

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ
По курсу «Общая геология»

Студент заочной формы обучения согласно учебному плану по курсу «Общая геология» или «Основы геологии» должен выполнить контрольную работу.

Контрольная работа № 1 состоит из теоретического вопроса, отражающего действие эндогенных и экзогенных геологических процессов, характеристики минералов и горных пород, расчетно-графического задания.

При выполнении контрольной работы необходимо указать номер варианта, писать разборчиво, текст ответов сопровождать рисунками и схемами. Ответы должны быть самостоятельными, достаточно полными и четкими; цитаты, взятые из книг, заключают в кавычки и указывают ссылку на название и страницу книги, из которой они взяты. **Номер варианта теоретического вопроса соответствует номеру студента по списку группы.** Остальные вопросы рекомендуется использовать в качестве вопросов для самопроверки по соответствующим разделам курса и для подготовки к сдаче зачетного теста. В конце контрольных работ обязательно прилагается список используемой литературы.

Задание № 1, теоретический вопрос

1	Интрузивный магматизм. Магма, ее состав, свойства, причины возникновения. Перемещение магмы в толще земной коры. Магматическая и кристаллизационная дифференциация. Ассимиляция магмы. Образование глубинных магматических пород. Стадийность магматического процесса.
2	Геологическая роль озер и болот. Типы озер по происхождению котловин. Озерные и болотные отложения. Полезные ископаемые озерно-болотного происхождения (торф, уголь, железные руды)
3	Эффузивный магматизм. Типы излияний – центральный и трещинный. Состав лав и характер извержений (типы вулканов). Продукты вулканической деятельности, поствулканические явления. Эффузивные горные породы и их структурно-текстурные особенности. Географическое размещение вулканов. Современный вулканизм. Вулканы России.
4	Геологическая работа ледников. Условия образования и типы ледников. Ледниковая эрозия. Аккумулятивная работа ледников. Морены, их типы. Ледниковые формы рельефа.
5	Постмагматические явления при интрузивном магматизме (пегматитовый, пневматолитовый, гидротермальный процессы). Магматизм и образование месторождений полезных ископаемых.
6	Геологическая роль подземных вод, классификация по происхождению, по условиям залегания и по химическому составу. Роль подземных вод в изменении свойств горных пород (выщелачивание, карст). Обводнение горных выработок. Подземные воды как полезные ископаемые.
7	Общая характеристика геологических процессов. Две категории геологических процессов – эндогенные и экзогенные, их взаимосвязь и роль в изменении строения, состава и рельефа земной поверхности. Влияние техногенных процессов на состав и строение земной поверхности.
8	Тектонические движения, их типы: колебательные и дислокационные. Складчатые (пликативные) и разрывные (дизъюнктивные) нарушения. Элементы и формы складок. Виды разрывных нарушений (сброс, взброс, сдвиг и надвиг), их элементы. Влияние тектоники на формирование месторождений, строительство инженерных сооружений и условия разработки месторождений.
9	Землетрясения эндогенные (тектонические и вулканические), экзогенные (карстово-обвальные) и техногенные, причины землетрясений. Очаг (гипоцентр) и эпицентр, глубина залегания очагов. Сила и энергия землетрясений, способы их оценки. Сейсмическое районирование. Сейсмостойкое строительство.
10	Работа рек. Условия образования речных осадков. Состав и свойства аллювия и пролювия. Геологическая роль текучих вод. Виды эрозии, базис эрозии. Профиль реки. Стадии развития речной долины. Типы речных террас. Речные террасы, их развитие их типы. Образование россыпей и их практическое значение.
11	Платформы, их строение и особенности проявления в них экзогенных и эндогенных процессов. Древние и молодые платформы.
12	Классификация процессов выветривания. Химическое выветривание, его типы и факторы, влияющие на ход процесса. Продукты химического выветривания. Древние и современные коры выветривания, их качественные различия. Месторождения полезных

	ископаемых, связанные с корой выветривания.
13	Метаморфизм, факторы и типы метаморфизма (региональный, дислокационный, контактовый). Продукты метаморфизма. Фации метаморфизма. Полезные ископаемые, связанные с процессами метаморфизма.
14	Классификация процессов выветривания. Физическое (механическое) и биологическое выветривание. Факторы и продукты выветривания. Морозное выветривание. Значение выветривания в изменении состояния и свойств горных пород.
15	Строение Земли. Внутренние оболочки Земли (земная кора, мантия, ядро) их состав и свойства. Методы изучения глубинных зон Земли. Схема строения материковой и океанической земной коры.
16	Геологическая деятельность моря. Факторы, влияющие на интенсивность разрушения. Формы рельефа, образуемые морской абразией. Абразионные террасы, лагуны. Механическая и химическая дифференциация осадков (шельф, материковый склон, ложе океана). Диагенез осадков. Перечислить месторождения полезных ископаемых морского происхождения.
17	Геофизические поля Земли: магнитное, тепловое, гравитационное. Причины их возникновения, основные характеристики, аномалии. Значение изучения геофизических полей для геологических исследований и горного дела.
18	Осадочные горные породы. Классификация. Характеристика важнейших обломочных, хемогенно-органогенных и глинистых пород по составу, структурно-текстурным особенностям. Перечислить полезные ископаемые, связанные с осадочными породами.
19	Определение времени в геологии. Относительное и абсолютное летоисчисление. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Краткие сведения о геологической истории Земли.
20	Геологическая деятельность ветра. Дефляция и коррозия. Способы переноса материала. Эоловые отложения, основные особенности их состава, строения и условий залегания.
21	Строение Земли. Характеристика внешних оболочек Земли (атмосфера, гидросфера, биосфера).
22	Классификация подземных вод по условиям залегания в земной коре. Породы флюидоупоры, породы-коллекторы. Примеры. Коллекторские свойства пород. Классификация грунтов с примерами горных пород.
23	Геологическая документация. Геологические карты и разрезы. Принципы изображения геологических явлений (осадочных пород, магматических пород, метаморфических пород, разрывных нарушений, элементы залегания пород). Геохронологическая шкала.
24	Геоморфология. Элементы рельефа. Геологические процессы, влияющие на формирование рельефа земной коры. Происхождение равнинного рельефа. Виды равнин. Происхождение горного рельефа. Типы гор.
25	Структура и текстура горных пород. Примеры структур и текстур магматических, осадочных и метаморфических пород.
26	Формы залегания осадочных и магматических горных пород. Влияние разных геологических процессов на формы залегания осадочных и магматических пород.
27	Классификация обломочных горных пород. Характеристика типов горных пород, пород как грунтов, условия образования разных типов обломочных пород.
28	Классификация магматических горных пород по содержанию кремнезема. Характеристика горных пород, характеристика пород как грунтов, геологические процессы, в результате которых образуются магматические породы, типы магм.
29	Карбонатные осадочные породы. Терригенные осадочные породы. Характеристика, условия образования, коллекторские свойства.
30	Классификация осадочных горных пород. Краткая характеристика типов пород. Вулканогенно-осадочные породы – типы, примеры, условия образования.

Рекомендуемая литература:

Основная:

1. Мильничук В.С., Арабаджи М.С. Общая геология. М., недра, 1989 – 333 с.
2. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология. М, Академия, 2003
3. Павлинов В.Н., Кизевальтер Д.С., Лиин Н.Г. Основы геологии. М. Недра, 1991. – 270 с.
4. Павлинов В.Н., Кизевальтер Д.С. и др. Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии. М., Недра, 1988. – 149 с.
5. Горшков Г.П., Якушева А.Ф. Общая геология. М., МГУ, 1973, 441 с.

Дополнительная литература:

1. Миловский А.В. Минералогия и петрография. М., недра, 1979. – 439 с.

Задание № 2, Характеристика свойств минералов

Охарактеризуйте свойства минералов, взятых из таблицы, в соответствии с примером ответа. Необходимо определить класс минералов, химический состав, блеск, излом, спайность, твердость, привести диагностические признаки, инженерно-геологическую характеристику и указать область применения.

Вариант задания подбирается по последней цифре номера зачетной книжки.

№ варианта	Наименование минералов	№ варианта	Наименование минералов
1	Сера, флюорит, магнетит	7	Роговая обманка, гипс, слюды
2	Ортоклаз, мусковит, кварц	8	Лимонит, кальцит, биотит
3	Плагиоклаз, монтмореллонит	9	Хризолит, доломит, сфалерит
4	Авгит, биотит, топаз	0	Опал, галит, пирротин
5	Оливин, каолинит, серебро		
6	Пирит, ангидрит, золото		

Пример ответа:

Минерал – кварц. Класс минералов – окислы и гидроокислы. Химический состав – SiO_2 . Цвет – белый, серый, фиолетовый (аметист), черный (морион), прозрачный (горный хрусталь). Цвет черты – не дает. Блеск – стеклянный. Спайность – несовершенная. Твердость 7.

Диагностические признаки – встречается в виде призматических, увенчанных пирамидой кристаллов или сплошных масс зернистого строения, большая твердость.

Инженерно-геологическая характеристика – высокая механическая прочность, небольшая сжимаемость, слабо выветривается, обладает химической стойкостью.

Применение – в оптике, радиотехнике (пьезокварц), изготовление химической посуды, ювелирных изделий и др.

Задание № 3, Характеристика свойств горных пород

Охарактеризуйте свойства горных пород, взятых из таблицы, в соответствии с примером ответа. Необходимо определить тип происхождения пород, минеральный состав, цвет, структуру, текстуру, привести инженерно-геологическую характеристику и указать область применения. Вариант задания подбирается по последней цифре номера зачетной книжки.

№ варианта	Наименование минералов	№ варианта	Наименование минералов
1	Липарит, гнейс, лесс	7	Дунит, кварцит, щебень
2	Порфирит, мрамор, алевролит	8	Диабаз, хлоритовый сланец, конгломерат
3	Диорит, кварцит, мел	9	Габбро, амфиболит, песок
4	Базальт, глинистый сланец, супесь	0	Базальт, слюдистый сланец, суглинок
5	Трахит, филлит, гравий		
6	Сиенит, тальковый сланец, глина		

Пример ответа.

Порода – гранит. Тип по происхождению – магматическая (глубинная) порода. Минеральный состав – кварц, полевые шпаты, роговая обманка, слюды. Цвет – серый, розовый, красноватый. Структура – мелко, средне, крупнозернистая. Текстура массивная.

Инженерно-геологическая характеристика – монолитные разновидности гранита характеризуются большой прочностью и твердостью; практически несжимаемы; слабо выветриваются, являются водоупором. При наличии в породе трещин прочность и несущая способность ухудшается, а в трещинах может содержаться вода.

Применение – в качестве строительного щебня, облицовочного материала и др.

Задание № 4 Гидрогеологические термины

Дать описание одному из геологических терминов, приведенных в таблице.

№ п/п	Наименование вопроса
1	Карта гидроизогипс, ее значение, принципы построения
2	Подземные воды многолетней мерзлоты
3	Классификация подземных вод по условиям залегания. Верховодка
4	Артезианские (напорные воды)
5	Виды воды в грунтах (гравитационная, пленочная и др.)
6	Приток грунтовой воды к колодцам и траншеям
7	Режим подземных вод
8	Жесткость и агрессивность воды
9	Химический состав подземных вод. Минерализация воды
0	Основной закон фильтрации (закон Дарси), коэффициент фильтрации и методы его определения

Пример ответа:

Грунтовые воды. Грунтовыми водами называются воды первого от поверхности постоянного водоносного горизонта, выдержанного в пространстве и расположенного в первом водоупорном слое.

Грунтовые воды имеют свободную поверхность, т.е. сверху они не перекрыты водоупорным слоем. Эта поверхность называется зеркалом грунтовых вод. Грунтовые воды в силу наличия свободной поверхности – не напорные. Лишь иногда они могут проявить так называемый местный напор.

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации (просачивания) атмосферных осадков, а также просачивания воды со дна озер, рек и т.д. Область питания грунтовых вод совпадает с областью их распространения.

Грунтовые воды находятся в непрерывном движении, образуя грунтовые потоки. Уклон грунтового потока обычно соответствует уклону рельефа поверхности земли и направлен в сторону ближайшего понижения. Поэтому грунтовые воды движутся от водоразделов к речным долинам, оврагам, балкам и т.п., где они дренируются в виде родников. Это места естественной разгрузки (дренирования) грунтовых вод.

Грунтовые воды имеют почти повсеместное распространение. Глубина залегания грунтовых вод и их химический состав зависит от многих факторов: геологического строения района, климатических факторов, рельефа местности и т.д. Обычно грунтовые воды залегают на небольшой глубине от 2 до 10-15 метров. По степени минерализации воды в основном пресные, реже солоноватые и соленые. Состав их в основном гидрокарбонатно-кальциевый, реже сульфатный.

Грунтовые воды, как правило, тесно связаны с поверхностными водами (реками, озерами, водохранилищами): подъем или понижение в поверхностных водоемах вызывают соответствующие изменения уровней грунтовых вод.

Грунтовые воды создают большие трудности при производстве строительных работ (заливают котлованы, траншеи и др.) и часто мешают нормально эксплуатировать сооружения.

Задание № 5 Построение карты гидроизогипс и разрез водоносного горизонта

По данным замеров уровня грунтовых вод в 9 скважинах, расположенных по квадратной сетке на расстоянии 50 м друг от друга, построить карту гидроизогипс в масштабе 1:1000 методом интерполяции. Сечение гидроизогипс через 0,5 м.

Поверхность участка горизонтальная и характеризуется абсолютной отметкой 250

м. Гидроизогипсы проводят синим цветом. Данные о глубинах залегания кровли водоносного горизонта приведены в таблице.

По карте гидроизогипс определить:

1. Направление движения подземных вод, провести 3 линии, наиболее характерных для потока
2. Для центральной части участка определить мощность водоносного горизонта, при горизонтальном залегании водоупора, имеющего абсолютную отметку 225 м.
3. Изобразить графически разрез водоносного горизонта по линии скважин 4,5,6. Водовмещающие грунты представлены песчано-галечниковыми отложениями.

№ скважин варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Коэффициент фильтрации, м/сут
1	2	3.5	4.5	2.5	4	5.5	3.5	5.0	6.5	8
2	4	5.5	8	5.5	6	10.5	5.0	8.0	11.5	3
3	7.5	5.0	3.0	6.0	4.0	2.5	4.5	3.0	1.5	2.5
4	5	6.5	5.5	6.0	7.5	6.5	7.0	8.0	7.0	6
5	6	9.5	7.5	6.5	10	8.5	8.5	11.5	7.5	5.5
6	6.5	4.5	6.0	7	5	6.5	6.7	4.8	6.2	3
7	7.0	5.5	7.0	8	7.2	7.5	8.5	7.5	8.3	4.5
8	2.8	3.0	1.0	3.2	4	1.5	4.2	5.1	2.3	2.8
9	6.5	8.5	11	7	9	12	7.5	9.5	12.5	3.2
10	6.0	7.5	9.5	6.5	7	9.2	6.8	7.3	9.5	1.5