

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.03.2026 09:11:43
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, предусмотренные учебным планом, 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) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС ПривГУПС.

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 | |
| <p>Примеры вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | | |
| 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 пород образующих минералов в следующем порядке: | | |
| 1. Наименование и химическая формула. | | |
| 2. Класс. | | |

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.

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, гидролаколиты 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 объем.
31. Геофизические методы исследований (электроразведка, сейморазведка, 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, слагающих почвенный покров в районе проживания студента, по следующей схеме: генезис; генетические горизонты; основные виды; вещественный и минеральный состав; структура; текстура; свойства (характеристики и параметры); почвенная 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 XI по предельному состоянию: по прочности, несущей способности и устойчивости; XII 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 (кН/м^3) $\gamma = \rho g$, 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 | Гравий | Песчаная фракция | Пыль | Глина |
| >10 | 10-7 7-5 5-3 3-2 | 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10 | 0,10-0,05 | 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 | Гравий | Песчаная фракция | Пыль | Глина |
| >10 10-7 7-5 | 5-3 3-2 | 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10 | 0,10-0,05 | 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 | Гравий | Песчаная фракция | Пыль | Глина |
| >10 | 10-7 7-5 5-3 3-2 | 2-1 1-0,5 0,5-0,25 0,25-0,10 | 0,10-0,05 | 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. | | | | | | |
| <p>Задание 1</p> <p>Определить наименование, состояние и условное сопротивление R <i>глинистого грунта</i> по следующим характеристикам: $I_L = 0,4$ $I_p = 0,13$ $e = 0,7$ $E_o = 21$ МПа $\xi_{sw} = 0,06$ $\xi_{th} = 0,05$</p> <p>Задание 2</p> <p>Определить гранулометрический состав, состояние и условное сопротивление R <i>песчаного грунта</i> по следующим характеристикам: Крупнее 0,5 мм более 50% $e = 0,43$ $S_r = 0,42$ $E_o = 101$ МПа $\xi_{th} = 0,009$</p> <p>Задание 3</p> <p>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, $e = 0,7$; $S_r = 0,81$)</p> <p>Задание 4</p> <p>Какие из указанных минералов являются главными породообразующими магматических, осадочных и обоих классов горных пород?</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>а) Халцедон, кварц, оливин</td> <td>г) Гипс, роговая обманка, авгит</td> </tr> <tr> <td>б) Лабрадор, мусковит, кальцит</td> <td>д) Микроклин, опал, кальцит</td> </tr> <tr> <td>в) Ортоклаз, каолинит, биотит</td> <td>е) Лимонит, доломит, плагиоклаз</td> </tr> </table> | | а) Халцедон, кварц, оливин | г) Гипс, роговая обманка, авгит | б) Лабрадор, мусковит, кальцит | д) Микроклин, опал, кальцит | в) Ортоклаз, каолинит, биотит | е) Лимонит, доломит, плагиоклаз |
| а) Халцедон, кварц, оливин | г) Гипс, роговая обманка, авгит | | | | | | |
| б) Лабрадор, мусковит, кальцит | д) Микроклин, опал, кальцит | | | | | | |
| в) Ортоклаз, каолинит, биотит | 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, кремний, 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

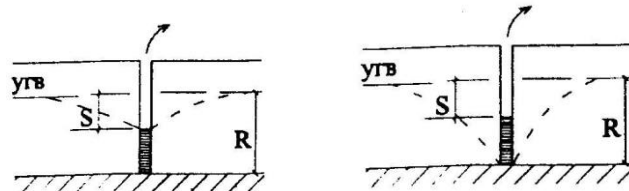
Подготовить отчет о сборе и систематизации фондовых материалов и литературных источников; составление программы инженерно-геологических изысканий; рекогносцировочное обследование; горно-проходческие работы; отбор проб грунтов; лабораторные исследования грунтов; камеральные работы.

Задание 2

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

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.