

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.05.2026 10:48:33
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Инженерная геология

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23. 05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Мосты

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: *экзамен семестр 3.*

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.4 - Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений
ПК-1: Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	ПК- 1.2 - Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 3)
ОПК-4.4: Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений	Обучающийся знает: Свойства грунтов, условия их применения; <i>нормы и правила техники безопасности</i> при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений	Вопросы (№ 1- №16) Задания (№ 1- № 8)
	Обучающийся умеет: Определять физико-механические характеристики грунтов.	Задания (№ 1 - № 6)
	Обучающийся владеет: Современными методами расчёта, проектирования и технологиями строительства.	Задания (№ 1- № 6)
ПК-1.2: Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий	Обучающийся знает: Принципы и методы инженерно-геологических изысканий. Нормы и правила <i>проектирования</i> промышленных и гражданских сооружений, в том числе транспортного назначения.	Вопросы (№ 17- № 35) Задания (№ 1 - № 8)
	Обучающийся умеет: Оценивать физико-геологические и инженерно-геологические процессы на территории; разрабатывать рекомендации по основным способам локализации и предотвращения геологических процессов.	Задания (№ 1 - № 4)
	Обучающийся владеет: Теорией методов технической мелиорации, способствующей улучшению прочностных свойств грунтов. Методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой.	Задания (№ 1- № 7)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат																																	
ОПК-4.4: Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений	Обучающийся знает: Свойства грунтов, условия их применения; <i>нормы и правила техники безопасности</i> при строительстве и эксплуатации транспортных сооружений																																	
Примеры вопросов: 1.Роль инженерной геологии в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений железнодорожного транспорта. 2.Минералы: классификация, физические свойства. 3.Горные породы: классификация, виды, важнейшие представители. 4.Геохронология. Абсолютный и относительный возраст горных пород. 5.Магматические горные породы: классификация, свойства, применение в транспортном строительстве. 6.Отличие свойств эффузивных магматических пород от свойств глубинных пород. 7.Метаморфические горные породы: классификация, виды и свойства, применение в железнодорожном строительстве. 8.Осадочные горные породы: классификация, виды и свойства, применение в железнодорожном строительстве. 9.Эндогенные процессы: магматизм, метаморфизм, землетрясения, тектонические движения земной коры. 10.Пликативные и дизъюнктивные дислокации и особенности строительства в их районе. 11.Сейсмические процессы и учёт их при производстве строительных работ и проектировании зданий и сооружений железнодорожного транспорта. 12.Экзогенные процессы. 13.Типы и виды выветривания. 14.Геологическая работа ветра. 15.Выветривание и его последствия. 16. Отложения при всех видах геологических процессов: элювий, делювий, пролювий, аллювий, коллювий, вулканические, гляциальные, флювиогляциальные, озерно-болотные, морские, эоловые, солифлюкционные.																																		
Исходные данные к заданию 1 и заданию 2 <table><tr><th>Варианты</th><th>Минералы</th><th>Горные породы</th></tr><tr><td>0</td><td>Кварц, каолинит, амфиболы</td><td>Граниты, глины, гнейсы</td></tr><tr><td>1</td><td>Плагиоклазы, слюды, пироксены</td><td>Диориты, суглинки, амфиболиты</td></tr><tr><td>2</td><td>Ортоклазы, монтмориллонит, серицит</td><td>Сиениты, супеси, глинистые сланцы</td></tr><tr><td>3</td><td>Роговая обманка, кальцит, гранат</td><td>Габбро, песчаники, кварциты</td></tr><tr><td>4</td><td>Авгит, доломит, пирит</td><td>Базальты, аргиллиты, зеленые сланцы</td></tr><tr><td>5</td><td>Халцедон, гипс, микроклин</td><td>Диабазы, алевролиты, яшмы</td></tr><tr><td>6</td><td>Кремень, ангидрит, лабрадор</td><td>Порфиры, известняки, мраморы</td></tr><tr><td>7</td><td>Биотит, опал, тальк</td><td>Порфириты, мергели, слюдяные сланцы</td></tr><tr><td>8</td><td>Мусковит, лимонит, хлорит</td><td>Андезиты, конгломераты, кристаллические сланцы</td></tr><tr><td>9</td><td>Нефелин, магнезит, серпентин</td><td>Трахиты, диатомиты, серпентиниты</td></tr></table>		Варианты	Минералы	Горные породы	0	Кварц, каолинит, амфиболы	Граниты, глины, гнейсы	1	Плагиоклазы, слюды, пироксены	Диориты, суглинки, амфиболиты	2	Ортоклазы, монтмориллонит, серицит	Сиениты, супеси, глинистые сланцы	3	Роговая обманка, кальцит, гранат	Габбро, песчаники, кварциты	4	Авгит, доломит, пирит	Базальты, аргиллиты, зеленые сланцы	5	Халцедон, гипс, микроклин	Диабазы, алевролиты, яшмы	6	Кремень, ангидрит, лабрадор	Порфиры, известняки, мраморы	7	Биотит, опал, тальк	Порфириты, мергели, слюдяные сланцы	8	Мусковит, лимонит, хлорит	Андезиты, конгломераты, кристаллические сланцы	9	Нефелин, магнезит, серпентин	Трахиты, диатомиты, серпентиниты
Варианты	Минералы	Горные породы																																
0	Кварц, каолинит, амфиболы	Граниты, глины, гнейсы																																
1	Плагиоклазы, слюды, пироксены	Диориты, суглинки, амфиболиты																																
2	Ортоклазы, монтмориллонит, серицит	Сиениты, супеси, глинистые сланцы																																
3	Роговая обманка, кальцит, гранат	Габбро, песчаники, кварциты																																
4	Авгит, доломит, пирит	Базальты, аргиллиты, зеленые сланцы																																
5	Халцедон, гипс, микроклин	Диабазы, алевролиты, яшмы																																
6	Кремень, ангидрит, лабрадор	Порфиры, известняки, мраморы																																
7	Биотит, опал, тальк	Порфириты, мергели, слюдяные сланцы																																
8	Мусковит, лимонит, хлорит	Андезиты, конгломераты, кристаллические сланцы																																
9	Нефелин, магнезит, серпентин	Трахиты, диатомиты, серпентиниты																																
Задание 1 Выполнить описание п о р о д о о б р а з у ю щ и х м и н е р а л о в в следующем порядке: 1. Наименование и химическая формула.																																		

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

2. Класс.
3. Блеск.
4. Цвет черты.
5. Спайность (форма выражения и количество направлений).
6. Твердость.
7. Цвет.
8. Излом.
9. Форма нахождения в природе.
10. Реакция с соляной кислотой (есть – в каких условиях реагирует, нет).
11. Прочие свойства.
12. Происхождение и условия образования.
13. Устойчивость к выветриванию.
14. Применение в народном хозяйстве, включая строительство.

Задание 2

Выполнить описание горных пород в следующем порядке:

1. Наименование горной породы.
2. Происхождение.
3. Условия образования.
4. Структура.
5. Текстура.
6. Минеральный состав.
7. Особенные признаки.
8. Формы залегания.
9. Устойчивость к выветриванию.
10. Особенности использования в мелиоративном строительстве в качестве:
 - основания фундаментов инженерных сооружений;
 - среды для размещения инженерных сооружений;
 - материала для возведения инженерных сооружений;
 - минерального сырья для производства материалов и строительных конструкций.

Исходные данные к заданию 3, 4, 5

Варианты	Отложения горных пород	Геологические процессы, явления	Типы подземных вод
0	Морские	Оползни	Верховодка
1	Озерные	Оврагообразование	Карстовые
2	Речные	Просадочные явления	Трещинные
3	Болотные	Карст	Грунтовые
4	Элювиальные	Заболачивание	Капиллярные
5	Пролувиальные	Мерзлотные процессы	Межпластовые
6	Делювиальные	Землетрясения	Техногенные
7	Ледниковые	Обвалы, осыпи	Мерзлотные
8	Эоловые	Выветривание	Гравитационные
9	Водно-ледниковые	Суффозия	Почвенные

Задание 3

Выполнить описание отложений горных пород по следующей схеме: генезис; условия образования; формы залегания и рельеф местности, характерные для образования данных отложений; вещественный состав, состояние и свойства отложений; особенности использования в мелиоративном строительстве.

Задание 4

Выполнить описание геологических процессов по следующей схеме: условия возникновения; приуроченность к конкретным видам горных пород; характеристики и параметры процессов; рельефообразующая роль процессов; особенности строительства и мероприятия по инженерной защите территорий от опасных процессов и явлений.

Задание 5

Выполнить описание подземных вод по следующей схеме: стратиграфическая и генетическая приуроченность подземных вод к видам горных пород; области питания, распространения и разгрузки; режим (основные характеристики и параметры);

использование подземных вод для хозяйственных целей; особенности строительства и мероприятия по инженерной защите сооружений от неблагоприятных воздействий подземных вод.

Задание 6

Выполнить строительную классификацию п е с ч а н ы х дисперсных грунтов: класс, группа, подгруппа, тип, вид, разновидности (по гранулометрическому составу, по плотности, по коэффициенту водонасыщения, по относительной деформации морозного пучения). На основе выполненной классификации песчаного грунта, по таблицам прил. 1 СНиП 2.02.01-83* интерполяцией определить нормативные значения величин прочностных и деформационных характеристик этого грунта. В соответствии с указаниями п. 2.13-2.16 СНиП 2.02.01-83* вычислить расчетные значения величин прочностных и деформационных характеристик этого грунта.

Задание 7

Выполнить строительную классификацию г л и н и с т ы х дисперсных грунтов: класс, группа, подгруппа, тип, вид, разновидности (по числу пластичности, по гранулометрическому составу и числу пластичности, по наличию включений, по показателю текучести, по относительной деформации морозного пучения). На основе выполненной классификации глинистого грунта, по таблицам прил. 1 СНиП 2.02.01-83*, интерполяцией определить нормативные значения величин прочностных и деформационных характеристик этого грунта. В соответствии с указаниями п. 2.13-2.16 СНиП 2.02.01-83* вычислить расчетные значения величин прочностных и деформационных характеристик этого грунта.

Задание 8

Выполнить строительную классификацию к р у п н о о б л о м о ч н ы х дисперсных грунтов: класс, группа, подгруппа, тип, вид, разновидности (по гранулометрическому составу, по коэффициенту водонасыщения; по относительной деформации морозного пучения).

ПК-1.2: Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий

Обучающийся знает:

Принципы и методы инженерно-геологических изысканий. Нормы и правила *проектирования* промышленных и гражданских сооружений, в том числе транспортного назначения.

Примеры вопросов:

- 17.Геологическая работа рек.
- 18.Геологическая работа морей и водохранилищ.
- 19.Осыпи, обвалы, курумы и борьба с ними при эксплуатации железных дорог.
- 20.Работа поверхностных вод: оврагообразование. Борьба с процессами оврагообразования на железнодорожном транспорте.
- 21.Рельеф земной поверхности и учет его при проектировании зданий и сооружений железнодорожного транспорта.
- 22.Карст: условия возникновения и развития, виды. Проблемы эксплуатации железных дорог в карстообразных районах.
- 23.Плывуны истинные и ложные. Меры, обеспечивающие устойчивость сооружений в зонах распространения плывунов.
- 24.Сезонная и многолетняя мерзлота.
- 25.Геокриогенные процессы в грунтах: морозное пучение, бугры пучения, термокарст, солифлюкция, наледи, гидролакколиты и способы борьбы с ними.
- 26.Подземные воды: классификация по строительным свойствам, происхождение, свойства и влияние их на инженерно-геологические процессы.
- 27.Динамика грунтовых вод. Закон Дарси.
- 28.Способы борьбы с подземными водами. Применение горизонтального и вертикального дренажа для борьбы с грунтовыми водами, подкуветный дренаж.
- 29.Маршрутная инженерно-геологическая съемка для проектирования железных дорог.
- 30.Инженерно-геологические изыскания: задачи, состав и объём.
- 31.Геофизические методы исследований (электроразведка, сейсморазведка, магнитометрия, радиоизотопные методы).
- 32.Виды и содержание горнопроходческих работ при проведении ИГИ.

33.Геологические разрезы: назначение и построение.

34.Карта гидроизогипс: назначение и построение.

35.Техногенные воздействия на геологическую среду при строительстве и эксплуатации железных дорог (карьеры, выемки, насыпи, отвалы, нарушение растительного и почвенного покрова, изменение режима подземных вод).

Задание 1

Выполнить описание почв, составляющих почвенный покров в районе проживания студента, по следующей схеме: генезис; генетические горизонты; основные виды; вещественный и минеральный состав; структура; текстура; свойства (характеристики и параметры); почвенные флора, фауна и плодородие. Кроме этого, необходимо выполнить описание мелиоративных мероприятий, которые традиционно выполняются для почв, расположенных в данных природных условиях.

Задание 2

Нормативные значения прочностных и деформационных характеристик песчаных грунтов допускается определять по табл. 1 прил. 1; глинистых грунтов – по табл. 2 прил. 1 (прочностные характеристики) и табл. 3 прил. 1 (модуль деформации) СНиП 2.02.01–83*. Аналогичные значения характеристик для крупнообломочных грунтов в учебных целях допускается определять как для гравелистых песков.

Для песка при $e = \dots$ значения нормативных прочностных и деформационных характеристик равны: $c_n = \dots$ кПа, $\phi_n = \dots^\circ$, $E = \dots$ МПа.

Для аллювиального, четвертичного возраста (aQ_{IV}) глинистого грунта при $J_L = \dots$ и $e = \dots$ значения нормативных прочностных и деформационных характеристик равны: $c_n = \dots$ кПа, $\phi_n = \dots^\circ$, $E = \dots$ МПа.

Для грунта при $e = \dots$ значения нормативных МПа.

Задание 3

Коэффициент относительного поперечного расширения (Пуассона) грунтов ν допускается принимать по п. 10 прил. 2 СНиП 2.02.01–83*. Все расчеты оснований по предельным состояниям должны выполняться с использованием расчетных значений характеристик грунтов X и X_I по предельному состоянию: по прочности, несущей способности и устойчивости; X_{II} по II предельному состоянию: по деформациям), определяемых по формуле (п. 2.13 СНиП 2.02.01–83*)

$$X = X_n / \gamma_g,$$

где X_n – нормативное значение характеристики (удельного веса, удельного сцепления, угла внутреннего трения); γ_g – коэффициент надежности по грунту, определяемый по п. 2.16 СНиП 2.02.01–83 (зависит от изменчивости характеристики, числа ее определения и значения доверительной вероятности).

Задание 4

Для определения расчетного значения удельного веса значения коэффициента надежности можно принять равными 1,2 и 1,0 для расчета по I и II предельным состояниям соответственно. Все результаты определений занести в таблицу.

Задание 5

Определить напряжения в грунтовых массивах от действия объемных сил (гравитация) производится с использованием значения удельного веса грунта ($\gamma = \rho g$), где g – ускорение свободного падения, равное $10,0 \text{ м/с}^2$ (в строительстве). Для водонасыщенных песчаных и крупнообломочных грунтов с песчаным заполнителем ($S_r > 0,80$) при вычислении значения удельного веса грунта учитывается взвешивающее действие воды $\gamma_{sw} = (\gamma_s - \gamma_w) / (1 + e)$, где $\gamma_s = \rho_s g$ и $\gamma_w = \rho_w g$ (удельный вес частиц грунта и воды соответственно).

Все результаты вычислений с необходимой для выполнения классификации дисперсных грунтов точностью для соответствующих параметров ($0,01 \text{ г/см}^3$, $0,01$, $0,1\%$, $0,1 \text{ кН/м}^3$) занести в таблицу.

Задание 6

«Классификация дисперсных грунтов (песчаных)
и определение параметров их механического состояния»

Исходные данные (нормативные параметры физического состояния грунтов и результаты определения гранулометрического состава). Нормативные параметры физического состояния дисперсных грунтов:

песчаный: $\rho_s = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $\rho = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $w = \dots\dots\dots \%$.

Галька >10	Гравий 10-7 7-5 5-3 3-2	Песчаная фракция 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10	Пыль 0,10-0,05	Глина 0,05-0,005 <0,005
---------------	----------------------------	--	-------------------	----------------------------

Задание 7

«Классификация дисперсных грунтов (глинистых)
и определение параметров их механического состояния»

глинистый: $\rho_s = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $\rho = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $w = \dots\dots\dots \%$, $w_p = \dots\dots\dots \%$, $w_L = \dots\dots\dots \%$

Галька >10	Гравий 10-7 7-5 5-3 3-2	Песчаная фракция 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10	Пыль 0,10-0,05	Глина 0,05-0,005 <0,005
---------------	----------------------------	--	-------------------	----------------------------

Задание 8

«Классификация дисперсных грунтов (крупнообломочных)
и определение параметров их механического состояния»
крупнообломочные: $\rho_s = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $\rho = \dots\dots\dots \text{г/см}^3$, $w = \dots\dots\dots \%$, $w_p = \dots\dots\dots \%$, $w_L = \dots\dots\dots \%$.

Галька >10	Гравий 10-7 7-5 5-3 3-2	Песчаная фракция 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10	Пыль 0,10-0,05	Глина 0,05-0,005 <0,005
---------------	----------------------------	--	-------------------	----------------------------

2.2. Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-4.4: Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений	Обучающийся умеет: Определять физико-механические характеристики грунтов.
Задание 1 Определить наименование, состояние и условное сопротивление R <i>глинистого грунта</i> по следующим характеристикам: $I_L = 0,4$ $I_p = 0,13$ $e = 0,7$ $E_o = 21 \text{ МПа}$ $\xi_{sw} = 0,06$ $\xi_{fh} = 0,05$ Задание 2 Определить гранулометрический состав, состояние и условное сопротивление R <i>песчаного грунта</i> по следующим характеристикам: Крупнее 0,5 мм более 50% $e = 0,43$ $S_r = 0,42$ $E_o = 101 \text{ МПа}$ $\xi_{fh} = 0,009$ Задание 3 Определить условное сопротивление R <i>глинистого грунта</i> по характеристикам ($I_L = 0$, $I_p = 0,18$, $e = 0,6$) и <i>песчаного грунта</i> по характеристикам (мелкий, $e = 0,7$; $S_r = 0,81$) Задание 4 Какие из указанных минералов являются главными породообразующими магматических, осадочных и обоих классов горных пород? а) Халцедон, кварц, оливин б) Лабрадор, мусковит, кальцит в) Ортоклаз, каолинит, биотит г) Гипс, роговая обманка, авгит д) Микроклин, опал, кальцит е) Лимонит, доломит, плагиоклаз	

Задание 5

В состав каких горных пород входят указанные минералы в качестве породообразующих?
Дать сравнительную оценку их устойчивости при выветривании и растворении.

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| а) Тальк, кальцит, доломит | д) Галит, кварцит, гематит |
| б) Гранат, лабрадор, халцедон | е) Ортоклаз, сера, лабрадор |
| в) Ортоклаз, монтмориллонит, асбест | ж) Тальк, монтмориллонит, кальцит |
| г) Мусковит, кремнь, ангидрит | з) Мусковит, гранат, халцедон |

Задание 6

Из числа ниже названных минералов выделить растворимые в воде.

Расположить их в порядке возрастания растворимости.

Выделить из них магматические, осадочные и метаморфические горные породы.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| а) Гематит, кварцит, пирит | е) Каменная соль, супесь, ангидрит |
| б) Гипс, доломит, кальцит | ж) Гнейс, мрамор, диабаз |
| в) Ангидрит, галит, сильвин | з) Глина, мергель, гипс |
| г) Ортоклаз, габбро, асбест | и) Суглинок, торф, известняк |

ОПК-4.4: Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания транспортных сооружений

Обучающийся владеет:
Современными методами расчёта, проектирования и технологиями строительства.

Задание 1

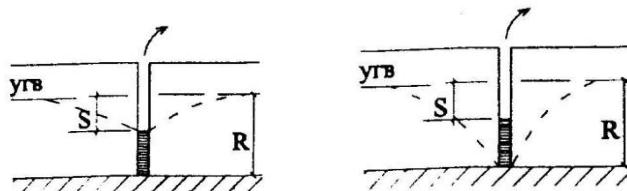
Подготовить отчет о сборе и систематизации фондовых материалов и литературных источников; составление программы инженерно-геологических изысканий; рекогносцировочное обследование; горно-проходческие работы; отбор проб грунтов; лабораторные исследования грунтов; камеральные работы.

Задание 2

Комплекс работ, проводимых при инженерно-геологических изысканиях на участках предполагаемого строительства выделения инженерно-геологических элементов, - это ... (рекогносцировка, съемка, оценка, проходка горных выработок, опробирование)

Задание 3

Как выглядит схема депрессионной воронки при откачке из одиночной совершенной скважины с уровнем грунтовой воды УГВ, радиусом влияния R и понижением уровня воды при откачке S .



Задание 4

Проставьте номера законам: 1 - закон ламинарной фильтрации; 2 – закон уплотнения; 3 – закон Кулона для глинистых грунтов; 4 – закон Кулона для песчаных грунтов ...

$$e_1 - e_2 = a_o(P_2 - P_1) \quad - \text{ №2}$$

$$V = k_{\phi} J \quad - \text{ №1}$$

$$\tau = \sigma \cdot \operatorname{tg} \varphi \quad - \text{ №4}$$

$$\tau = \sigma \cdot \operatorname{tg} \varphi + c \quad - \text{ №3}$$

Задание 5

Одновременное условие устойчивости шпунтовых стенок и исключение проникновения воды в котлован через дно обеспечивается ...

Глубиной забивки и сечением шпунта
Плотностью примыкания шпунта
Свойствами грунтов

Задание 6

Проставьте номер формулам условия предельного равновесия для сыпучих - 1 и связных - 2 грунтов:

$$\sin \varphi = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2} \quad - \text{ №1} \quad \sin \varphi = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2 + 2P_e} \quad - \text{ №2}$$

ПК-1.2: Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий

Обучающийся умеет:

Оценивать физико-геологические и инженерно-геологические процессы на территории; разрабатывать рекомендации по основным способам локализации и предотвращения геологических процессов.

Задание 1

Возраст горных пород по ископаемым остаткам организмов определяют ... методом (палеонтологическим , стратиграфическим, фаунистическим, флористическим)

Задание 2

Разрушение горных пород при экзогенных процессах и перенос продуктов разрушения в понижение рельефа, - это (денудация, выветривание, заиливание, выравнивание рельефа, сглаживание рельефа)

Задание 3

Назвать геологические эры и периоды, расположив их в хронологическом порядке.

Между породами какого возраста имеется стратиграфический перерыв?

(1. D,Y,O,S ; 2. Y,Q,N,N ; 3. P,N,T,Q ; 4. T,P,N,C ; 5. C,P,D,K ; .6 O,Y,C,K)

Задание 4

Назовите международные стратиграфические единицы шкалы деления отложений и назовите соответствующие им хронологические подразделения...

- Свита, слой, пачка, фация, система
- Эратема, система, отдел, ярус, зона
- Группа, система, серия, ярус, зона

ПК-1.2: Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий

Обучающийся владеет:

Теорией методов технической мелиорации, способствующей улучшению прочностных свойств грунтов. Методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой.

Задание 1

Графическая модель вертикального строения литосферы, отображающая условия залегания, формы залегания горных пород, возраст и их генезис - это ... (геолого-литологический разрез , геологическое сечение, литолого-петрографический разрез)

Задание 2

Перечислите виды разведочных выработок, используемых при инженерно-геологических изысканиях. Кратко охарактеризуйте способы бурения скважин. Составьте геолого-литологическую колонку скважины, номер которой совпадает с номером вашего варианта.

Задание 3

Составить техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий для объекта строительства.

Виды и объемы работ, подлежащие выполнению: топографическая съемка в масштабе 1:500 с сечением рельефа 0,5 м в местной системе координат.

Задание 4

Нарисуйте схематический разрез. Покажите на разрезе характеристики водоносных горизонтов, указанные в нижеследующих вариантах. Варианты: уровень, глубина залегания, зона аэрации, область питания, мощность водоносного слоя, кровля водоупора; поток грунтовых вод, мощность водоносного слоя, глубина залегания уровней грунтовых вод. В чем принципиальное отличие водоносных слоев от водоупорных? Какие из перечисленных литологических разностей пески, глины, галечники, аргиллиты могут быть водоупором? Какие из названных горных пород могут быть водоносными?

Задание 5

Прочитайте и кратко опишите геологическую карту, в том числе долину реки, пойму, террасы, борта долины, уклоны реки и местности, возможные проявления геологических процессов, родники, болота, геологическое строение района, выходы коренных пород на поверхность. Используя геологическую карту и описание буровых скважин (см. табл. 7.4), выделите на ней районы с примерно одинаковыми условиями строительства (автомобильной дороги, промышленного, гражданского строительства по указанию преподавателя).

Задание 6

Построить карту гидроизогипс в масштабе 1:500, приняв сечение горизонталей и гидроизогипс через 1 м.

На карте показать направление грунтового потока.

Исходные данные для построения:

- при выполнении разведочных работ пробурено 12 скважин, расположенных в плане в углах квадратной сетки на расстоянии 25 м друг от друга;
- значения абсолютных отметок устьев скважин, пробуренных на местности, и глубин залегания грунтовых вод даны в табл.1 (варианты 1-24).

Задание 7

На участке вдоль прямой линии пробурено 3 скважины на расстоянии 75 метров друг от друга.

Построить геологический разрез по данным журнала документации буровых скважин, используя горизонтальный масштаб 1:1000, вертикальный масштаб 1:1000. Журнал документации прилагается по вариантам 1 – 10.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Роль инженерной геологии в строительстве и эксплуатации зданий и сооружений железнодорожного транспорта.
2. Минералы: классификация, физические свойства.
3. Горные породы: классификация, виды, важнейшие представители.
4. Геохронология. Абсолютный и относительный возраст горных пород.
5. Магматические горные породы: классификация, свойства, применение в транспортном строительстве.
6. Отличие свойств эффузивных магматических пород от свойств глубинных пород.
7. Метаморфические горные породы: классификация, виды и свойства, применение в железнодорожном строительстве.
8. Осадочные горные породы: классификация, виды и свойства, применение в железнодорожном строительстве.
9. Эндогенные процессы: магматизм, метаморфизм, землетрясения, тектонические движения земной коры.
10. Пликативные и дизъюнктивные дислокации и особенности строительства в их районе.
11. Сейсмические процессы и учёт их при производстве строительных работ и проектировании зданий и сооружений железнодорожного транспорта.
12. Экзогенные процессы.
13. Типы и виды выветривания.
14. Геологическая работа ветра.
15. Выветривание и его последствия.
16. Отложения при всех видах геологических процессов: элювий, делювий, пролювий, аллювий,

коллювий, вулканические, гляциальные, флювиогляциальные, озерно-болотные, морские, эоловые, солифлюкционные.

17.Геологическая работа рек.

18.Геологическая работа морей и водохранилищ.

19.Осыпи, обвалы, курумы и борьба с ними при эксплуатации железных дорог.

20.Работа поверхностных вод: оврагообразование. Борьба с процессами оврагообразования на железнодорожном транспорте.

21.Рельеф земной поверхности и учет его при проектировании зданий и сооружений железнодорожного транспорта.

22.Карст: условия возникновения и развития, виды. Проблемы эксплуатации железных дорог в карстообразных районах.

23.Плывуны истинные и ложные. Меры, обеспечивающие устойчивость сооружений в зонах распространения плывунов.

24.Сезонная и многолетняя мерзлота.

25.Геокриогенные процессы в грунтах: морозное пучение, бугры пучения, термокарст, солифлюкция, наледи, гидралакколиты и способы борьбы с ними.

26.Подземные воды: классификация по строительным свойствам, происхождение, свойства и влияние их на инженерно-геологические процессы.

27.Динамика грунтовых вод. Закон Дарси.

28.Способы борьбы с подземными водами. Применение горизонтального и вертикального дренажа для борьбы с грунтовыми водами, подкюветный дренаж.

29.Маршрутная инженерно-геологическая съемка для проектирования железных дорог.

30.Инженерно-геологические изыскания: задачи, состав и объём.

31.Геофизические методы исследований (электроразведка, сейсморазведка, магнитометрия, радиоизотопные методы).

32.Виды и содержание горнопроходческих работ при проведении ИГИ.

33.Геологические разрезы: назначение и построение.

34.Карта гидроизогипс: назначение и построение.

35.Техногенные воздействия на геологическую среду при строительстве и эксплуатации железных дорог (карьеры, выемки, насыпи, отвалы, нарушение растительного и почвенного покрова, изменение режима подземных вод).

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;

- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов

превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.