

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 04.07.2025 15:37:17

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae41c1b0b1b1024559027a787a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»**

**Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

ОПОП по направлению 35.03.11 Гидромелиорация

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.15 Основы динамики подземных вод

**Направленность (профиль) - Строительство и эксплуатация
гидромелиоративных систем
с дополнительной квалификацией «Экономист предприятия»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Природообустройства,
водопользования и охраны водных ресурсов

Разработчик,

уч. Степень, уч. звание

Т.Л. Кондратьева

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры - природообустройства, водопользования и охраны водных ресурсов, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-5.2} участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной области	Правила и порядок подготовки исходных данных при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для разработки комплекта рабочей документации	Применять методы инженерно-геологических изысканий, необходимых для разработки проектной документации объектов	составления геологического описания при выполнении инженерно-геологических изысканий
ПК-3	Способен к сбору, систематизации и анализу данных по результатам изысканий для проектирования гидромелиоративных систем	ИД-3 _{ПК-3.2} осуществляет мероприятия по повышению эффективности строительного производства, технического перевооружения строительной организации	Знать и понимать правила и порядок подготовки исходных данных для выполнения инженерных, гидрогеологических изысканий при проектировании объектов гидромелиоративных систем	Оценивать влияние геологических пород, гидрогеологических процессов при анализе исходных данных и обоснования предпроектных решений объектов гидромелиоративных систем	Методиками определения свойств геологических пород, условия формирования основных гидрогеологических условий, применять полученные знания для решения задач при проектировании гидромелиоративных систем

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
			препода- вателя	представителя производства	
	1	2	3	4	5

Входной контроль	1			Устный опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- РГР	2.1			Выполнение и сдача РГР		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем				Рубежное тестирование		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки	Взаимное обсуждение			
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.2	Вопросы для самоподготовки	Взаимное обсуждение			
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			Рубежное тестирование		Электронное тестирование по распоряжению администрации
Рубежный контроль:	4					
- по итогам изучения разделов 1-2	4.1			Рубежное тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	5	Вопросы для подготовки к зачету с оценкой		Зачет с оценкой		Прием зачета у задолжников
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	

2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень заданий для написания РГР. Процедура выполнения расчетно-графической работы
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения расчетно-графической работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных работ
	Общий алгоритм самостоятельной подготовке по темам лабораторных работ
	Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных работ
	Вопросы для самоподготовки по темам практических работ
	Общий алгоритм самостоятельной подготовке по темам практических работ
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических работ
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения промежуточной аттестации
	Критерии оценки ответов на вопросы промежуточной аттестации
	Тестовые вопросы для проведения промежуточной аттестации
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы промежуточной аттестации

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-5	ИД-2 опк-5.2 участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной области	Полнота знаний	Знает правила и порядок подготовки исходных данных при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для разработки комплекта рабочей документации	Не знает правила и порядок подготовки исходных данных при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для разработки комплекта рабочей документации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания о составе и видах гидрогеологических и инженерно-геологических исследований;	Общие, но не структурированные, знания: - о составе и видах гидрогеологических и инженерно-геологических исследований;	Знает правила и порядок подготовки исходных данных при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для разработки комплекта рабочей документации.	тестирование, сдача РГР
		Наличие умений	Умеет применять методы инженерно-геологических изысканий, необходимых для разработки проектной документации объектов	Не умеет использовать методы инженерно-геологических изысканий, необходимых для разработки проектной документации объектов	Умеет использовать знания об основах инженерной геологии, гидрогеологии, необходимые для разработки проектной документации	Умеет использовать знания, необходимые для разработки проектной документации	Умеет применять методы инженерно-геологических изысканий, необходимых для разработки проектной документации объектов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками составления	Не имеет навыков составления геологического описания	Имеет минимальные навыки составления геологического	Имеет навыки составления геологического описания	В совершенстве владеет навыками составления геологического описания	

			геологического описания при выполнении инженерно- геологических изысканий	при выполнении инженерно-геологических изысканий	описания при выполнении инженерно- геологических изысканий.	при выполнении инженерно- геологических изысканий	при выполнении инженерно- геологических изысканий	
ПК-3	ИД-3 ПК-3.2 осуществляет мероприятия по повышению эффективности строительного производства , технического переворужения строительной организации .	Полнота знаний	Знать и понимать правила и порядок подготовки исходных данных для выполнения инженерных, гидрогеологичес ких изысканий при проектировании объектов гидромелиорати вных систем	Не знает правила и порядок подготовки исходных данных, физических свойств и химический состав подземных вод для выполнения инженерных, гидрогеологических изысканий при проектировании объектов гидромелиоративных систем	Знает правила и порядок подготовки исходных данных, физических свойств и химический состав подземных вод но содержащие отдельные пробелы знание о составе и видах гидрогеологических и инженерно- геологических исследований объектов гидромелиоративных систем	Знает в целом достаточно правила и порядок подготовки исходных данных физических свойств и химический состав подземных вод, для решения стандартных практических задач в составе и видах гидрогеологических и инженерно- геологических исследований объектов гидромелиоративных систем	Знания полностью соответствует требованиям подготовки исходных данных физических свойств и химический состав подземных вод, в полной мере достаточно для решения сложных практических в составе гидрогеологических и инженерно- геологических исследований при проектировании объектов гидромелиоративных систем	тестирование, сдача РГР
		Наличие умений	Уметь оценивать влияние геологических пород, гидрогеологичес ких процессов при анализе исходных данных и для обоснования пред проектных решений объектов гидромелиорати вных систем	Не умеет оценивать химический состав подземных вод, основные типы подземных вод по условиям залегания в геологическом разрезе при анализе исходных данных и для обоснования предпроектных решений объектов гидромелиоративных систем.	Умеет анализировать исходные данные, в целом достаточно для анализа химического состав подземных вод, основные типы подземных вод по условиям залегания в геологическом разрезе для обоснования предпроектных решений объектов гидромелиоративных систем.	Умеет анализировать исходные данные, в целом достаточно для анализа химический состав подземных вод, основные типы подземных вод по условиям залегания в геологическом разрезе для обоснования предпроектных решений объектов гидромелиоративных систем.	Умеет, анализировать в полной мере достаточно для подготовки исходных данных химического состава подземных вод, основные типы подземных вод по условиям залегания в геологическом разрезе, для решения стандартных практических задач в составе и видах гидрогеологических и инженерно- геологических исследований при проектировании объектов гидромелиоративных систем	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть методиками определения свойств геологических пород, условия формирования основных гидрогеологических условий, применять полученные знания для решения задач при проектировании гидромелиоративных систем	Не иметь навыков использования методики физических свойств и химический состав подземных вод определения свойств для решения задач при проектировании гидромелиоративных систем.	Имеет минимальные навыки использования методики определения физических свойств и химического состава подземных вод для решения задач при проектировании гидромелиоративных систем.	Имеет навыки использования общей, методику определения физических свойств и химического состава подземных вод для решения задач при проектировании гидромелиоративных систем.	Имеет навыки использования основных понятий, терминов в полной мере полностью соответствует методике определения физических свойств и химического состава подземных вод для решения задач при гидромелиоративных систем.	
--	--	--------------------------------------	--	--	--	---	--	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

Задание на расчетно-графическую работу (далее по тексту – РГР) следует брать по последней цифре шифра зачетной книжки.

Текстовый материал РГР должен быть оформлен в виде пояснительной записки объемом 15...20 страниц на листах формата А4. Текст должен быть написан разборчивым почерком или распечатан на принтере. Записи производят на одной стороне листа с полями шириной 20 мм слева и 5 мм справа.

Текст должен быть стилистически и орфографически правильным без сокращений слов. Все формулы приводятся сначала в буквенном выражении с последующей расшифровкой входящих в формулу величин, а затем уже в них проставляют цифровые значения и производят решение относительно искомой величины.

При использовании нормативных и справочных данных следует делать ссылку на источники. В конце расчетно-графической работы необходимо привести перечень использованной литературы с указанием автора, названия книги, издательства и года издания.

Текст РГР должен начинаться с титульного листа, выполненного на обычной писчей бумаге. Титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями стандарта.

Решение каждой задачи следует начинать с новой страницы. Текст задач пишется полностью, без сокращений. После чего следует составить краткие условия задачи с рисунком, выполненным чертежными инструментами. Вычисления должны соответствовать необходимой точности (до сотых).

Графическую часть работы (графики) необходимо выполнять на миллиметровой бумаге или на компьютере.

При решении задач чрезвычайно важно следить за соблюдением единства размерности всех входящих в расчетные формулы величин. Недостаточное внимание к размерностям – наиболее частая причина ошибок.

Выполненную РГР обучающийся обязан представить преподавателю на проверку не позже, чем за 10 дней до начала экзаменационной сессии. В возвращенной РГР обучающийся должен исправить все отмеченные ошибки и выполнить все данные ему указания.

Расчетно-графическая работа

Задача 1

При производстве гидрогеологических изысканий для составления гидрохимической карты произведены наблюдения за химическими свойствами подземных вод. Химический анализ воды дал следующие результаты:

Таблица 1

Катионы	Количество, мг/л	Анионы	Количество, мг/л
$\text{Na}^+ + \text{K}^+$		HCO_3^-	
Mg^{2+}		CO_3^{2-}	
Ca^{2+}		Cl^-	
		SO_4^{2-}	

pH=

t= °C

Требуется:

1. Выразить данный химический анализ воды в миллиграммах - эквивалентной и процент – миллиграмм - эквивалентной формах.

2. Определить общую минерализацию, сухой остаток, состав солей и жесткости.
3. Выразить данный анализ воды графическим способом прямоугольников и циклограмм и формулой Курлова.
4. Классифицировать исследуемую воду по Алекину (класс, группа, тип) и дать символ воды.
5. Определить пригодность для целей водоснабжения и орошения.
6. Определить агрессивность воды по отношению к бетону и её стабильность.

Задание 2.

На строительной площадке 280×200 м произведены гидрогеологические изыскания. Для этого было пробурено 48 скважин, места заложения которых определены квадратной сеткой 40×40 м.

В результате проведенных работ получены следующие данные приведенные в таблице.

Требуется:

1. Построить карту гидроизогипс с нанесением изолиний поверхности земли, грунтовых вод и водоупора с сечением через 0,25 м (масштаб 1:1000);
2. Определить направление грунтового потока;
3. Определить глубину залегания грунтовых вод и мощность водоносного пласта в точках «а», «б», «в»;
4. Определить величину гидравлического уклона потока на данном участке;
5. Построить продольный разрез по направлению потока в пределах площадки (масштабы: 1:500, вертикальный 1:100).

Задание 3.

Для определения направления движения грунтового потока были заложены 3 скважины, расположенные по углам равностороннего треугольника с длиной стороны м.

Отметки установившегося уровня воды в скважинах следующие:

скв.1, скв. 2, скв.3

На этом же участке для определения скорости движения потока был заложен опытный куст скважин. В 12 часов в загрузочную скважину был запущен раствор поваренной соли (NaCl). Анализ проб воды из первой наблюдательной скважины, отбираемых через каждые 10 мин. дал следующее содержание в воде ионов хлора приведенное в таблице 3.

Часы суток	Сутки														
	Первые сутки							Вторые сутки							
	12	14	16	18	20	22	24	2	4	6	8	12	14	16	18
Содержание ионов хлора (Cl), мг/л															

Задача 1.

Грунтовые воды насыщают _____, залегающие на горизонтальном водоупоре, отметки которого _____ м. В скважине 1 уровень грунтовых вод установился на отметке _____ м, в скважине 2, расположенной на _____ м от первой, - _____ м. Коэффициент фильтрации водоносного пласта равен _____ м/сут.

Требуется:

Определить расход грунтового потока шириной $B =$ _____ м, составив расчетную схему. Построить депрессионную кривую поверхности грунтового потока, вычислив отметки уровня кривой через каждые _____ м.

Задача 2.

Грунтовые воды заключены _____ имеющих коэффициент фильтрации _____ м/сут. По направлению потока были пройдены две скважины, расположенные на _____ м друг от друга, причем обнаружено, что отметки

уровня грунтовых вод в скважинах на 27/VIII были соответственно _____ м и _____ м, а отметки водоупора _____ м и _____ м.

Требуется:

Составить расчетную схему и определить единичный расход.

Построить депрессионную кривую, вычислив отметки уровня грунтовых вод через каждые _____ м (уклон водоупора считать постоянным).

Задача 3.

На участке, проектируемом под орошение, были поставлены опыты по определению коэффициента фильтрации методом налива воды в шурфы. При проведении опытов использовали установку Н.С. Нестерова. Во внутреннем цилиндре диаметром 0,25 м во время опыта поддерживался слой воды 10 см. Наблюдения за количеством воды дали следующие результаты (таблица 6).

Таблица 6.

Сутки	Первые							
Часы суток	14	16	18	20	22	24		
Количество просачиваемой воды, л/мин								
Сутки	Вторые							
Часы суток	2	4	6	8	10	12	14	16
Количество просачиваемой воды, л/мин								

Результаты определения влажности грунта на разной глубине от дна шурфа представлены в таблице 7.

Требуется:

1. Составить схему фильтрационной установки.
2. Определить коэффициент фильтрации, если грунт на указанном участке _____.

Таблица 7.

Глубина отбора образца от дна шурфа, м	Влажность, %	
	до опыта	после опыта
0-0,5		
0,5-1,0		
1,0-1,5		
1,5-2,0		
2,0-2,5		
2,5-3,0		
3,0-3,5		
3,5-4,0		

Задача 4.

Для определения коэффициента фильтрации водовмещающих пород, представленных _____

была заложена скважина глубиной до водоупора _____ м, диаметром _____ мм. При откачке уровень воды в скважине установился на _____ м от поверхности земли, при этом производительность насоса составляла _____ м³/ч.

До откачки глубины воды в скважине была равна _____ м.

Требуется:

1. Составить расчетную схему.
2. Определить коэффициент фильтрации по данным откачки.
3. Построить график $Q=f(S)$ при понижениях через каждые _____ м.
4. Определить дебит скважины, если длина фильтра в скважине будет составлять 40% мощности водоносного пласта, считая от динамического уровня.

Задача 5.

На строительной площадке головного сооружения были поставлены работы по изучению фильтрационных свойств водоносных пород в основании плотины. При этом был заложен куст скважин – центральная и две наблюдательные. При заборе из центральной скважины _____ м³/ч в наблюдательных скважинах отмечено понижение горизонта воды, в первой до _____ м, во второй – до _____ м от поверхности земли. Глубина скважин до водоупора _____ м. Водонос представлен _____.

Требуется:

1. Назначить схему расположения скважин.
2. Составить расчетную схему.
3. Определить коэффициент фильтрации по данным откачки.

Задача 6.

При постановке работ по определению коэффициента фильтрации методом пробной откачки с использованием трех скважин в центральной скважине глубиной (до водоупора) _____ м, был пройден водоносный пласт мощностью _____ м, представленный _____.

До проведения откачки горизонт воды в скважине установился на глубине _____ м от поверхности земли. Во время откачки в наблюдательных скважинах выявили понижение горизонта воды в первой скважине на _____ м, во второй на _____ м, при этом получен дебит _____ м³/ч.

Требуется:

1. Назначить схему расположения скважин.
2. Составить расчетную схему.
3. Определить коэффициент фильтрации по данным пробной откачки.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Выполненная расчетно-графическая работа, состоящая из расчетной части и графической части на 1 листе формата А4, сдается на проверку преподавателю за две недели до окончания семестра. После проверки РГР обучающийся должен внести в него исправления по всем отмеченным преподавателем замечаниям.

Собеседование с обучающимся по РГР проводится в соответствии графиком, составленным преподавателем и утвержденным на заседании кафедры. После сообщения обучающегося о содержании работы и принятых инженерных решениях он отвечает на вопросы преподавателя и обучающего.

Оценка работы рейтинговая. Максимальное количество баллов – 100 – распределяется следующим образом:

- за защиту (собеседование) – 30;
- содержание работы – 50;
- оформление работы – 20.

Баллы за содержание и оформление выставляются преподавателем при проверке и после исправления замечаний по работе корректировке не подлежат.

Обучающемуся, набравшему суммарно:

- более 60 баллов – «**зачтено**».

Если количество баллов менее 60, то обучающийся проходит процедуру собеседования повторно, дату и время которой устанавливает преподаватель.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Современные представления о строении атома.
2. Закон эквивалентов. Определение понятия моляр эквивалентов вещества.
3. Как вычисляется моляр эквивалентов кислот и оснований?
4. Периодический закон Д. И. Менделеева: периодически изменяющиеся характеристики и свойства элементов.
5. Растворы.
6. Способы выражения концентрации растворов
7. Химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей типы химической связи
8. Количество вещества.

9. Молярный объем газообразного вещества.
10. Эквивалент вещества. Эквивалентное число.
11. Значения pH в нейтральных, кислых и щелочных средах.
12. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы.
13. Растворимость веществ.
14. Водородный показатель.
15. Оценка pH с помощью индикаторов.
16. Способы вычисления pH в растворах кислот и оснований.
17. Коррозия металлов.
18. Химическая коррозия.
19. Защита металлов от коррозии.
20. Защитные покрытия: неметаллические, металлические (анодные, катодные).
21. Что такое физика? Предмет ее изучения.
22. Методы изучения физики. Физические явления.
23. Примеры физических явлений.
24. Что такое физика? Предмет ее изучения. Методы изучения физики. Физические явления.
25. Примеры физических явлений.
26. Что значит измерить физическую величину? Цена деления измерительного прибора.
Примеры
27. физических приборов.
28. Что такое физическое тело? Вещество? Материя?
29. Плотность. Единица измерения плотности. Формула плотности.
30. Сила. Примеры действия силы. Единица измерения силы.
31. Сила тяготения. Отчего зависит эта сила?
32. Сила тяжести. Формула. Единица измерения. Вес тела.
33. Что означает число 9,8 Н/кг?
34. Закон Паскаля. Формула гидростатического давления.
35. Закон сообщающихся сосудов.
36. Атмосферное давление. Приборы для измерения атмосферного давления.
37. Чему равно нормальное атмосферное давление? Как изменяется атмосферное давление с высотой.
38. Энергия. Единица измерения энергии.
39. Потенциальная энергия, формула.
40. Кинетическая энергия, формула.
41. Закон сохранения энергии.
42. Сила трения. Единица измерения.
43. Виды силы трения. Привести примеры. От чего зависит сила трения? Как можно увеличивать и уменьшать силу трения?
44. Давление. Формула и единица измерения давления. Приведите примеры, как можно увеличивать или уменьшать давление.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Тема: Земная кора. Строение и состав земной коры. Минералы. Состав, строение и свойства минералов. Минералы и их классификация (определение минерала, пороодообразующие, акцессорные, химическая классификация).»

- 1) Основные гипотезы происхождения Земли.

- 2) Физические свойства и химический состав Земли.
- 3) Строение земной коры.
- 4) Понятие о минерале. Формы нахождения минералов в почве.
- 5) Первичные и вторичные минералы и их почвообразующее значение.
- 6) Основные кристаллические свойства минералов.
- 7) Физические свойства минералов.
- 8) Понятие, генезис и классификация минералов.
- 9) Основные представители минералов классов силикатов, оксидов и гидроксидов.
- 10) Минералы из классов карбонатов, фосфатов, сульфатов и галоидов.
- 11) Народнохозяйственное значение минералов классов сульфидов, самородных элементов.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Тема: Экзогенные процессы и явления. Геологическая деятельность текучих вод. Плоскостной смыв. Формирование оврагов и балок. Геологическая деятельность рек. Геологические процессы в морях и океанах. Геологическая деятельность льда»

- 1) Экзогенные геологические процессы, их характеристика и классификация.
- 2) Выветривание горных пород.
- 3) Геологическая деятельность ветра, причины возникновения ветровой эрозии.
- 4) Геологическая деятельность поверхностных текучих вод (рек) речные террасы.
- 5) Отложения временных водных потоков (прелювий, сели).
- 6) Аллювий. Характеристика нерусловых потоков.
- 7) Геологическая деятельность морей и океанов.
- 8) Характеристика морских и океанических отложений.
- 9) Геологическая деятельность снега.
- 10) Классификация льда и ледников.
- 11) Ледниковые отложения.
- 12) Характеристика водно-ледниковых отложений.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Тема: Формирование химического состава подземных вод. Химические и физические свойства. Основные процессы и факторы формирования химического состава подземных вод»

- 1) Образование подземных вод.
- 2) Виды подземных вод, их классификация по условиям залегания.
- 3) Химический состав подземных вод.
- 4) Факторы формирования химического состава подземных вод: физико-химические, физические, физико-географические, геолого-гидрогеологические, биологические, антропогенные.
- 5) Состав подземных вод. Макро- и микрокомпонентный состав подземных вод.
- 6) Питьевое и техническое использование подземных вод.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Тема: Основы динамики подземных вод. Охрана подземных вод. Основные виды загрязнения подземных вод. Охрана подземных вод от загрязнения»

- 1) Воздействие человека на природные геологические процессы.
- 2) Охрана подземных вод в связи со строительством и эксплуатацией зданий и сооружений.
- 3) Расскажите о происхождении подземных вод, дайте их классификацию по происхождению.
- 4) Дайте классификацию подземных вод по условиям залегания и гидравлическим признакам.
- 5) Перечислите основные виды и законы движения подземных вод. Движение воды в зоне аэрации. Инфильтрация.
- 6) Дайте оценку подземных вод для питьевого водоснабжения и орошения.

- 7) Что такое грунтовые воды? Связь грунтовых вод с климатом, рельефом, поверхностными и артезианскими водами.
- 8) Роль грунтовых вод в заболачивании и засолении земель, в сельскохозяйственном водоснабжении.
- 9) Что такое артезианские воды? Условия образования, залегания, распространения. Области питания, напора, разгрузки.
- 10) Значение артезианских бассейнов для водоснабжения и орошения

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть содержание темы при рубежном тестировании по разделам в ИОС.
- оценка «не зачтено» выставляется, если на основе самостоятельно изученного материала, не смог раскрыть содержание темы, не прошел рубежное тестирование в ИОС.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям

В процессе подготовки к лабораторному занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

Общий алгоритм самоподготовки

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Оформить отчётный материал в виде письменных ответов на вопросы, терминологического словаря и представить преподавателю на проверку.

Тема практического: Формирование химического состава подземных вод.

1. В чем заключается отличие понятий «минерализация» и «сухой остаток»?
2. От чего зависит жесткость воды?
3. Назовите единицы измерения минерализации.
4. Под влиянием каких факторов формируется химический состав природных вод?
5. Из каких компонентов складывается химический состав природных вод?
6. Перечислите главные ионы.
7. Какие газы растворены в воде? Как они поступают в воду, и в результате каких процессов расходуются?
8. Что такое биогенные вещества и какова их роль в природных водах?
9. Какие химические элементы относятся к микроэлементам? Какова их роль в природных водах?
10. Что принято называть органическим веществом природных вод?
11. Что такое pH воды? От чего зависят величины pH природных вод?
12. В каких формах могут выражаться результаты анализа природных вод?
13. Как делается переход от массовой концентрации к молярной концентрации эквивалентов?
14. Как можно рассчитать содержание Na^+ и K^+ в воде без аналитического их определения?
15. Что положено в основу классификации природных вод по химическому составу О.А. Алекиным?

Тема практического: Гидрогеологическая карта и ее назначение.

1. В чем заключается отличие гидроизогипс и гидроизопьез.
2. Для чего нужны карты гидроизогипс?
3. Как определить абсолютную отметку глубины залегания подземных вод в скважине?
4. Определить мощность водоносного горизонта и зоны аэрации, величину капиллярного поднятия.
5. Определить абсолютные отметки кровли водоупора и статического уровня воды.

Тема практического: Основы динамики подземных вод

1. Классификация горных пород по водопроницаемости (коэффициенту фильтрации).
2. Движение подземных вод установившееся и неустойчивое, равномерное и неравномерное.
3. Инфильтрация и фильтрация.
4. Основные виды и законы движения подземных вод.
5. Линейный закон фильтрации, закон Дарси.
6. Откачка воды из скважин и колодцев. Пробные. Опытные опытно эксплуатационные. Одиночные, кустовые и групповые откачки. Дебит, удельный дебит скважин.
7. Напорный градиент и методы его определения.
8. Скорость фильтрации и действительная скорость движения подземных вод.
9. Методы определения направления и скорости фильтрации.
10. Ламинарный и турбулентный режимы фильтрации подземных вод.
11. Уравнения, описывающие эти виды фильтрации.
12. Коэффициент фильтрации и методы его определения.
13. Определение коэффициента фильтрации по эмпирическим формулам и в лабораторных условиях.
14. Полевые методы определения коэффициента фильтрации.
15. Водопроницаемость, водоотдача, радиус влияния.
16. Почвенные воды, верховодка. Условия формирования, режим.
17. Артезианские воды. Условия формирования, режим. Карты гидроизопьез.
18. Межпластовые безнапорные воды. Условия формирования, режим. Питание и разгрузка.
19. Зона аэрации и зона неполного насыщения пор водой. Фильтрация и инфильтрация.
20. Запасы, ресурсы подземных вод и их виды.

Шкала и критерии оценивания

самоподготовки по темам практических занятий

- оценка **«зачтено»** выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде терминологического словаря на основе самостоятельного изученного материала, смог осветить основное теоретическое содержание темы.

- оценка **«не зачтено»** выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельного изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины **ВОПРОСЫ**

для подготовки к итоговому контролю

1. Строение Земли. Внутренние оболочки Земли - земная кора, литосфера, астеносфера, мантия, ядро - состав, плотность, температура, состояние вещества.
2. Строение и типы земной коры, их распределение по земному шару. Континентальный, океанический, субконтинентальный, субокеанический типы земной коры.
3. Методы определения относительного и абсолютного возраста горных пород.
4. Геохронологическая шкала, принципы ее построения и значение.
5. Понятие о горных породах и их генетическая классификация. Структура, текстура, минеральный состав горных пород как основные генетические признаки.
6. Магматические горные породы, их классификация. Наиболее распространенные интрузивные и эффузивные магматические породы, их химический и минеральный состав, структура, текстура, форма залегания.
7. Осадочные горные породы, их особенности и классификация по условиям образования.
8. Наиболее распространенные обломочные, глинистые, хемогенные и органогенные осадочные породы, их минеральный состав, структура, текстура и области применения.
9. Метаморфические горные породы, их отличительные особенности, классификация по типам метаморфизма.
10. Перенос обломочного и растворенного материала. Аккумуляция.
11. Аллювий - один из важнейших генетических типов континентальных отложений.
12. Излучины (меандры) рек, причины их возникновения и роль в расширении долины и формирования аллювия.
13. Линейный размыв (эрозия), перенос обломочного материала переменными потоками; аккумуляция осадков.
14. Разрушительная, переносная и аккумулятивная деятельность временных горных потоков.
15. Делювий и пролювий. Сели, условия их образования и борьба с ними.
16. Сущность и направленность процессов выветривания. Факторы, механизмы и результаты физического и химического выветривания.
17. Деятельность временных потоков. Линейный размыв (эрозия), перенос обломочного материала переменными потоками; аккумуляция осадков.
18. Основные генетические типы подземных вод.
19. Физически- и химически связанные формы воды.
20. Подземные воды как составная часть гидросферы Земли. Водопроницаемые и водонепроницаемые породы.
21. Факторы формирования химического состава подземных вод: физико-химические,
22. физические, физико-географические, геолого-гидрогеологические, биологические, антропогенные.
23. Состав подземных вод. Макро- и микрокомпонентный состав подземных вод.
24. Что изображено на геологических картах?
25. На какие виды подразделяются карты коренных пород?
26. Какая информация изображена на специальных картах?
27. Назовите разновидности инженерно-геологических карт.
28. Что изображает геологический разрез?
29. Опишите методику построения инженерно-геологического разреза по карте и по описанию буровых скважин.

30. Дайте определение гидроизогипсам.
31. Какую характеристику несут карты гидроизогипс?
32. Дайте определение уровню грунтовых вод.
33. Как определяется глубина залегания УГВ?
34. Что характеризует гидрогеологический разрез?
35. Опишите методику построения карты гидроизогипс.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты зачета с оценкой определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день зачета.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Тестовые задания для прохождения итогового тестирования

1. Три самых распространенных в Земной коре химических элемента
железо, азот, углерод
+кислород, кремний, алюминий
кислород, водород, азот
кислород, кремний, водород

2. 98% массы Земной коры составляют 8 химических элементов
Na, C, Ca, Mg, K, N, Fe
+O, Si, Al, Fe, Ca, Mg, Na, K
CO₂, Al, H, N, He, Fe, K, Mg
Ca, Mg, CO₂, Al, Fe, K, H, N

3. Мощность земной коры для океанической и континентальной части соответственно составляет в км.
+8-12 и ~50
80 и 100
5 и 10
менее 10 для обеих частей

4. Возраст земли составляет, млрд. лет
3,9
+4,5
менее 1
6,0

5. Природное образование, состоящее из чистого химического элемента или соединения сохраняющее свой состав и свойства бесконечно долго
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+минерал

6. Минералы силикаты преобладают в земной коре, поскольку являются наиболее устойчивыми к разрушению.

состоят из кремния и кальция.

+состоят из самых распространенных химических элементов: O, Si, Al.

являются самыми древними, и их накопилось больше всего.

7. Диагностические признаки карбонатов

светлые, прочные, твердость 6-7 балла по шкале Мооса.

прозрачные, хорошо растворимы в воде.

+бесцветные, твердость 3-5 балла по шкале Мооса, слабо растворимы в воде, вскипают при реакции с кислотой.

светлые, твердость по шкале Мооса 3-5 балла, не реагируют при взаимодействии с кислотами.

8. Минералы и их химическая формула

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ЕГО ХИМИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ

гипс	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
магнезит	MgCO_3
галенит	PbS
доломит	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$
	SiO_2

9. Минералы относятся к классам в зависимости от их химического состава

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ЕГО КЛАССОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА

пирит	сульфиды
гипс	сульфаты
доломит	карбонаты
	силикаты
	гидрокарбонаты

10. Давление на границы мантии и ядра равно, атмосфер.

1000

350000

+1,4 млн.

3,6 млн.

11. Максимальная плотность вещества Земли наблюдается

в низах земной коры

в низах верхней мантии

в астеносфере

+в ядре

12. В состав литосферы входят земная кора и

+верхний твердый слой мантии, лежащий над астеносферой

верхняя мантия

нижняя мантия

мантия и ядро

13. Мощность земной коры изменяется от 5-7 км под глубокими частями океанов до ___ км под горами на континентах.

10-20

+50 - 75

150 - 200

1000 и более

14. Зоны земной коры

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+осадочная

+гранитная

+базальтовая

гипергенеза

15. Площадь поверхности Земли, км²

40 009

40 076
+510 млн.
1 080 000

16. Минералы подразделяются по прозрачности
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+прозрачные
+полупрозрачные
весьма прозрачные
+непрозрачные

17. Примером непрозрачного минерала является
галит
кварц
халцедон
+пирит

18. Примерами полупрозрачных минералов являются
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА

+гипс
пирит
+халцедон
кварц

19. Минералы относятся к классам в зависимости от их химического состава
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ЕГО КЛАССОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА

кальцит	карбонаты
горный хрусталь	силикаты
каолин	сульфаты
пирит	сульфиды
	гидрокарбонаты

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА получения дифференцированного зачета

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:		
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»		
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины		
Цель промежуточной аттестации -		установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -		дифференцированный зачет

Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения дифференцированного зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины/профессионального модуля
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса; 2) прошёл заключительное тестирование;

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

1.1. ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

ИД-2 участвует в проведении экспериментальных исследований в профессиональной области

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов:

Три самых распространенных в Земной коре химических элемента
железо, азот, углерод
+кислород, кремний, алюминий
кислород, водород, азот
кислород, кремний, водород

Диагностические признаки карбонатов
светлые, прочные, твердость 6-7 балла по шкале Мооса.
прозрачные, хорошо растворимы в воде.
+бесцветные, твердость 3-5 балла по шкале Мооса, слабо растворимы в воде, вскипают при реакции с кислотой.
светлые, твердость по шкале Мооса 3-5 балла, не реагируют при взаимодействии с кислотами.

Зоны земной коры
УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+осадочная
+гранитная
+базальтовая
гипергенеза

Примером непрозрачного минерала является
галит
кварц
халцедон
+пирит

Примеры только минералов...

+пирит, кальцит, галенит, корунд.
магнезит, кальцит, гранит, пемза.
гранит, липарит, пегматит, габбро.
графит, диабаз, базальт, биотит.

Примеры только горных пород...

+гранит, базальт, диорит, диабаз.
асбест, пегматит, обсидиан, магнезит.
лабрадор, кальцит, графит, габбро.
талек, алмаз, мусковит, каолин.

Размеры частиц пылеватой фракции варьируют в пределах...

0,05-0,1 мм
0,005-0,1мм
+0,005-0,05 мм
>0,1 мм

Размеры частиц песчаной фракции варьируют в пределах...

+0,1-2,0 мм
0,001-2,0 мм
0,05-2,0 мм
0,05-1,0 мм

Примеры рыхлых грубообломочных пород...

гравий, песок, гранит.
ракушечник, дресва, глина.
+валуны, гравий, щебень, дресва.
песчаник, галечник, конгломерат.

Виды воды, присутствующие в полностью водонасыщенном грунте...

связанная, солоноватая, гравитационная.
капиллярная, щелочная, конституционная.
свободная, гигроскопическая.
+все виды, кроме пара.

Воды атмосферного происхождения относятся к водам...

+Вадозным
Ювенильным
Седиментационным
Конденсационным

Вода, находящаяся в капиллярных порах и трещинах горных пород, где она удерживается и передвигается под влиянием капиллярных сил, действующих на границе воды и воздуха, находящегося в порах пород...

рыхлосвязанная
парообразная
гравитационная
+капиллярная

Вода, подчиняющаяся силе тяжести. Движение воды происходит под влиянием этой силы и напорного градиента, передаёт гидростатический напор...

связанная
парообразная
+гравитационная
капиллярная

Выдержанная в вертикальном разрезе и имеющая региональное распространение водонасыщенная толща пород, ограниченная водоупорными пластами...

водоносный горизонт
зона аэрации
+водоносный комплекс

зона разгрузки

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Виды жесткости воды

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ВИДОМ ЖЕСТКОСТИ И ЕЕ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

устраняемая	сумма карбонатов и гидрокарбонатов
общая	сумма солей кальция и магния
постоянной	разность общей и устранимой жёсткости
	сумма солей калия и магния

Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ

глина	<0,001
суглинок тяжёлый	<0,05
суглинок лёгкий	0,05-0,1
супесь	0,1-0,5
	0,5-1,0

Виды происхождения воды

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ВОДЫ И ЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕМ

седиментационные	воды, образующиеся за счёт водоёмов, в которых происходило накопление осадочных пород
ювенильные	воды магматического и метаморфического происхождения, называются
конденсационные	воды, образующиеся при конденсации водяного пара
	воды образуются путём просачивания с поверхности дождевых и талых вод, а также вод поверхностных водоёмов

Буквенные обозначения имеют расшифровку...

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ СИМВОЛОМ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕМ

продукты выветривания	e
отложения рек	a
продукты плоского смыва	d
морские отложение	m
	c

Продукты разрушения горных пород имеют определённые названия

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ПРОДУКТАМИ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД И ИХ НАЗВАНИЕМ

элювий	несмещенные продукты выветривания
пролювий	отложения временных водотоков
аллювий	отложения постоянных водотоков
	скопление рыхлых продуктов выветривания горных пород у подножия и у нижних частей возвышенностей

Выделяют типы землетрясений в зависимости от действующего фактора

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ ТИПОМ ЗЕМЛЯТРЕСЕНИЯ И ЕГО ДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРОМ

денудационные	землетрясения, связанные с провалами горных пород в карстовые пустоты
вулканические	землетрясения, связанные с взрывами сжатых газов в жерле вулкана
тектонические	землетрясения, связанные с тектоническими дислокациями
	Землетрясения, вызванные подземными ядерными испытаниями, заполнением водохранилищ, добычей нефти и газа.

Минералы характеризуются различными видами блеска

УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ВИДОМ БЛЕСКА ПРИСУЩИМ ЕМУ

талък	жирный
каолин	матовый
халцедон	восковый
пирит	металлический
	глянцевый

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Определить минерализацию (в мг/л), если Na+K=350 мг/л, Mg=100 мг/л, Ca=130 мг/л, HCO₃=50 мг/л, CL=250 мг/л, SO₄=50 мг/л.

Решить задачу

Ответ: 930 мг/л

По результатам химического анализа подземной воды, выраженным в виде формулы Курлова и приведенной ниже формулы, прочитайте наименование воды и вычислите в %-экв. содержание главных ионов, не указанных в формуле.

$$M_{2,3} = \frac{Cl65SO_428}{Na61Mg30} t^{0.48}$$

Решить задачу

Ответ: Слабосоленоватые сульфатно-хлоридная магниевая - натриевая, горячая

По классификации О.А. Алекина обозначение воды S_{III}^{Na} , установите класс тип и группу.

Решить задачу

Ответ: класс сульфатных вод, группа натриевая, тип третий.

4.2. ПК-3 Способен к сбору, систематизации и анализу данных по результатам изысканий для проектирования гидромелиоративных систем

ИД-3 осуществляет мероприятия по повышению эффективности строительного производства, технического перевооружения строительной организации

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

Безнапорный водоносный горизонт характеризуется...

залеганием между двумя водоупорами.

максимальным значением гидростатического давления на подошве водоносного горизонта.

+наличием свободной поверхности подземных вод.

давление воды на верхней границе водоносного горизонта всегда больше нуля.

По качеству подземные воды верховодки являются ...

солёные, не пригодные для питья.

+часто соленоватые, возможен неудовлетворительный бактериологический состав.

пресные, очень мягкие.

пресные, прозрачные, прохладные, пригодные для питья.

Источниками питания верховодки являются воды ...

артезианские

+атмосферные

морские

воды болот и озер

Вид воды, способный перемещаться под действием силы тяжести
ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ В ФОРМЕ ПРИЛАГАТЕЛЬНОГО В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ
+капиллярная.

Провалы и подземные пустоты формируются в следствии...
наводнений и цунами.
извержения вулканов.
трансгрессии и регрессия моря.
+карста и суффозии.

Причины набухания грунтов...
образование газов.
выдавливание увеличивающимся поровым давлением.
содержание набухающих минералов.
+химические реакции при дополнительном увлажнении.

Элементы речной долины...
делювий, дельта, эрозионный врез.
+русло, пойма, террасы.
глубинная часть, отмель, берег.
аллювий, цоколь, протока.

Продольные речные террасы образуются в следствие...
разной прочности горных пород в русле реки.
землетрясений.
+колебательных движений земной коры.
высокой размываемости горных пород.

Базисом эрозии называют
условную нулевую отметку рельефа.
+дно оврага.
наиболее высокую отметку рельефа.
устье реки

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

Примеры пород с цветом, близким к черному...
гранит, оливин, кварцит.
мрамор, гипс, липарит.
+габбро, базальт, обсидиан.
мрамор, малахит, галит.

Вулканический туф представляет собой...
+уплотненный и сцементированный вулканический пепел.
застывшую лаву.
смесь пыли и застывшей лавы.
обломки пемзы и измельченной лавы.

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

Различные горные породы характеризуются различными значениями коэффициента фильтрации
УКАЖИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОРОДЫ В ПОРЯДКЕ УБЫВАНИЯ
КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ

1. галечник
2. песок

3. суглинок
4. глина

Коэффициенты фильтрации горных пород соответствуют значениям
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ И ГОРНОЙ ПОРОДЫ

песок крупнозернистый	20-50
гравий	500-1000
галечник	20-150
крупный галечник, лишённый песчаного заполнителя	100-500

Минералы и их химическая формула
УКАЖИТЕ СООТВЕТСВИЕ МЕЖДУ МИНЕРАЛОМ И ЕГО ХИМИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ

гипс	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
магнезит	MgCO_3
галенит	PbS
доломит	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$
	SiO_2

Этапы формирования химического состава подземных вод...
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ФОРМИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

1. атмосферный
2. биогенный
3. литогенный
4. испарительный

Этапы образования осадочных пород
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД

1. разрушение материнских пород
2. перенос продуктов разрушения
3. отложение продуктов в виде осадка
4. преобразование осадка в породу

Содержание главных минералов земной коры различно
УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ В ПОРЯДКЕ УБАВЛЕНИЯ

1. силикаты
2. оксиды
3. карбонаты
4. сульфиды

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

Проба воды содержит $\text{Ca}=5$ мг*экв/л, $\text{Na}=7$ мг*экв/л, $\text{Mg} = 4$ мг*экв/л. Общая жёсткость равна (в мг*экв/л).

Решить задачу

Ответ: 9 мг*экв/л

По классификации О. А. Алекина, символ воды $C_{II}^{\text{Ca}} - 1,2$ означает:
Решить задачу

Ответ: класс гидрокарбонатных вод, группа кальциевых, тип второй с минерализацией 1,2 г/л.
Определите направление движения потока грунтовых вод по представленному фрагменту карты гидроизогипс.

Ответ грунтовый поток направлен от гидроизогипсы 8 к гидроизогипсе 4 нормально

