
в) 0,05-0,005 мм
г) <0,1 мм

40. Размеры частиц песчаной фракции варьируют в пределах
а) 2,5-0,1 мм
б) 2,0-0,001мм
в) 2,0-0,05 мм
г) 1,0-0,05 мм

41. При гигроскопической влажности в грунте присутствуют следующие виды воды:
а) связанная
б) капиллярная
в) свободная (гравитационная)
г) конституционная

42. В полностью воднасыщенном грунте присутствуют следующие виды воды:
а) связанная, солоноватая, гравитационная

б) капиллярная, щелочная, конституционная
в) свободная, гигроскопическая
г) все виды, кроме пара

43. В глинистой фракции рыхлых грунтов присутствуют минералы
а) любые, но преобладают глинистые
б) кварц, полевые шпаты, темноцветные
в) только глинистые
г) кальцит, полевые шпаты, кварц

444. Два образца глинистого грунта имеют разную пористость.
Модуль общей деформации будет больше для
а) образца с большей пористостью
б) образца с меньшей пористостью
в) не имеет значения

45. Если плотность грунта увеличится, то значение модуля общей деформации изменится следующим образом:
а) возрастет
б) уменьшится
в) зависит от других факторов

46. Величина модуля общей деформации глинистого грунта уменьшится, если
а) его влажность уменьшится
б) его плотность увеличится
в) его коэффициент пористости увеличится

447. Величина удельного сцепления будет наибольшей, если
частицы грунта соединены следующим природным цементом:
а) глинистым
б) железистым
в) силикатным
г) карбонатным

48. Значение удельного сцепления равно нулю для
а) глины
б) туфа
в) песка
г) рыхлого суглинка

49. Величина «плотности сухого грунта» возрастает с глубиной, поскольку
а) возрастает прочность сцепления частиц
б) меняется состав грунта
в) грунт становится более влажным
г) грунт уплотняется под собственным весом

50. Модуль общей деформации грунтов измеряется в
а) килограммах
б) мПа
в) условных единицах
г) процентах

451. Удельное сцепление грунтов измеряется в
а) мПа

б) Ньютонах
в) кГ
г) градусах

52. Образец грунта, предназначенный для определения пористости, должен а) иметь естественную влажность и природную структуру б) быть сухим и растертым в порошок в) быть насыщен водой до капиллярной влажности г) сохранить только природную влажность
53. Точка грунтовой толщи, до которой пробурена скважина, называется
    а) устьем
    б) горизонтом
    в) забоем
    г) низом

54. Место пересечения скважиной поверхности земли называется
    а) вершиной
    б) верхом
    в) отверстием
    г) устьем

55. По образцу грунта нарушенного сложения можно определить следующие физические свойства:
    а) плотность, влажность, пористость
    б) сжимаемость, показатель текучести, плотность
    в) показатель текучести, гранулометрический состав, влажность
    г) удельное сцепление, пористость, модуль общей деформации

56. Грунт, который под действием внешней нагрузки или собственного веса при замачивании водой проявляет относительную деформацию
    $\varepsilon_{sl} \geq 0{,}01$ называют
    а) слабым
    б) неустойчивым
    в) просадочнм
    г) неводостойким

57. Грунт, который при замачивании водой изменяет объем с относительной деформацией $\varepsilon_{sw} \geq 0{,}04$ называется
    а) водонеустойчивым
    б) расширяющимся
    в) набухающим
    г) водоподвижным

58. Примеры специфических глинистых грунтов
    а) просадочные, набухающие, засоленные, элювиальные, техногенные
    б) радиоактивные, токсичные, несжимаемые
    в) аллювиальные, лагунные, искусственные
    г) сверхвлажные, несвязные, текучие

3. Раздел

Инженерно-геологические условия территорий

1. Верховодкой называют
а) водоносный горизонт, существующий один месяц
б) временное скопление подземных вод в зоне аэрации

на локальных водоупорах
в) подземные воды, образующиеся только во время снеготаяния и паводка
г) подземные воды, образующиеся при оттаивании льда

2. Межпластовыми подземными водами называют

а) подземные воды, залегающие между двумя водоупорными пластами
б) артезианские подземные воды
в) подземные воды, залегающие в наклонных водопроницаемых пластах
г) подземные воды залегающие под водоупорными пластами

3. Формулировка основного закона движения поземных вод а) скорость движения подземных вод пропорциональна коэффициенту фильтрации б) расход потока пропорционален площади сечения потока и градиенту напора в) расход потока пропорционален скорости фильтрации г) коэффициент фильтрации пропорционален скорости движения подземных вод
4. Коэффициентом фильтрации называют

а) скорость фильтрации подземных вод
б) скорость притока воды в скважину
в) скорость фильтрации подземных вод при напорном
градиенте, равным единице
г) сопротивление горных пород движению подземных вод

5. Необходимые и достаточные признаки напорного водоносного горизонта а) в напорном водоносном горизонте свободная поверхность поземных вод устанавливается выше кровли б) напорный водоносный горизонт обладает гидростатическим напором в) напорный водоносный горизонт залегает в наклонных пластах г) напорный водоносный горизонт залегает между

двумя водоупорными пластами
д) гидростатическое давление на уровне кровле
водоносного горизонта равно нулю

Выбрать правильный ответ: 1- а,б, 2- б,г 3- г,д 4- а,д

6. Системы искусственного дренажа
а) вертикальный, горизонтальный, лучевой
б) линейный, кольцевой, площадной, головной, береговой.
в) открытый водоотлив, поглощающие скважины
г) траншейный дренаж

7. Радиусом влияния при водопонижении называют
а) максимальное удаление от водозабора,
где фиксируется снижение напора воды
б) максимальная глубина понижения уровня при откачке
в) глубина залегания водоносного горизонта, допускающая
максимальный приток воды

508. Депрессионной воронкой называют

а) форму свободной поверхности подземных вод, которая образуется
при водопонижении, например в колодце
б) устройство для откачки воды из скважины
в) форма поверхности при оседании грунта
г) воронка, образующаяся в процессе формирования карста.

9. Гидравлическим уклоном (градиентом) называют
а) минимальный уклон депрессионной поверхности, при котором
происходит движение подземных вод

б) изменение гидростатического напора на единицу длины пути
в) уклон поверхности воды в реке
г) скорость изменения гидростатического напора при откачке воды из скважины

10. Капиллярной каймой называют
а) зону капиллярного водонасыщения над поверхностью грунтовых вод
б) зону капиллярного водонасыщения под поверхностью грунтовых вод
в) область грунта, частично заполненную водой
г) грунтовую толщу, в порах которой воздуха больше, чем воды

11. Виды воды в грунтах
а) связанная, свободная, переходного типа
б) связанная, скелетная, капиллярная
в) связанная, условно свободная, ионная
г) текучая, гигроскопичная, кристаллическая

12. Размерность коэффициента фильтрации
а) м куб./сут
б) м/сут
в) $м^2$ /сут
г) $м^3$/сут

Выберите строку со всеми правильными ответами

13. Подземные воды образуются путем
а) инфильтрации, конденсации, седиментации, а также из ювенильных вод
б) таяния ледников, перетекания из рек, сублимации
в) опреснения морских вод, отжатия из минералов, из атмосферных осадков

14. Уровень воды в скважине не соответствует положению капиллярной каймы, поскольку
а) в скважине отсутствуют капиллярная вода
б) отсутствуют силы поверхностного натяжения воды
в) проявляется на короткое время при вскрытии водоносного горизонта
г) подземная вода в скважине меняет свою вязкость

15. Различие грунтового потока и грунтового бассейна
а) грунтовый поток возникает только в наклонных водоносных пластах, а бассейн - в горизонтальных
б) грунтовый поток возникает в отдельных частях грунтового бассейна
в) в грунтовом бассейне вода движется по горизонтали, в грунтовом потоке восходит вверх
г) гидростатический напор в грунтовом потоке является переменной величиной, в грунтовом бассейне - постоянной

16. Гидростатический напор в скважине можно определить а) измерением высоты столба воды в скважине б) вычитанием глубины уровня подземных вод из абсолютной отметки устья скважины в) измерением глубины уровня подземных вод в скважине г) вычислением объема воды в скважине и делением его на длину скважины

17. Необходимые условия для формирования напорных подземных вод: а) полное водонасыщение пласта и формирование избыточного давления в нем
б) наклонное залегание пластов
в) глубокое залегание водоносного горизонта
г) синклинальное залегание водоносных пластов

18. Направление максимальной скорости подземных вод в точке определяют по карте гидроизогипс следующим образом: а) находят точки с минимальным изменением гидростатического напора б) восстанавливают перпендикуляр к гидроизогипсе в выбранной точке в) по касательной к гидроизогипсе в этой точке г) расчетом глубины залегания грунтовых вод в двух точках

19. Величина капиллярного поднятия воды в грунтах зависит от совокупности факторов: а) диаметра пор, образования порами связанных каналов, состава пород б) минерального состава пород, наличия растворимых солей в) объема пористого пространства, наличия глинистых минералов г) количества влаги в зоне аэрации, пористости

20. Значения коэффициента фильтрации для песков меняют в пределах:

а) 1-60 м/сут
б) 50-100 м/сут
в) 0,01 – 10 м/сут
г) <1 м/сут

21. Географическая зональность химического состава подземных вод проявляется в следующем: а) закономерном уменьшении минерализации с севера на юг и смене анионов: Cl –> SO_4 –> HCOз, катионов Ca -> Na в) постоянном составе ионов, но увеличении минерализации на юге б) закономерном увеличении минерализации с севера на юг и смене анионов: HCOз –> SO_4 –> Cl, катионов Ca -> Na в) увеличение содержания Cl-ионов с запада на восток

22. Написать формулу Дюпюи: водопритока к совершенной скважине в бассейне грунтовых вод

а) Q=1.366 Кф * [(2H-S)S]/lg(R/r)
б) Q=1.366 Кф * [(2H-S)S]/ln(R/r)
в) Q=1.366 Кф * [(H-S)S]/ln(R+r)
г) Q=2,53 Кф *m *S/lg(R/r)

23. Качество подземных вод верховодки

а) соленые, не пригодные для питья
б) часто солоноватые, жесткие, возможен неудовлетворительный бактериологический состав
в) пресные, очень мягкие
г) пресные, прозрачные, прохладные, пригодные для питья

24. Источники питания верховодки:

а) ювенильные воды
б) артезианские воды
в) атмосферные воды, водонесущих коммуникаций
г) морские воды
д) воды болот и озер

25. Гидростатический напор определяют по карте гидроизогипс путем

а) интерполяции горизонталей
б) расчета уклонов поверхности грунтовых вод
в) интерполяцией гидроизогипс
г) сравнения гидроизогипс и горизонталей

26. Глубину залегания подземных вод по карте гидроизогипс определяют а) по частному от деления абсолютных отметок поверхности земли и абсолютных отметок залегания поверхности подземных вод б) по абсолютным отметкам поверхности земли в) по разности абсолютных отметок поверхности земли и гидростатических напоров

27. Поток и бассейн подземных вод различаются по
а) гидравлическому уклону свободной поверхности воды
б) величине гидростатического напора
в) по разности гиростатического давления в соседних точках
28. Типы дренажа подземных вод
а) постоянный, временный, программный
б) вертикальный, принудительный, спонтанный
в) вертикальный, горизонтальный, лучевой
г) интенсивный, незначительный, умеренный
29. По карте гидроизогипс можно определить следующие параметры водоносного горизонта: а) минерализацию, химический состав, температуру б) гидравлический уклон, скорость движения, линии тока в) гидродинамический напор, гидростатическое давление в зоне аэрации, коэффициент фильтрации
30. Гидростатическое давление в точке определяют по карте гидроизогипс следующим образом: а) по разнице значения горизонталей и гидроизогипс б) суммируют гидростатический напор и глубину залегания подземных вод в) по разнице отметки свободной поверхности
грунтовых вод и абсолютной отметки точки наблюдения
г) измеряют абсолютную отметку поверхности грунтовых вод
31. Радиальный поток подземных вод характеризуется тем, что а) струи потока параллельны и иногда пересекаются
б) струи потока сходятся или расходятся
в) струи потока восходящие или нисходящие
г) струи потока пересекаются под прямым углом

32. Безнапорный водоносный горизонт характеризуется
а) отсутствием гиростатического давления
б) минимальным значением гидростатического давления на подошве водоносного горизонта
в) наличием свободной поверхности подземных вод
г) давление воды на верхней границе водоносного горизонта всегда больше нуля

33. Напорный водоносный горизонт характеризуется
а) отсутствием гиростатического давления на верхней границе
б) минимальным значением гидростатического
давления на подошве водоносного горизонта
в) наличием свободной поверхности подземных вод
г) гидростатическое давление на верхней границе
водоносного горизонта всегда больше нуля

34. Головной дренаж подземных вод применяется при необходимости а) перехватить поток перед защищаемым объектом б) направить поток в направлении главного коллектора в) обезглавить поток грунтовых вод г) создать противоположный поток подземных вод
35. По результатам бурения скважины можно
различить напорные воды следующим образом:
а) установившийся уровень воды ниже встретившегося
б) установившийся уровень воды выше кровли водоносного пласта
в) после вскрытия водоносного пласта уровень воды остается неизменным
г) невозможно определить
36. По инженерно-геологическому разрезу можно различить напорные подземные воды следующим образом:
а) свободная поверхность воды находится

выше кровли водоносного пласта
б) свободная поверхность воды имеет уклон
в) свободная поверхность воды находится ниже кровли пласта
г) свободна поверхность воды пересекает кровлю водоносного горизонта

37. Гидростатическое давление в точке грунтового водоносного горизонта определяется по инженерно-геологическому разрезу путем а) измерения разницы отметок верхней границы водоносного горизонта и его подошвы б) измерения расстояния от точки до подошвы водоносного горизонта в) измерения расстояния от точки до свободной поверхности подземных вод г) нахождения разницы абсолютных отметок верхней границы водопроницаемых грунтов и величины гидростатического напора
38. Капиллярная вода в грунтовой толще скапливается в
а) зоне аэрации
б) у подошвы водоносного пласта
в) у поверхности земли
г) в наиболее крупных порах грунта

39. Формула Дюпюи позволяет рассчитать
а) объем воды в колодце
б) приток воды к совершенному колодцу при стационарной фильтрации
в) скорость фильтрации воды в грунтовом водоносном горизонте
540. Зона капиллярного водонасыщения в песках составляет
а) доли метра
б) 1-5 м
в) < 0.05 м
г) 5-10 м

41. Водопроницаемые отложения могут быть представлены следующими горными породами: а) пемза, пористый базальт, сланец б) галечник, трещиноватый гранит, известняк ракушечник в) песчаник, сцементированный щебень, туф
42. Грунтовыми водами называют
а) воды, располагающиеся ниже почвы
б) воды, встречающиеся в водопроницаемых толщах
на локальных водоупорах
в) постоянный водоносный горизонт, залегающий на первом
от поверхности земли постоянном водоупоре
43. Гидроизогипсой на гидрогеологической карте называют а) линию постоянных глубин залегания воды в) линию постоянной мощности водоносного горизонта г) линию постоянных гидростатических напоров д) линию постоянных гидростатических давлений
44. Чтобы определить по гидрогеологической карте направления максимальных скоростей потоков подземных вод нужно а) провести касательную к линии гидроизогипс в точке интереса б) провести среднюю линию между гидроизогипсами в) восстановить перпендикуляр к гидроизогипсе в точке интереса г) провести биссектрису из точки пересечения горизонтали и гидроизогипсы
45. Причины подтопления городских территорий
а) сокращение эвапотранспирации
в) выдавливание подземных вод зданиями
г) инфильтрация утечек водонесущих коммуникаций
д) подток воды со стороны водоемов
е) нарушение поверхностного стока воды
ж) повышение температуры в водоносных горизонтах
выберите ответы: 1-а,б,в, 2-а,б,в,г,д 3- д,е,ж, 4-а,г,е, 5- г,д,е

46. подземные воды сульфатно-хлоридного состава характерны для следующей климатической зоны:
    а) сухой и жаркой (аридной)
    б) умеренно-континентальной
    в) холодного климата

47. Наиболее вероятно встретить ультрапресные подземные воды в географической зоне
    а) южных широт
    б) средней полосы
    в) северных широт
    г) пустынь

48. Если река питает подземные воды, то линии тока в водоносном горизонте направлены
    а) от реки
    б) к реке
    в) параллельно реке
    г) не имеет значения

Геодинамика

1. Развитие суффозии возможно в отложениях следующих горных пород:
    а) гранит, суглинок, гипс
    б) песок, супесь, известняк
    в) мергель, туф, галечник
    г) дресва, глинистый сланец, трещиноватый базальт

2. Причины развития оползней
    а) обезвоживание склона, размножение растительности
    б) подработка склона, пригрузка склона, обводнение
    г) химическое воздействие на склон, строительство под склоном
    д) засуха, затяжная зима, магнитные бури
3. Элювием называют
    а) продукты разрушения горных пород рекой
    б) продукты разрушения горных пород ветром
    в) продукты разрушения горных пород, которые смещены по склону
    г) продукты разрушения горных пород, остающиеся на месте
    д) продукты разрушения горных пород, перемещенные силой тяжести

4. Связанные с вечной мерзлотой инженерно-геологические явления
    а) солифлюкция,
    б) бугры пучения,
    в) наледи
    г) термофлюкция,
    д) эрозия
    е) термокарст
    ж) морены
    ответы: 1-а,б,г,д 2- д,е,ж, 3 – а,б,в,е 4- в,г,д,е,ж,

5. Карст: необходимые условия проявления
    а) возможность растворения пород
    б) возможность выщелачивания пород
    в) потоки подземных вод
    г) наличие щелочных вод

д) инфильтрация поверхностных вод
е) вибрация пород
ж) трещины в породах
выбрать ответ: 1- а,б,г,д, 2- г,д,е,ж 3 – а,в,г,е 4- а,б,в,д

6. Условия формирования селей
   а) сухие долины и балки с большими уклонами
   б) активное строительство у подножия склонов
   в) литология: легко разрушающиеся породы
   г) наличие туфа
   д) внезапное выпадение большого количества осадков
   е) мощные потоки подземных вод
   выбрать ответы: 1-а,б,г,д, 2- б,г,д, 3- а,в,д 4- а,г,д,е

7. Величину показателя относительной деформации просадочности определяют в лабораторных условиях путем а) сжатия грунта при естественной влажности нагрузкой, соответствующей максимальному давлению фундамента здания б) сжатия грунта при естественной влажности и в условиях замачивания при последовательно возрастающем давлении в) трамбования грунта в лаборатории г) всестороннего обжатия грунта при естественной влажности
8. Суффозией называют
   а) растворение грунтов подземными водами
   б) выщелачивание грунтов подземными водами
   в) механический размыв берегов реками
   г) механический вынос частиц грунта потоком подземных вод

9. Методы защиты берегов рек от подмыва
   а) строительство берегозащитных сооружений
   б) устройство дренажа
   в) добыча по берегам рек песка, гальки как строительного материала
   г) облицовка берегов
   д) наброска камней, фашин, забивка свай
   е) уплотнение грунта трамбованием
   ответы: 1- а,б,в,д 2- а,г,д,е 3- а,г,д 4 – а,б,г,д,

10. Элементы речной долины
    а) делювий, дельта, эрозионный врез
    б) русло, пойма, террасы
    в) глубинная часть, отмель, берег
    г) аллювий, цоколь, протока

11. Трансгрессия моря проявляется при следующих условиях
    а) опускание участка земной коры
    б) подъем участка земной коры
    в) формирование крупного разлома
    г) землетрясение

12. В горных районах преобладает речная эрозия следующего типа:
    а) вихревая
    б) турбулентная
    в) боковая
    г) донная
    д) горная

13. Карст формируется в следующих горных породах:
    а) песчаник, рыхлый суглинок
    б) известняк, гипс, каменная соль
    в) кремнезем, туф, сланец, опока
    г) голубая глина, зеленый суглинок, конгломерат

14. Плывунами называют
    а) жидкие глинистые грунты
    б) грязекаменные потоки в горах
    в) водонасыщенные рыхлые породы, способные течь при динамическом воздействии
    г) пески, которые при увлажнении способны течь

15. Причины набухания грунтов
    а) образование газов
    б) выдавливание увеличивающимся поровым давлением
    в) содержание набухающих минералов
    г) химические реакции при дополнительном увлажнении
16. Солифлюкция проявляется при
    а) таянии льда весной в поверхностном почвенном слое
    б) засолении грунтов в результате нарушения режима орошения
    в) увлажнении склонов и медленном течении грунтов
    г) засолении подземных вод, растворяющих гипс, галит и т.п.
17. Методы технической милиорации лессовых грунтов сводятся к
    а) трамбованию
    б) цементации, силикатизации
    в) водонасыщению
    г) глинизации, смолизации
    д) гипсованию
    е) коагуляции
    выберите только правильные ответы:
    1- а,б,в,г,е 2 - в,г,е 3 – а,б,г 4 - б,в,д,е,

18. Инженерная геодинамика изучает
    а) активные деформации земной коры
    б) воздействие геологических процессов на строительные конструкции
    в) проявления землетрясений
    г) геологические процессы в связи с инженерной деятельностью человека
19. Продольные речные террасы образуются вследствие
    а) разной прочности горных пород в русле реки
    б) землетрясений
    в) колебательных движений земной коры
    г) высокой размываемости горных пород

20. Суффозия отличается от карста развитием процессов
    а) растворения горных пород
    б) выщелачивания горных пород
    в) раздробления горных пород
    г) механического выноса частиц горных пород

21. За ~4 млрд лет осадочные отложения Земли накопили совсем небольшую мощность, поскольку

а) они поглощены мантией
б) осадконакопление компенсировано процессами эрозии
в) они растворены поверхностными и подземными водами
г) они превратились в метаморфические породы

22. К формированию провалов и подземных пустот приводят
а) наводнения, цунами
б) извержения вулканов
в) трансгрессия и регрессия моря
г) карст и суффозия
д) солифлюкция и гейзеры

23. Меры по охране массивов лессовых грунтов сводятся к
а) водозащитным мероприятиям
б) изъятию грунтов
в) трамбованию грунтов
г) устройству зеленых насаждений

24. Для строительных конструкций наиболее опасными являются следующие виды сейсмических волн:
а) глубинные, боковые, прямолинейные
б) продольные, поперечные, поверхностные
в) отраженные, наведенные, турбулентные

25. Для количественной оценки силы землетрясения используется величина
а) изосейта
б) сейсмобалл
в) магнитуда
г) амплитуда

626. Эпицентры цунами обнаруживаются
а) высоко в горах
б) под равнинными участками суши
в) под океаническим дном
г) в силикатном расплаве мантии

27. При борьбе с оползнями исследуют следующие свойства глинистых грунтов, например: а) удельное сцепление, угол внутреннего трения, влажность б) минеральный состав, кислотность, растворимость
в) содержание гипса, карбонатов
г) модуль общей деформации
д) влажность, показатель текучести, плотность
е) выветрелость, содержание пирита
ж) содержание органических соединений, засоленность
выберите только правильные ответы:
1- а,б,в,г,е 2 - а,г,д 3 – а,б,г 4 - б,в,д,е,

28. Эоловые процессы сопровождаются
а) абразией
б) корразией
в) кольматажем
г) дефляцией
д) экзарацией
Выберите только правильные ответы: 1- а,б,в 2 - б,г 3 – а,б 4 - в,д,

29. Факторы экзогенных геологических процессов
а) физическое и химическое выветривание, жизнедеятельность организмов
б) землетрясения, заболачивание, излияние лавы
в) тектонические движения, цунами, подводный вулканизм
г) складкообразование, гидротермальные источники

30. Роль зоны нулевой завесы в вечной мерзлоте:
а) препятствует быстрому изменению температуры в нижележащих слоях
б) поддерживает низкую влажность горных пород
в) является границей наледи
г) в ней образуются островки льда

31. Просадочные деформации проявляются в следующих грунтах:
а) лессовых
б) глинах известковистых
в) слабо сцементированных песчаниках
г) трещиноватых
д) пористых известняках

32. Просадочные деформации грунтов непременно реализуются а) при замачивании грунтов
б) при увеличении нагрузки на грунт
в) при землетрясениях
г) при размывании их поземными водами

Выберите строку со всеми правильными ответами

33. Эксплуатация дорог в горных районах может осложниться проявлением а) оползней, обвалов, осыпей, селя, схода снежных лавин б) корразии, солифлюкции, дефляции, просадочных деформаций в) выветривания, карста, абразии, регрессии г) седиментации, метаморфизма, меандр, инфильтрации

4. Раздел

Методы инженерно-геологических исследований

1. В геологическом разрезе отображают:
а) литологию
б) возраст горных пород
в) структуру горных пород
г) происхождение горных пород
д) глубину залегания поземных вод
е) цвет горных пород

Выберите правильный ответ: 1 – а,б,г,д 2- а,б,в,е 3- б,в,г, 4 – в,г,д

2. Геологические карты по назначению бывают
а) тектонические, маршрутные, исторические
б) гидрогеологические, четвертичные, инженерно-геологические
в) гидрогеохимические, стратиграфические, тектонические
г) палеогеографические, палеоклиматические, ландшафтные

3. К инженерно-геологическому разрезу прилагается легенда, в которой приводятся сведения о: а) соответствии горных пород условным графическим знакам
б) значениях буквенно-цифровых индексов
в) мощности пластов горных пород

г) глубине скважин
д) дате бурения скважин

Выберите правильный ответ: 1 – а,д 2- а,б 3- б,в, 4 – в,г,д

4. Примеры тектонических форм рельефа
а) горные системы, впадины океанов, плато,
б) крупнейшие реки, материковые льды
г) разрывы в пластах горных пород, складки
д) пещеры, крупнейшие оползни, вулканы

5. Глубина инженерно-геологических скважин, как правило, составляет
а) <5м
б) 10-15 м
в) 35-60 м
г) > 100 м

6. Устьем скважины называют
а) самую глубокую часть скважины
б) верхнюю часть обсадной трубы скважины
в) дно скважины
г) место пересечения скважиной поверхности земли
д) верхнюю часть буровой колонны

7. Забой скважины располагается
а) у ее отверстия на поверхности земли,
б) в ее нижней части
в) в ее верхней части
г) точно средней части скважины

8. Диаметр инженерно-геологической скважины составляет :
а) 100-200мм
б) 200-600 мм
в) <50 мм
г) > 1000 мм

9. Возраст горных пород в инженерно-геологическом разрезе показывают при помощи
а) численных значений в годах
б) буквенно-цифровых индексов
в) текстовых пояснений кириллицей
г) графическим орнаментом

10.Генетический тип горных пород в инженерно-геологическом разрезе показывают при помощи ... а) строчных индексов при обозначении возраста отложений
б) цвета
в) графических символов
г) текстовых пояснений

11.Гидравлический уклон потока подземных вод между двумя сечениями рассчитывают по инженерно-геологическому разрезу следующим образом: а) делением разности гидростатических напоров в сечениях на расстояние между ними б) сложением гидростатических напоров двух сечений в) как отношение разности гидростатических давлений и расстояния между

сечениями г) как отношение расстояния между сечениями к среднему значению гидростатического напора

12. Гидростатический напор в вертикальном сечении водоносного горизонта определяют по инженерно-геологическому разрезу следующим образом а) по расстоянию от подошвы до кровли водоносного горизонта б) по абсолютной отметке свободной поверхности воды в) суммируют расстояние от выбранной точки до плоскости сравнения и свободной поверхности воды г) по расстоянию от выбранной точки до подошвы водоносного горизонта *Выберите правильный ответ*: 1 – а,д 2- а,б,в 3- б,в 4 – г,д

13. как определить гиростатическое давление в заданной точке водоносного горизонта.

а) измерить расстояние до подошвы водоносного горизонта
б) измерить расстояние до ближайшего водоупора
в) измерить расстояние до свободной поверхности воды
г) измерить мощность водонасыщенных пород

14. Мощность пласта горных пород определяют по инженерно-геологическому разрезу следующим образом:
    а) умножают его ширину на длину
    б) делят пласт на блоки равной высоты и складывают их площади
    в) определяют расстояние между кровлей и подошвой
15. Аккумулятивные формы рельефа
    а) дельты рек, дюны, косы
    б) поймы, пещеры, карры
    в) фиорды, поймы, мульды
    г) кратеры, кальдеры, лавовые потоки

16. На классических геологических картах породы четвертичного возраста отображают следующим образом:
    а) цветом
    б) вообще не показывают
    в) только буквенно-цифровыми индексами
    г) штриховкой

17. Элементами разрывных нарушений «взброс» и «сброс» являются: а) неподвижное крыло, подвижное крыло, поверхность смещения б) нижняя часть дислокации, верхняя часть дислокации, разрыв в) поверхность скольжения, блоки смещения г) лежачее крыло, висячее крыло, сместитель
18. возраст горных пород на геологических картах отображают
    а) только цветом
    б) текстом (киррилицей)
    в) только буквенными индексами
    г) цветом и буквенно-цифровыми индексами

19. Примеры эндогенного рельефа
    а) пляж, отмель, томболо
    б) плато, горные хребты, вулканы
    в) карстовые воронки, барханные цепи, речные террасы
    г) терриконы, коралловые рифы, кары

20. Примеры эрозионного рельефа
    а) лагуны, поймы, оползни

б) пещеры, морены, дельты рек
в) овраги, логи, фиорды
г) речные террасы, грабены, впадины морей

21. Для холмистого рельефа характерно чередование холмов с относительной высотой
а) до 200 м
б) 400-500 м
в) <100 м

22. Специальные геологические карты
а) тектонические, инженерно-геологические, гидрогеологические
б) почвенные, гидрологические, экологические
в) климатические, палеонтологические
г) геологоразведочные, инженерные, технологические

23.По происхождению рельеф подразделяют на
а) структурный, предгорный, абразионный
б) денудационный, низкогорный, высокогорный
в) тектонический, эрозионный, аккумулятивный
г) равнинный, горный, холмистый

24. Примеры форм техногенного рельефа
а) карстовые провалы и воронки, просадочные блюдца
б) отвалы, терриконы, выемки, курганы
в) обвалы, осыпи, промоины
г) овраги, карры, поймы, рытвины

25. Геофизические методы, применяемые в инженерной геологии а) электроразведка, сейсморазведка, каротаж б) геологоразведка, аэрофотосъемка, топографическая съемка г) георадиолокация, электропрофилирование, электрозондирование д) гравиметрия, нанометрия, эманационная съемка
Выберите правильный ответ: 1 - а,б,д 2 – а,б,в, 3 – б,г 4 – а,г

26. Электроразведка позволяет устанавливать строение массива горных пород по их
а) удельному электрическому сопротивлению
б) плотности
в) намагниченности
г) электрическим зарядам

27. Сейсморазведка позволяет установить границы неоднородностей в грунтовой толще путем
а) расчета скорости прохождения упругой волны
б) установления силы землетрясений
в) путем вычисления упругости грунтов по сейсмическим колебаниям
г) путем вычисления плотности грунтов по интенсивности наведенных сейсмических колебаний

28. Схема вертикального электрического зондирования (ВЭЗ) состоит в следующем: а) приемные электроды неподвижны, питающие – раздвигаются от центра установки б) приемные и питающие электроды раздвигаются от центра установки в) питающие электроды постоянны, приемные – синхронно движутся вдоль профиля

29. Схема электропрофилирования (ЭП) состоит в следующем:
а) питающие электроды постоянны, приемные – синхронно движутся вдоль профиля
б) приемные и питающие электроды синхронно раздвигаются от центра установки
в) приемные и питающие электроды синхронно перемещаются вдоль профиля
г) питающие электроды постоянны, приемные, синхронно движутся вдоль измеряемого профиля

30. Установить положение уровня подземных вод позволяют следующие геофизические методы:
а) Вертикальное электрическое зондирование
б) магнитная съемка
в) радиационная съемка
г) сейсморазведка
д) гравиметрия
Выберите правильный ответ: 1 - а,г 2 – а,б 3 – б,г,д 4 – а,в,г

31. Опускание земной коры проявляется в рельефе следующими признаками:
а) обезвоживание колодцев
б) заболачивание территории
в) активное разрушение берега моря
г) расширение рек и исчезновение пойменных террас
д) подъем уровня грунтовых вод
е) рост береговых отмелей
ж) усыхание и заболачивание озер
з) развитие различных форм карста
Выберите правильный ответ: 1 - а,г,д,з 2 – а,б,е,д 3 – б,в,г,д, 4 – а,в,г,ж

32. Базисом эрозии называют

а) условную нулевую отметку рельефа
б) дно оврага
в) наиболее высокую отметку рельефа
г) устье реки

33. Форма речной долины горного участка реки
а) U-образная
б) V- образная
в) корытообразная
г) любая: зависит от горных пород по берегам

34. Проявление в рельефе дифференциальных движений по разломам
а) обширные пологие равнины
б) обрывистые формы склонов
в) обвалы и осыпи на склонах
г) меандры в реках
д) ступенчатое расположение речных террас
е) заполнение долины реки мощным слоем аллювия
Выберите правильный ответ: 1 - а,д,е 2 – б,в,д, 3 – б,в,г 4 – а,в,г

5. Раздел

Инженерно-геологические изыскания

1. Инженерно-геологические изыскания обеспечивают:
а) сопровождение объектов ПГС в период их эксплуатации

б) экспертизу проектов зданий и сооружений
в) составление прогнозов взаимодействия объектов ПГС с окружающей средой
г) обоснование инженерной защиты и безопасных условий жизни населения
д) комплексное изучение природных и техногенных условий строительства
е) расчеты несущих конструкций объектов строительства
ж) расчет стоимости зданий и сооружений
Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д, 3- в,г,е,ж 4-б,д,ж

2. Содержание технического задания для инженерно-геологических изысканий: а) характеристика объектов строительства и степень их ответственности б) указание объемов буровых работ и испытаний свойств грунтов в) характеристика ожидаемого воздействия объектов строительства на окружающую среду в) обоснование методов инженерно-геологических изысканий г) требования к точности и достоверности данных изысканий д) характеристика состава инженерно-геологических изысканий е) требования к прогнозу изменений природных и техногенных условий
Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д,е 3- а,в,г,е 4- а,в,г,е
3. Состав программы инженерно-геологических изысканий: а) характеристика степени изученности природных условий б) характеристика объектов строительства в) характеристика природных и техногенных условий района г) обоснование состава, методов, объема и детальности изысканий д) прогноз изменений природных и техногенных условий е) обоснование мероприятий по охране окружающей среды
Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е
4. Стадии проектирования (разработки строительной документации): а) начальная б) предпроектная (обоснование инвестиций в строительство)
в) контрольный проект
г) проектирование
д) рабочая документация
е) окончательная проектная документация
Выберите правильный ответ: 1- б,г,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е
5. Инженерно-геологическая рекогносцировка соответствует следующей стадии проектирования:
а) предпроектной
б) рабочей документации
в) проектированию
г) отчетной

6. Инженерно-геологическая съемка соответствует следующей стадии проектирования:
а) отчетной
б) рабочей документации
в) проектированию
г) предпроектной

7. Инженерно-геологическая разведка соответствует следующей стадии проектирования:
а) отчетной
б) рабочей документации
в) проектированию
г) предпроектной

8.. Цель инженерно-геологических изысканий для обоснования

предпроектной документации:
а) оценка инженерно-геологических условий территории для выбора наилучших вариантов расположения строительных площадок
б) подготовка необходимого материала для окончательного варианта компоновки объекта
в) уточнение и детализация инженерно-геологических условий под отдельными объектами
г) определение максимальной глубины бурения скважин

9. Цель инженерно-геологических изысканий при обосновании проектной документации: а) оценка инженерно-геологических условий территории для выбора наилучших вариантов расположения строительных площадок б) подготовка необходимого материала для окончательного варианта компоновки объекта на выбранном участке сроительства в) уточнение и детализация инженерно-геологических условий под отдельными объектами г) выделение инженерно-геологических элементов
10. Цель инженерно-геологических изысканий для обосновании рабочей документации: а) оценка инженерно-геологических условий территории для выбора наилучших вариантов расположения строительных площадок б) подготовка необходимого материала для окончательного варианта компоновки объекта в) уточнение и детализация инженерно-геологических условий под отдельными объектами строительства г) геофизические исследования
11. Задачи инженерно-геологической съемки
    а) оценить состав и распространение грунтов разных типов в пределах выбранной площадки строительства
    б) оценить развитие инженерно-геологических процессов и их влияние на объекты строительства
    в) оценить условия залегания и свойства грунтов в «пятнах» объектов
    г) выделение инженерно-геологических элементов
    д) обоснование мероприятий по охране окружающей среды

Выберите правильный ответ: 1- а,б,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

12. Задачи инженерно-геологической разведки
    а) оценка условий залегания и свойств грунтов в пределах строительных объектов
    б) оценка состава и распространения грунтов разных типов в пределах выбранной площадки строительства
    в) составление региональных инженерно-геологических карт
    г) анализ развития инженерно-геологических процессов на региональном уровне
    д) выделение инженерно-геологических элементов

Выберите правильный ответ: 1- а,д 2- а,в 3- б,д, 4- а,г,д

13. Виды инженерно-геологических работ, выполняемых для предпроектной стадии проектирования
    а) проходка скважин
    б) геофизические исследования
    в) проходка небольших горных выработок
    г) изучение материалов изысканий прошлых лет
    д) маршрутные наблюдения
    е) полевые и лабораторные исследования свойств грунтов
    ж) стационарные наблюдения за изменением факторов инженерно-геологических условий

Выберите правильный ответ: 1- в,г,д, 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

14. Виды инженерно-геологических работ, выполняемых для обоснования стадии проектной документации
    а) проходка скважин и шурфов
    б) геофизические исследования
    в) проходка небольших горных выработок
    г) изучение материалов изысканий прошлых лет
    д) маршрутные наблюдения
    е) полевые и лабораторные исследования свойств грунтов
    ж) стационарные наблюдения за изменением факторов инженерно-геологических условий

Выберите правильный ответ: 1- в,г,д, 2- а,в,г 3- а,б,е,ж 4- а,г,е,д

15. Виды инженерно-геологических работ, выполняемых для обоснования стадии рабочей документации
    а) проходка скважин и шурфов
    б) геофизические исследования
    в) проходка небольших горных выработок
    г) выделение участков, однотипных для проектирования
    д) маршрутные наблюдения
    е) полевые и лабораторные исследования свойств грунтов
    ж) составление инженерно-геологической карты района

Выберите правильный ответ: 1- а,б,е 2- а,е,ж 3- а,г,е,ж 4- а,г,е,д

16. Результаты инженерно-геологической рекогносцировки а) Разработка рабочей гипотезы и схематической карты инженерно-геологических условий района б) разработка специализированных инженерно-геологических карт в) выделение участков, однотипных для проектирования г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов и конструкций зданий и прогноза изменения свойств грунтовых массивов при строительстве и эксплуатации объектов
17. Результаты инженерно-геологической съемки
    а) Разработка рабочей гипотезы и схематической карты инженерно-геологических условий района
    б) разработка методов составления инженерно-геологических карт
    в) выделение участков, однотипных для проектирования
    г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов
18. Результаты инженерно-геологической разведки
    а) Разработка рабочей гипотезы и схематической карты инженерно-геологических условий района
    б) сравнение вариантов выбора площадки для строительства
    в) выделение участков, однотипных для проектирования
    г) оценка параметров грунтов, необходимых для расчета фундаментов

19. Задачи инженерно-геологических изысканий на период строительства и эксплуатации объектов а) выделение участков, однотипных для проектирования б) Контроль за подготовкой оснований и водопонижением в) составление региональных инженерно-геологических карт г) анализ развития инженерно-геологических процессов на региональном уровне д) Уточнение инженерно-геологических условий при вскрытии котлованов, выемок е) оценка состояния зданий и систем их инженерной защиты

Выберите правильный ответ: 1- а,д,б 2- а,в,г 3- б,д,е, 4- а,б,г,д

20. Геологические документы буровых работ
    а) буровой журнал
    б) таблицы определения физико-механических свойств грунтов

в) геолого-литологическая колонка
г) инженерно-геологическая карта
д) инженерно-геологический разрез
Выберите правильный ответ: 1- а,в 2- а,е,ж 3- б,е,ж 4- а,г,е,д
721. Негативное воздействие инженерно-геологических изысканий может проявляться в
а) нарушении почвенного покрова
б) загрязнении подземных вод при бурении скважин
в) землетрясениях, наведенные сейсморазведкой
г) образовании провалов земной поверхности
Выберите правильный ответ: 1- а,б 2- а,в 3- а,б,в 4- в,г
22. Охрана оползневых массивов грунтов
а) регулирование стока поверхностных и подземных вод
б) подрезка склонов
в) механическое уплотнение грунтов
г) запрещение строительства вблизи склонов
д) лесомелиорация и формирование дерна на склонах
е) профилактическое замачивание отдельных участков склонов
Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,е 2- а,в,д 3- а,г,д 4- в,г,д
23. Методы технической мелиорации грунтов
а) силикатизация
б) выщелачивание
в) цементация, глинизация
г) смолизация, обжиг
д) обводнение
е) озонирование
Выберите правильный ответ: 1- а,в,г 2- а,в,д 3- а,б,в 4- в,г,д
724. Под влиянием подземной горнодобывающей деятельности происходит
а) загрязнение водоемов и подземных вод
б) усиление эрозии
в) деградация почв
г) подъем уровня грунтовых вод
д) подъем поверхности земли
е) землетрясения
ж) развитие карста
Выберите правильный ответ: 1- а,бв,г 2- а,в,г,д 3- а,б,в,е 4- в,г,д,ж

При оценке рефератов учитываются:

1. Глубина проработки темы.
2. Оформление работы - (титульная страница, оглавление и оформление источников).
3. Уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы.
4. Структурированность материала.
5. Количество использованных литературных источников.
6. Способность самостоятельно рассуждать.

Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если реферат оформлен в соответствие с требованиями методических указаний, тема достаточно проработана, материал хорошо структурирован, количество используемой литературы не менее 5. В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, реферат возвращается на доработку.

Защита практических работ по темам:

1. Гранулометрический состав песчаных пород.
2. Плотность и влажность горных пород

3. Исследование гранулометрического состава дисперсных горных пород (грунтов дисперсных горных пород (грунтов) 4.Водопроницаемость песчаных пород.
5. Исследование плотности и пористости дисперсных горных пород (грунтов)
6. Исследование показателей влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов)
7. Исследование механических (деформационных и прочностных) свойств
8. Оценка трещиноватости и водопроницаемости горных пород.
9. Прочность на сдвиг горных пород
10 Построение геологических и гидрогеологических и разрезов

Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:

1. Магматические горные породы, их характеристика.
2. Осадочные горные породы, классификация.
3. Метаморфические горные породы.
4. Использование горных пород в промышленности и строительстве.
5. Магматический расплавы.
6. Интрузивный и эффузивный магматизм.
7. Региональный метаморфизм.
8. Контактовый метаморфизм.
9. Гидротермальный метаморфизм.
10. Эндогенные и экзогенные геологические процессы.
11. Землетрясения.
12. Тектонические движения земной коры.
13. Выветривание горных пород.
14. Геологическая деятельность текучих вод, ветра, ледников, моря.
15. Геологическое картирование.
16. Геологическое бурение.
17. Описание керна.
18. Кругооборот воды в природе.
19. Виды воды в горных породах и минералах.
20. Водные свойства горных пород.
21. Коэффициент фильтрации.
22. Происхождение подземных вод.
23. Характеристика водоносного пласта.
24. Условия залегания подземных вод.
25. Химический состав подземных вод.
26. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу.
27. Грунтовые воды.
28. Артезианские воды.
29. Трещинные воды.
30. Карстовые воды.
31. Подземные воды вечной мерзлоты.
32. Формирование потока подземных вод.
33. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод.
34. Типы водосборников.
35. Приток подземных вод к грунтовым колодцам.
36. Приток подземных вод к артезианским колодцам.
37. Характеристика поглощающих колодцев.
38. Оценка условий обводненности участков горных пород.
39. Изменение режима подземных вод при откачке воды.
40. Изменение химического состава подземных вод при добыче воды.
41. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения.
42. Использование подземных вод.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-1 Способен выполнять инженерно-геодезические изыскания, планировать развитие горных работ, осуществлять маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности		
ПК-1.1	Составляет проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, осуществляет контроль за выполнением изыскательских работ	**Примерный перечень вопросов к зачету** 1. Магматические горные породы, их характеристика. 2. Осадочные горные породы, классификация. 3. Метаморфические горные породы. 4. Использование горных пород в промышленности и строительстве. 5. Магматический расплавы. 6. Интрузивный и эффузивный магматизм. 7. Региональный метаморфизм. 8. Контактовый метаморфизм. 9. Гидротермальный метаморфизм. 10. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 11. Землетрясения. 12. Тектонические движения земной коры. 13. Выветривание горных пород. Геологическая деятельность текучих вод, ветра, ледников, моря.
ПК-1.2	Планирует развитие горных работ и контролирует соответствие фактического развития горных работ проектам и календарным планам	**Примерный перечень практических работ** 1. Гранулометрический состав песчаных пород. 2. Плотность и влажность горных пород 3. Исследование гранулометрического состава дисперсных горных пород (грунтов дисперсных горных пород (грунтов)
ПК-1.3	Обосновывает и использует методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве	***Решить задачи:*** 1. Определить водопроницаемость песчаных пород. 2. Исследовать плотность и пористость дисперсных горных пород (грунтов) 3. Исследовать показатели влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 4. Исследовать механические (деформационные и прочностные) свойства. 5. Произвести оценку трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 6. Определить прочность на сдвиг горных пород 7. Построить геологические и гидрогеологические разрезы

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
ПК-1.4	Анализирует и типизирует условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполняет различные оценки недропользования	**Примерный перечень вопросов к зачету** 1. Геологическое картирование. 2. Геологическое бурение. Описание керна
ПК-2 Способен выполнять маркшейдерско-геодезические работы, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии действующими нормативными документами		
ПК-2.1	Использует законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; нормативные правовые акты, руководящие, методические и нормативные материалы, касающиеся деятельности маркшейдерской службы;	**Примерный перечень вопросов к зачету** 1. Геологическое картирование. 2. Геологическое бурение. Описание керна. ***Решить задачи:*** 1. Определить водопроницаемость песчаных пород. 2. Исследовать плотность и пористость дисперсных горных пород (грунтов) 3. Исследовать показатели влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 4. Исследовать механические (деформационные и прочностные) свойства. 5. Произвести оценку трещиноватости и водопроницаемости горных пород. 6. Определить прочность на сдвиг горных пород 7. Построить геологические и гидрогеологические разрезы
ПК-2.2	Осуществляет необходимые маркшейдерские камеральные и полевые работы, оформляет производственную документацию и отчетность	**Примерный перечень вопросов к зачету** 1. Кругооборот воды в природе. 2. Виды воды в горных породах и минералах. 3. Водные свойства горных пород. 4. Коэффициент фильтрации. 5. Происхождение подземных вод. 6. Характеристика водоносного пласта. 7. Условия залегания подземных вод. 8. Химический состав подземных вод. 9. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлу. 10. Грунтовые воды. 11. Артезианские воды. 12. Трещинные воды. 13. Карстовые воды. 14. Подземные воды вечной мерзлоты.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		15. Формирование потока подземных вод. 16. Гидравлический уклон и скорость движения подземных вод. 17. Типы водосборников. 18. Приток подземных вод к грунтовым колодцам. 19. Приток подземных вод к артезианским колодцам. 20. Характеристика поглощающих колодцев. 21. Оценка условий обводненности участков горных пород. 22. Изменение режима подземных вод при откачке воды. 23. Изменение химического состава подземных вод при добыче воды. 24. Охрана подземных вод от загрязнения и истощения. Использование подземных вод.
ПК-2.3	Использует геоинформационные системы для выполнения маркшейдерских работ	**Примерный перечень практических работ** 1. Гранулометрический состав песчаных пород. 2. Плотность и влажность горных пород 3. Исследование гранулометрического состава дисперсных горных пород (грунтов дисперсных горных пород (грунтов) Решить задачи: 1. Определить водопроницаемость песчаных пород. 2. Исследовать плотность и пористость дисперсных горных пород (грунтов) 3. Исследовать показатели влажности и консистенции глинистых горных пород (грунтов) 4. Исследовать механические (деформационные и прочностные) свойства. 5. Произвести оценку трещиноватости и водопроницаемости гор-ных пород. 6. Определить прочность на сдвиг горных пород 7. Построить геологические и гидрогеологические разрезы
ПК-2.4	Устанавливает пригодность геодезического оборудования и приборов к работе	**Примерный перечень вопросов к зачету** 1. Магматические горные породы, их характеристика. 2. Осадочные горные породы, классификация. 3. Метаморфические горные породы. 4. Использование горных пород в промышленности и строительстве. 5. Магматический расплавы. 6. Интрузивный и эффузивный магматизм. 7. Региональный метаморфизм. 8. Контактовый метаморфизм. 9. Гидротермальный метаморфизм. 10. Эндогенные и экзогенные геологические процессы. 11. Землетрясения.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		12. Тектонические движения земной коры. 13. Выветривание горных пород. Геологическая деятельность текучих вод, ветра, ледников, моря.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Примерная структура и содержание пункта:

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Геология полезных ископаемых Урала» включает учет успешности по видам оценочных средств.

Шкала оценивания самостоятельных работ

Оценивание самостоятельных работ по дисциплине «Геология полезных ископаемых Урала» проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если самостоятельная работа оформлена в соответствие с требованиями методических указаний, тема достаточно проработана, материал хорошо структурирован, количество используемой литературы не менее 5. В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, самостоятельная работа возвращается на доработку.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку **«зачтено»** обучающийся демонстрирует уровень сформированности компетенций от высокого до порогового, демонстрирует знание учебного материала, навыки выполнения практических заданий.

– на оценку **«не зачтено»**– обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки выполнения простых заданий.