

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

(ФИО)

«__» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по программам бакалавриата

по учебной дисциплине

«Механика грунтов»

для направления подготовки Строительства

профиль подготовки: _____

рассмотрено на заседании кафедры

протокол от «__» _____ 20__ г. № _____

ЧИТА 2017

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	
ПК-1	Знать	<p>Основные физические свойства грунтов. Основы формирования напряженного состояния грунтов. Основные закономерности механики грунтов. Основы теории предельного напряженного состояния грунтов. Основные закономерности деформации грунтов. Основные вопросы теории давления грунтов на ограждения. Основные понятия о динамике дисперсных грунтов и теории реологических процессов.</p>	<p>Физические свойства грунтов. Основные закономерности формирования напряженного состояния массивов грунтов. Распределение напряжений в грунтах под действием внешних сил и под собственным весом. Основные закономерности между напряжениями и деформациями. Основные закономерности механики грунтов. Основные положения теории предельного напряженного состояния грунтов. Основы теории давления грунтов на ограждения. Закономерности деформации грунтов в т.ч. вопросы их консолидации. Основные положения динамики дисперсных грунтов и теории реологических процессов.</p>	<p>Физические свойства и классификационные показатели грунтов. Основные принципы и закономерности формирования напряженного состояния массивов грунтов. Распределение напряжений под действием внешних сил в случае плоской и пространственной задач и от собственного веса грунтов. Наиболее существенные зависимости между напряжениями и деформациями. Закономерности механики грунтов: сжимаемость, водопроницаемость и сопротивление грунтов сдвигу. Принцип линейной деформируемости. Теорию предельного напряженного состояния грунтов и ее приложения. Теорию давления грунтов на ограждения. Вопросы динамики дисперсных грунтов и теории реологических процессов.</p>	Контрольные вопросы. Практические задачи.

	Уметь	<p>Произвести оценку основных показателей физических свойств грунтов. Дать общую оценку напряженно-деформированного состояния грунтовых массивов. Применить на практике знания основных закономерностей механики грунтов, в т.ч. основных положений теории предельного напряженного состояния грунтов, давления грунтов на ограждения, динамики грунтов и реологических процессов.</p>	<p>Выполнить расчеты параметров физических свойств грунтов. Выполнить расчет несущей способности грунтов. Выполнить расчет осадок сооружений. Оценить устойчивость грунтовых оснований под различными типами фундаментов, природных склонов, искусственных откосов и подпорных стенок. Оценить геомеханические условия строительства различных типов сооружений, в т.ч. с учетом динамики грунтов и реологических процессов.</p>	<p>Достаточно точно учесть в расчетах параметры физико-механических свойств грунтов, деформации грунтовых оснований под действием различных нагрузок и наиболее полно использовать несущую способность грунтов для технико-экономического обоснования решений в области строительства.</p>	Контрольные вопросы. Практические задачи.
	Владеть	<p>Основами методик оценки физико-механических свойств грунтов, напряженно-деформированного состояния грунтовых оснований их устойчивости и деформируемости.</p>	<p>Методиками оценки физико-механических свойств грунтов, напряженно-деформированного состояния грунтовых оснований, их устойчивости и деформируемости в различных условиях.</p>	<p>Эталонный. Понятийно-терминологическим аппаратом в области механики грунтов. Способами реализации основных закономерностей механики грунтов в практической деятельности. Знаниями в области оценки и прогноза изменения напряженно-деформированного состояния геомассивов. Знаниями в области оценки прочности, устойчивости и деформируемости грунтов во взаимодействии их с различными наземными зданиями и сооружениями.</p>	Практические задачи
ПК-4	Знать	<p>Имеет общие знания основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы участия в проектировании и изысканиях объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Показывает систематический характер знаний по дисциплине, а именно: знает процедуры проектирования и изысканий объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>В полном объеме знает все особенности программного материала, показывает высокий уровень освоения материала, а именно: полностью разбирается в проектировании и изысканиях объектов профессиональной деятельности.</p>	Практические задачи

	Уметь	Умеет применять в общих чертах полученные знания при проектировании и изысканиях объектов профессиональной деятельности.	Умеет проводить работы, связанные с проектированием и изысканиями объектов профессиональной деятельности.	Умеет в совершенстве выполнять работы по проектированию и изысканиям объектов профессиональной деятельности на основе глубокой геомеханической оценки строительных площадок.	Практические задачи.
	Владеть	Владеет знаниями основных принципов проектирования и изысканий объектов профессиональной деятельности.	Владеет всеми методами проектирования и изысканий объектов профессиональной деятельности с учетом знаний, полученных при изучении курса «Механика грунтов».	В совершенстве владеет эффективными методами проектирования и изысканий объектов профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, касающихся «Механики грунтов».	Практические задачи

Критерии оценивания промежуточной аттестации в случае «неудовлетворительной» оценки – «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые

разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Механика грунтов. Физические свойства грунтов.	ПК-1 ПК-4	Выполнение, составление и защита отчета по практической работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
2	Напряженное состояние геомассивов.	ПК-1 ПК-4	Выполнение, составление и защита отчета по практической работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
3	Приложения теории распределения напряжений в геотехнике.	ПК-1 ПК-4	Выполнение, составление и защита отчета по практической работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
4	Оценка деформируемости грунтов. Механические свойства грунтов.	ПК-1 ПК-4	Выполнение, составление и защита отчета по практической работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
5	Расчеты осадок сооружений.	ПК-1 ПК-4	Выполнение, составление и защита отчета по практической работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
6	Расчеты устойчивости оснований сооружений.	ПК-1 ПК-4	Выполнение, составление и защита отчета по практической работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
7	Расчеты устойчивости склонов и откосов.	ПК-1 ПК-4	Выполнение, составление и защита отчета по практической работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
8	Расчеты устойчивости подпорных сооружений.	ПК-1 ПК-4	Выполнение, составление и защита отчета по практической работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.
9	Реологические процессы в грунтах. Вопросы динамики грунтов.	ПК-1 ПК-4	Выполнение, составление и защита отчета по практической работе. Решение ситуационных задач по практическому курсу.

Критерии и шкала оценивания разноуровневых задач

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Задача решена верно, приведены правильные аргументирующие выводы и разработаны рекомендации по совершенствованию кадрового потенциала. Результаты расчетов отображены графически.
«не зачтено»	Задача не решена или решена со значительными замечаниями.

Частные критерии оценок текущей успеваемости вырабатываются кафедрой по каждой читаемой ею дисциплине, обсуждаются на кафедре и утверждаются заведующим кафедрой.

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации (зачет) нами используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы.	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы.	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.	Компетенции не сформированы

Критерии и шкала оценивания докладов

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выставляется студенту, если доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash-презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном

	объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые).
«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.

Критерии оценивания презентаций

Оценка	Название критерия	Оцениваемые параметры
«зачтено»	Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
	Дидактические и методические цели и задачи презентации	Соответствие целей поставленной теме Достижение поставленных целей и задач
	Выделение основных идей презентации	Соответствие целям и задачам. Содержание умозаключений. Вызывают ли интерес у аудитории. Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5 слайдов)
	Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях. Все заключения подтверждены достоверными источниками. Язык изложения материала понятен аудитории. Актуальность, точность и полезность содержания.
	Подбор информации для создания проекта - презентации	Графические иллюстрации для презентации. Статистика. Диаграммы и графики. Экспертные оценки. Ресурсы. Интернет. Примеры, сравнения, цитаты и т.д.
	Подача материала проекта – презентации	Хронология. Приоритет. Тематическая последовательность. Структура по принципу «проблема-решение».
	Логика и переходы во время проекта – презентации	От вступления к основной части. От одной основной идеи (части) к другой. От одного слайда к другому. Гиперссылки.
	Заключение	Яркое высказывание – переход к заключению. Повторение основных целей и задач выступления. Выводы. Подведение итогов. Короткое и запоминающееся высказывание у конце.
	Дизайн презентации	Шрифт (читаемость). Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков). Элементы анимации.
	Техническая часть	Грамматика. Подходящий словарь. Наличие ошибок правописания и опечаток.
«не зачтено»	Выполнение менее 60% оцениваемых параметров.	

Критерии оценивания реферата

Оценка	Критерии	Расшифровка уровня критерия
«зачтено»	Актуальность	Очень современная тема. Отклик на событие. Новые программы и устройства.
		Продвинутая тема, интересная многим.
		Углубленное изучение программного материала.
		Проработка и иллюстрирование тем базового курса.
	Осведомленность	Изучено очень много источников. Освоены новые разделы темы. Осведомленность на уровне эксперта.
		Изучено достаточно много источников.
		Изучено не очень много источников. Проект на уровне изученного примера рассмотренного на занятиях.
		Материал недостаточно освоен, скопирован, есть ошибки, используются термины без объяснения.
	Научность	Проведено научное исследование темы. Выдвинуты новые идеи, рацпредложения. Проведен анализ. Разработан новый материал.
		Проект практико-ориентированный. Разработаны дидактические материалы.
		Проект реферативный
	Значимость	Разработаны документы готовые к последующему использованию. Разработан справочник, мастер-класс, инструкция доступная любому.
		Собраны материалы, которые после изучения и доработки можно применить. Можно читать как интересную статью.
		Тема раскрыта недостаточно. Изложен материал по учебной теме, имеет значимость только для самого исполнителя.
	Презентабельность (публичное представление)	Оформление в соответствии с требованиями. Полный пакет документов: отчет о работе в текстовом виде + разработанные документы + презентация для выступления. Оригинальная презентация. Яркое выступление.
		Недостатки в оформлении.
Неполный пакет документов.		
Слабое оформление		

	Оригинальность	Индивидуальное отношение авторов проекта к процессу проектирования и результату своей деятельности. Дополнительные средства оформления. Оценивается оригинальность раскрываемой работой темы, глубина идеи работы, образность, индивидуальность творческого мышления, оригинальность используемых средств.
	Качество	Оценивается художественный уровень произведения, дизайн элементов оформления, гармоничное цветовое сочетание, качество композиционного решения, наличие перспективы.
	Скорость выполнения	2 – досрочно, 1 – сдан в срок, 0 – сроки сдачи нарушены
«не зачтено»	Выполнение менее 60% оцениваемых критериев	

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в
процессе освоения образовательной программы**

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Примеры ситуационных задач

Задача 1. 1 м^3 сухого песка имеет массу 1,6 т. Определить его массу при влажности 15% и в состоянии полного водонасыщения.

Задача 2. Супесь с влажностью 16% и плотностью $1,62 \text{ т/м}^3$ укладывается в насыпь слоями по 0,5 м и каждый отсыпанный слой укатывается до наступления состояния полного водонасыщения. Определить толщину слоя супеси после укатки, если ее плотность частиц $\rho_s = 2,70 \text{ т/м}^3$.

Задача 3. Песок с плотностью частиц $\rho_s = 2,65 \text{ т/м}^3$ в карьере имеет плотность $\rho = 2,0 \text{ т/м}^3$ при влажности $W = 16\%$. Определить коэффициент разрыхления песка при разработке его в карьере, если известно, что в отвалах он ложится с пористостью $n = 43\%$.

Задача 4. Местный (дорожный) грунт имеет 45% частиц более 0,1 мм. По условию оптимальной смеси фракция более 0,1 мм должна содержаться в грунте в размере 30%. Какое количество привозного (карьерного) грунта с содержанием в нем фракций более 0,1 мм в размере 12% следует добавить к дорожному грунту с тем, чтобы удовлетворить указанному условию содержания частиц более 0,1 мм.

Задача 5. Песок намывается в подходную к мосту насыпь с объемным весом скелета $\gamma_{ск} = 1,64 \text{ т/м}^3$. При указанной плотности песок был испытан на сдвиг в одноплоскостном сдвиговом приборе, в результате чего получены следующие данные:

при вертикальной нагрузке $\rho_1 = 1 \text{ кГ/см}^2$ сопротивление сдвигу $s'_{pn} = 0,8 \text{ кГ/см}^2$;

при вертикальной нагрузке $\rho_2 = 2 \text{ кГ/см}^2$ сопротивление сдвигу $s''_{pn} = 1,5 \text{ кГ/см}^2$;

при вертикальной нагрузке $\rho_3 = 3 \text{ кГ/см}^2$ сопротивление сдвигу $s'''_{pn} = 2,2 \text{ кГ/см}^2$.

Определить параметры сдвига песка: угол внутреннего трения φ_n и сцепление c_n .

Задача 6. При испытаниях песка одной и той же плотности в стабилOMETре получены следующие данные:

при боковом давлении $\rho'_2 = 0,6 \text{ кГ/см}^2$ образец разрушился под вертикальной нагрузкой $\rho'_1 = 2,35 \text{ кГ/см}^2$;

при боковом давлении $\rho''_2 = 0,85 \text{ кГ/см}^2$ образец разрушился под вертикальной нагрузкой $\rho''_1 = 3,10 \text{ кГ/см}^2$;

при боковом давлении $\rho'''_2 = 1,30 \text{ кГ/см}^2$ образец разрушился под вертикальной нагрузкой $\rho'''_1 = 4,30 \text{ кГ/см}^2$.

Определить параметры сдвига песка.

Задача 7. Определить компрессионный модуль деформации E_0 , если при компрессионных испытаниях при увеличении нагрузки с $\rho_1 = 1 \text{ кГ/см}^2$ до $\rho_2 = 3 \text{ кГ/см}^2$ коэффициент пористости грунта уменьшился с $\varepsilon_1 = 0,610$ до $\varepsilon_2 = 0,595$.

Задача 8. Дамба, имеющая ширину по основанию $2b = 36 \text{ м}$, ширину по верху 3 м и заложение откосов $1 : 1,5$, имеет плотность грунта $\rho = 2,0 \text{ т/м}^3$. Определить значение главных напряжений в точке А по оси дамбы на глубине $13,5 \text{ м}$ от ее подошвы.

Задача 9. Ленточный фундамент шириной $2b = 2 \text{ м}$ проектируется с заглублением $1,5 \text{ м}$ на относительно слабых суглинках, имеющих следующие характеристики: плотность грунта $\rho = 1,90 \text{ т/м}^3$, угол внутреннего трения $\varphi = 16^\circ$, общее сцепление $c_w = 2,5 \text{ Т/м}^2$.

Определить значение критической нагрузки на суглинок.

Задача 10. Подпорная стенка высотой $H = 9 \text{ м}$ имеет заглубление фундамента $h_{\text{загл}} = 3 \text{ м}$ и ширину $2b = 4 \text{ м}$. Стенка удерживает песчаную

засыпку с плотностью $\rho = 1,8 \text{ т/м}^3$, углом внутреннего трения $\varphi = 30^\circ$ и сцеплением $C = 0$.

1. Построить эпюру активного давления грунта на стенку, рассчитать полное давление грунта на стенку и определить точку его приложения.
2. То же, при наличии равномерно распределенной нагрузки на поверхности засыпки $P_0 = 18 \text{ Т/м}^2$.
3. Построить эпюру пассивного давления (отпора) грунта, рассчитать полное пассивное давление $E_{\text{п}}$ и точку его приложения.

Задача 11. Водоохранилище проектируется глубиной 8 м и устраивается в тощих пылеватых суглинках, имеющих следующие характеристики: в состоянии природной влажности – плотность $\rho = 1,90 \text{ т/м}^3$, угол внутреннего трения $\varphi_w = 17^\circ$, сцепление $c_w = 1,63 \text{ Т/м}^2$, плотность взвешенного в воде грунта $\rho_b = 1 \text{ т/м}^3$.

Откосы водоохранилища проектируются высотой $H = 10 \text{ м}$ с заложением $1 : 1,5$.

Определить: 1. Коэффициент устойчивости откоса до заполнения водоохранилища водой.

2. После заполнения водоохранилища водой до отметки 8 м, т.е. в состоянии простого подтопления.

3. При сработке водоохранилища на глубину 7 м, когда появляется кривая депрессии грунтовых вод и, следовательно, фильтрационное давление.

3.2. Перечень вариантов тестовых вопросов и заданий

Вариант № 1

Вопрос №1. На сколько классов, согласно ГОСТ 25100-95, делятся все грунты по общему характеру структурных связей?

а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

Вопрос №2. Какой из грунтов относится к средненабухающим?

а) $\varepsilon_{sw} = 0,09$; б) $\varepsilon_{sw} = 0,04$; в) $\varepsilon_{sw} = 0,03$; г) $\varepsilon_{sw} = 0,13$.

Вопрос №3. Чему равно эффективное напряжение после завершения консолидации водонасыщенного грунта?

- а) 0; б) p ; в) 0,5; г) $>p$.

Вопрос №4. какое свойство грунта характеризует компрессионная кривая?

- а) сжимаемость; б) зерновой состав;
в) водонасыщаемость; г) прочность.

Вопрос №5. Сколько главных напряжений в пространственной задаче?

- а) 2; б) 3; в) 4; г) 6.

Вариант № 2

Вопрос №1. Какие напряжения являются основными при расчете осадки методом послойного суммирования?

- а) σ_x ; б) σ_y ;
в) τ_{xy} ; г) σ_z .

Вопрос №2. Что характеризует коэффициент фильтрации грунта?

- а) количество профильтровавшейся воды;
б) вязкость жидкости;
в) скорость фильтрации при $i=1$;
г) скорость фильтрации при $t = 10^\circ\text{C}$.

Вопрос №3. Условие равновесия откоса для идеального сыпучего грунта (грунт обладает только трением):

- а) $\alpha = \varphi$; б) $\alpha = \pi/4$;
в) $\alpha = \pi/2 + \varphi$; г) $\alpha = \pi/4 - \varphi$.

Вопрос №4. Расчет напряжения в основании какого фундамента ведут для случая плоской задачи?

- а) ленточного; б) прямоугольного;
в) круглого; г) квадратного.

Вопрос №5. Какое давление самое большое?

- а) активное; б) пассивное;
в) покоя; г) любое, зависит от наклона подпорной стенки.

Вариант № 3

Вопрос №1. Какие физические характеристики грунтов относятся к исходным (основным)?

- а) $\rho, \rho_s, w, w_L, w_p$; б) ρ, ρ_d, S_r, w, e ;
в) $\rho, \rho_d, w, w_L, w_p$; г) $\rho_d, \rho_s, w, w_L, w_p$.

Вопрос №2. В каком состоянии находится супесь, если $J_L = 1$?

- а) пластичном; б) текучепластичном;
в) текучем; г) мягкопластичном.

Вопрос №3. При каком воздействии на лессовый грунт проявляется просадочность?

- а) высушивание; б) уплотнение;
в) замачивание; г) вибрирование.

Вопрос №4. Что определяют с помощью ареометра?

- а) характеристики сжимаемости; б) зерновой состав;
в) характеристики набухания; г) характеристик прочности.

Вопрос №5. Сколько главных касательных напряжений в пространственной задаче?

- а) 2; б) 3; в) 4; г) 6.

Вариант № 4

Вопрос №1. Процесс уменьшения объема глинистого грунта при высыхании называют...

- а) осадкой; б) просадкой
в) усадкой; г) оседанием.

Вопрос №2. Какой зависимостью описывается предельное сопротивление глинистого грунта при неконсолидированно-недренированном испытании?

а) $\tau_u = (\sigma - \sigma_w) \cdot tg\varphi + c$;

б) $\tau_u = \sigma \cdot tg\varphi + c$;

в) $\tau_u = \sigma \cdot tg\varphi$;

г) $\tau_u = c$.

Вопрос №3. Какая характеристика по величине может быть больше 1?

а) n ;

б) e ;

в) S_r ;

г) ε_{sl} .

Вопрос №4. Что такое эффективный диаметр частиц грунта?

а) минимальный размер частиц;

б) максимальный размер частиц;

в) диаметр частиц, которых в грунте меньше 60% по массе;

г) диаметр частиц, которых в грунте меньше 10% по массе.

Вопрос №5. Сколько главных напряжений в плоской задаче?

а) 2;

б) 3;

в) 4;

г) 6.

Вариант № 4

Вопрос №1. Расчетное сопротивление грунта R – это...

а) давление вызванное нагрузкой от фундамента;

б) давление, вызывающее выпирание грунта;

в) предел давления, до которого допустимо применение теории линейного деформирования грунта;

г) давление на грунт, не превышающее его структурной прочности.

Вопрос №2. Какую фигуру имеет образец грунта после испытания его в сдвиговом приборе?

а) в виде цилиндра;

б) бочкообразной формы;

в) в виде цилиндра меньшего размера;

г) в виде 2-х цилиндров.

Вопрос №3. Как выглядит эпюра дополнительного давления?

а) в виде луковицы;

б) в виде воронки;

в) в виде прямоугольника;

г) в виде трапеции.

Вариант № 7

Вопрос №1. Какой грунт имеет наибольшую скорость консолидации под нагрузкой?

- а) текучая глина; б) пластичная супесь;
в) водонасыщенный пылеватый песок; г) влажный крупный песок.

Вопрос №2. В каких грунтах возникает химическая суффозия?

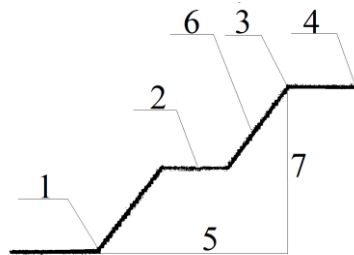
- а) при течении мерзлых грунтов; б) в набухающих грунтах;
в) в засоленных грунтах; г) при образовании оврагов.

Вопрос №3. Какими испытаниями грунтов можно определить коэффициент Пуассона?

- а) компрессионными; б) сдвиговыми;
в) статическим зондированием; г) стабилметрическими.

Вопрос №4. Укажите берму откоса:

- а) 6; б) 2; в) 3; г) 4.



Вопрос №5. Кто впервые решил задачу о действии полосовой равномерно распределенной нагрузки?

- а) Буссинеск; б) Фламан; в) Митчел; г) Польшин.

Вариант № 8.

Вопрос №1. Укажите прочностные характеристики грунта?

а) $\varphi, \varepsilon_{sl}$; б) m_v, E, e ; в) ρ, ρ_d, c ; г) c, φ .

Вопрос №2. Какой зависимостью описывается предельное сопротивление мергеля сдвигу?

а) $\tau_u = (\sigma - \sigma_w) \cdot tg\varphi + c$; б) $\tau_u = \sigma \cdot tg\varphi + c$;

в) $\tau_u = \sigma \cdot tg\varphi$; г) $\tau_u = c$.

Вопрос №3. Что характеризует число Рейнольдса?

а) сжимаемость; б) плотность;

в) характер фильтрации; г) степень влажности.

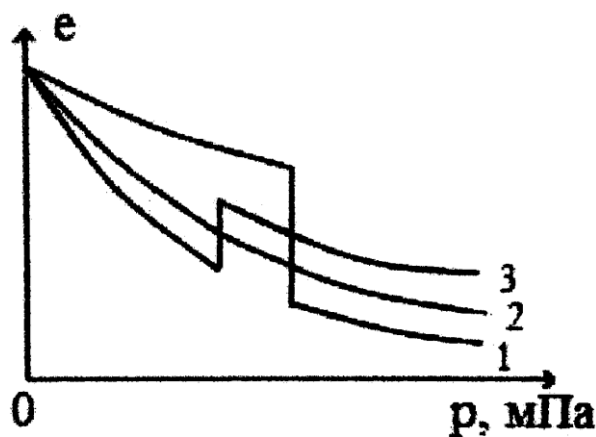
Вопрос №4. Какие характеристики определяются при компрессионном испытании грунта?

а) γ_s, γ_d, m_0 ; б) m_v, m_0, J_L ;

в) m_v, m_0 ; г) c, φ .

Вопрос №5. Какая компрессионная кривая соответствует набухающему грунту?

а) 1; б) 2; в) 3; г) никакая.



Вариант № 9

Вопрос №1. В каких координатах строится кривая для определения начального просадочного давления?

а) $e=f(p)$; б) $\varepsilon=f(p)$; в) $\varepsilon_{sl}=f(p)$; г) $\varepsilon_{sf}=f(p)$.

Вопрос №2. Укажите механические характеристики грунта:

а) $c, \varphi, E, \varepsilon_{sl}$; б) E, c, φ, J_p ; в) $c, \varphi, E, \varepsilon_{sf}, w$; г) c, φ, ρ .

Вопрос №3. Термин «фильтрационная консолидация» означает:

- а) процесс уплотнения грунта;
- б) процесс уплотнения грунта, связанный с отжатием воды из пор;
- в) фильтрацию воды через поры грунта под действиям гравитации;
- г) ламинарную фильтрацию.

Вопрос №4. Каково минимальное число опытов для определения характеристик прочности песчаного грунта?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

Вопрос №5. Что называется активным давлением грунта?

- а) максимальное давление на ограждающую конструкцию;
- б) давление, при котором происходит потеря устойчивости ограждающей конструкции;
- в) среднее давление;
- г) давление, передаваемое призмой обрушения на грань ограждающей конструкции.

Вариант № 10

Вопрос №1. Укажите классификационные показатели глинистых грунтов?

а) I_D, J_L, J_P ; б) ρ, J_L, J_P ; в) e, S_r ; г) J_L, J_P .

Вопрос №2. От каких факторов зависит плотность частиц грунта?

- а) от минерального состава грунта; б) от влажности;
- в) от пористости; г) от влажности и пористости.

Вопрос №3. По какому показателю определяется вид глинистого грунта?

- а) по показателю текучести; б) по плотности;
в) по числу пластичности; г) по влажности.

Вопрос №4. По какому показателю отличают просадочные грунты от непросадочных?

- а) ε_{sf} ; б) w_{sl} ; в) ε_{sl} ; г) ρ_{sl} .

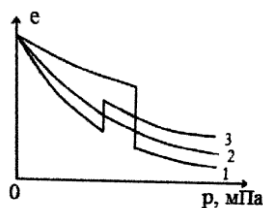
Вопрос №5. Коэффициент надежности по грунту γ_g учитывает...

- а) степень ответственности и капитальности зданий и сооружений;
б) особенности действительной работы элементов конструкций и сооружений в целом;
в) влияние температуры, влажности и агрессивности внешней среды;
г) возможные отклонения характеристик грунтов в неблагоприятную сторону от нормативных значений.

Вариант №11

Вопрос №1. Укажите компрессионную кривую для просадочного грунта:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) её нет.



Вопрос №2. Если к образцу грунта добавить воды, какие физические характеристики изменятся?

- а) S_r, ρ, ρ_d, J_L ; б) w, ρ_s, ρ, e ; в) ρ, ρ_s, w, J_L ; г) ρ, S_r, J_L, w .

Вопрос №3. При каком воздействии на лессовый грунт проявляется просадочность?

- а) высушивание; б) уплотнение; в) замачивание; г) вибрирование.

Вопрос №4. Какой метод не приведёт к увеличению устойчивости откоса?

- а) уполаживание откоса;
- б) осушение грунтов откоса;
- в) пригрузка подножья откоса;
- г) увеличение высоты откоса.

Вопрос №5. При учёте воздействия фильтрации воды через тело откоса гидродинамическая составляющая D зависит от:

- а) пористости грунта;
- б) угла внутреннего трения;
- в) удельного сцепления;
- г) ширины откоса.

Вариант №12

Вопрос №1. Группу частиц грунта, близких по размеру, называют...

- а) гранулометрическим составом;
- б) структурой грунта;
- в) гранулометрической фракцией;
- г) группой однородного грунта.

Вопрос №2. Какой зависимостью описывается закон уплотнения (сжимаемости)?

- а) $\tau_u = \rho \cdot tg\varphi$;
- б) $de = -m_0 \cdot d \cdot p$;
- в) $\tau_u = p \cdot tg\varphi + c$;
- г) $S = m_v \cdot p \cdot h$.

Вопрос №3. Водно-коллоидные структурные связи в грунте проявляются вследствие...

- а) насыщения грунта водой до полной влагоемкости;
- б) наличия пленок связанной воды вокруг твердых частиц;
- в) количества поровой воды, обеспечивающей грунту влажность на границе текучести;
- г) наличия в поровой воде растворов химических веществ.

Вопрос №4. Укажите деформационные характеристики грунта.

- а) c, E, e ;
- б) E, m_0, m_v ;
- в) c, E, m_v ;
- г) e, E, m_v .

Вопрос №5. Что обозначает пористость $n = 0$?

- а) плотный грунт;
- б) рыхлый грунт;
- в) без пор;
- г) воздух.

Вариант № 13

Вопрос №1. Какие физические характеристики изменяться при компрессионном испытании образца грунта?

- а) ρ_s, ρ_d, ρ, n ; б) w, ρ_s, n, e ; в) ρ_d, ρ, e, n ; г) n, ρ_s, ρ_d, e .

Вопрос №2. Распределение напряжений в основании в большей мере зависит от:

- а) материала фундамента; б) принятой расчетной модели;
в) величин нагрузок от фундамента; г) формы фундамента в плане.

Вопрос №3. Расчет осадки основания производится:

- а) по первой группе предельных состояний;
б) по второй группе предельных состояний;
в) по допускаемым напряжениям;
г) по 1 и 2 группам предельных состояний.

Вопрос №4. Определить осадку слоя песка толщиной 1,5 м, расположенного на скале, от давления $p = 0,2$ мПа при $\varphi = 36^\circ$, $\gamma = 20$ кН/м³, $m_v = 0,1$ мПа⁻¹:

- а) 2 см; б) 3 см; в) 4 см; г) 1,5 см.

Вопрос №5. Два фундамента с размерами подошвы $2,4 \times 2,4$ м и $1,8 \times 3,2$ м с одинаковой площадью подошвы $5,76$ м² и глубиной заложения $1,8$ м загружены одинаковой нагрузкой 1440 кН. Грунтовые условия идентичны. У какого фундамента будет больше осадка?

- а) у первого; б) у второго; в) одинаковая; г) у второго в 1,33 раза.

Вариант № 14

Вопрос №1. Что такое контролирующий диаметр частиц грунта?

- а) минимальный размер частиц;
б) максимальный размер частиц;
в) диаметр частиц, которых в грунте меньше 60% по массе частиц;
г) диаметр частиц, которых в грунте меньше 10% по массе частиц.

Вопрос №2. Какая влажность грунта является меньшей по величине?

- а) W_L ; б) W_P ; в) $W_{оп}$; г) W_{sat} .

Вопрос №3. Кто впервые ввел границы между консистенциями (пределы пластичности) глинистого грунта?

- а) Кулон; б) Петерсон; в) Аттерберг; г) Терцаги.

Вопрос №4. При каких условиях выполняются испытания на одноосное сжатие?

- а) $\sigma_x = \sigma_y = 0$; б) $\sigma_z > \sigma_y = \sigma_x \neq 0$;
в) $\varepsilon_x = \varepsilon_y = 0$; г) $\sigma_z \geq \sigma_y \geq \sigma_x \geq 0$.

Вопрос №5. Какова размерность коэффициента упругости (постели) основания?

- а) кН; б) кПа; в) кПа^{-1} ; г) кН/м^3 .

Вариант №15

Вопрос №1. Какое очертание имеет эпюра реактивных напряжений от абсолютно гибкого сооружения?

- а) седлообразное; б) трапецевидное;
в) прямоугольное; г) треугольное.

Вопрос №2. Сколько воды в грунте массой $m = 2\text{т}$ и влажностью $w = 0,25$?

- а) 0,1 т; б) 0,2 т; в) 0,5 т; г) 0,4 т.

Вопрос №3. Кто впервые решил задачу о действии единичной сосредоточенной силы на поверхности полупространства?

- а) Митчел; б) Терцаги; в) Буссинеск; г) Фламан.

Вопрос №4. Какой грунт практически невозможно испытать на одноосное сжатие?

- а) скальный; б) полускальный; в) мерзлый; г) песчаный.

Вопрос №5. Какие силы удерживают наклонный откос из идеально связного грунта от обрушения?

- а) вес грунта в призме обрушения;
- б) силы трения;
- в) касательные веса грунта в призме обрушения;
- г) силы сцепления.

Вариант №16

Вопрос №1. Укажите классификационные показатели глинистых грунтов.

- а) J_D, J_L, J_P ; б) ρ, J_L, J_P ; в) e, S_r ; г) J_L, J_P .

Вопрос №2. Какой из грунтов относится к слабонабухающим?

- а) $\varepsilon_{sw} = 0,09$; б) $\varepsilon_{sw} = 0,04$; в) $\varepsilon_{sw} = 0,03$; г) $\varepsilon_{sw} = 0,13$.

Вопрос №3. Чему равен коэффициент Пуассона образца грунта при компрессионных испытаниях?

- а) 0,5; б) 0; в) -1; г) 1.

Вопрос №4. По какому показателю оценивают плотность сложения песчаного грунта?

- а) по влажности; б) по плотности грунта;
- в) по плотности частиц грунта; г) по коэффициенту пористости.

Вопрос №5. Какие характеристики грунта определяются при испытании его в одометре?

- а) c, E ; б) m_0, m_v, E ; в) n, e, E ; г) ρ_d, ρ_s, E .

Вариант №17

Вопрос №1. С помощью какого устройства определяют плотность частиц грунта ρ_s ?

- а) стабилметра; б) одометра; в) пикнометра; г) ареометра.

Вопрос №2. На какой глубине принимается нижняя граница сжимаемой толщи при $E < 5 \text{ МПа}$?

- а) 4b;
- б) где выполняется условие $\sigma_{zp} = 0,2\sigma_{zg}$;
- в) где выполняется условие $\sigma_{zp} = \sigma_{zg}$;
- г) где выполняется условие $\sigma_{zp} = 0,1\sigma_{zg}$.

Вопрос №3. Откоосу из идеального сыпучего грунта более всего соответствует:

- а) супесь твёрдая;
- б) песок пылеватый;
- в) жирная глина;
- г) крупный песок.

Вопрос №4. Какое выражение часто называют условием предельного равновесия связных грунтов?

- а) $\alpha = \varphi$;
- б) $\tau_{пр} = \sigma \cdot tg\varphi$;
- в) $\sin\varphi = (\sigma_1 - \sigma_3)/(\sigma_1 + \sigma_3)$;
- г) $\sin\varphi = (\sigma_1 - \sigma_3)/(\sigma_1 + \sigma_3 + 2\sigma_c)$.

Вопрос №5. Теория фильтрационной консолидации грунта используется для расчетов...

- а) пучения грунта;
- б) давления грунта на ограждения;
- в) развития осадок во времени;
- г) несущей способности грунта.

Вариант №18

Вопрос №1. Укажите производные физические характеристики грунтов.

- а) W_L, W_P, p_s ;
- б) w, p, p_s ;
- в) e, p_d, S_r, n ;
- г) w, w_p, W_L, p_s .

Вопрос №2. Что характеризует число Рейнольдса?

- а) количество профильтрованной воды;
- б) скорость фильтрации;
- в) характер фильтрации;
- г) вязкость жидкости.

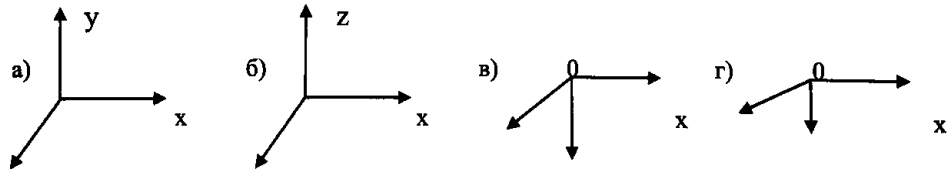
Вопрос №3. У какого грунта при определении W_P жгутики получаются очень тонкие, эластичные?

- а) глина;
- б) суглинок;
- в) лёсс;
- г) супесь.

Вопрос №4. При какой температуре замерзает прочносвязанная вода?

- а) -3°C ; б) -70°C ; в) -5°C ; г) -105°C .

Вопрос №5. Какое расположение декартовой системы координат наиболее удобно (традиционно) для расчета напряжений и деформаций грунтов.



Вариант №19

Вопрос №1. Расчет напряжения в основании какого фундамента ведут для пространственной задачи?

- а) ленточного; б) прямоугольного; в) круглого; г) кольцевого.

Вопрос №2. Эффективное давление отражает напряжение в...

- а) грунте от собственного веса; б) поровой воде;
в) скелете грунта; г) капиллярной воде.

Вопрос №3. В каких координатах строится компрессионная кривая по результатам штамповых испытаний?

- а) $e=f(p)$; б) $S=f(P)$; в) $\tau=f(\sigma)$; г) $\varepsilon=f(p)$.

Вопрос №4. Укажите полевые методы определения характеристик сжимаемости грунтов.

- а) испытание крыльчаткой; б) испытание штампом;
в) испытание в стабилометре; г) с помощью прибора Ковалева.

Вопрос №5. Нагрузка от столбчатого фундамента на грунт основания плотностью $\rho=2,0 \text{ т/м}^3$ составляет 400 кН. Площадь фундамента $A=2 \text{ м}^2$. При каком минимальном заглублении подошвы фундамента осадка основания будет теоретически отсутствовать?

- а) 8; б) 7,5; в) 10; г) 6,5.

Вариант №20

Вопрос №1. Какие грунты наиболее однородные?

- а) элювиальные; б) аллювиальные;
- в) делювиальные; г) пролювиальные.

Вопрос №2. Что обозначает пористость $n=1$?

- а) плотный грунт; б) рыхлый грунт;
- в) грунт без пор; г) воздух.

Вопрос №3. По какому показателю не классифицируют песчаные грунты?

- а) по гранулометрическому составу; б) по числу пластичности;
- в) по коэффициенту неоднородности; г) по плотности сложения.

Вопрос №4. На какой процесс активно влияет глинистый минерал монтмориллонит?

- а) на химическую суффозию; б) на набухание;
- в) на просадку; г) на пучение.

Вопрос №5. Что такое кольматация?

- а) процесс обратный коагуляции; б) процесс обратный пептизации;
- в) процесс обратный суффозии; г) процесс обратный набуханию.

Вариант № 21

Вопрос №1. Каким способом определяется плотность частиц грунта?

- а) режущего кольца; б) гидростатического взвешивания;
- в) лунок; г) пикнометрическим.

Вопрос №2. Кто впервые решил задачу о действии треугольной полосовой нагрузки на поверхности полупространства?

- а) Буссинеск; б) Фламан; в) Польшин; г) Терцаги.

Вопрос №3. Определить осадку слоя песка толщиной 1,5м, расположенного на скале, от давления $p=0,2$ мПа при $\varphi=36^\circ$, $\gamma=18$ кН/м³, $m_v=0,1$ мПа⁻¹.

- а) 2 см; б) 3 см; в) 4 см; г) 1,5 см.

Вопрос №4. Какие характеристики определяются с помощью среза целика грунта?

- а) c и E ; б) c , φ , E ; в) φ , E ; г) c , φ .

Вопрос №5. Что вызовет недогрузка одного из фундаментов здания?

- а) повышенный запас прочности;
б) уменьшение расчетного сопротивления грунта;
в) неравномерную осадку здания;
г) развитие предельного сопротивления грунта.

Вариант № 22

Вопрос №1. На сколько классов, согласно ГОСТ 25100-95, делятся все грунты по общему характеру структурных связей?

- а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

Вопрос №2. Укажите границы супеси по числу пластичности.

- а) 1-7; б) 7-17; в) 7-11; г) 0-7.

Вопрос №3. Укажите прочностные характеристики грунта.

- а) c , φ , E ; б) m_v , E , e ; в) ρ , ρ_d , с; г) c , φ .

Вопрос №4. Каким знаком обозначается коэффициент бокового давления?

- а) ν ; б) β ; в) σ ; г) ξ .

Вопрос №5. Кто впервые решил задачу о действии линейной нагрузки на поверхности полупространства?

- а) Фламан; б) Терцаги; в) Герсеванов; г) Польшин.

Вариант №23

Вопрос №1. При стабилометрических испытаниях предельные значения главных нормальных напряжений составили: $\sigma_1=0,15$ мПа $\sigma_2=0,05$ мПа. Каков угол внутреннего трения песка?

- а) 20° ; б) 45° ; в) 30° ; г) 40° .

Вопрос №2. Каким знаком обозначается просадка грунта основания?

- а) ε_{sl} ; б) p_{sl} ; в) s_{sl} ; г) w_{sl} .

Вопрос №3. Откоосу из грунта, обладающего только удельным сцеплением, более всего соответствует...

- а) супесь твёрдая; б) лесок пылеватый;
в) жирная глина; г) крупный песок.

Вопрос №4. Какой грунт не рекомендуется испытывать в компрессионном приборе?

- а) лессовый; б) засоленный; в) набухающий; г) гравийный.

Вопрос №5. Каким образом влияет на величину активного и пассивного давлений на стену удельное сцепление в грунте?

- а) активное уменьшается, пассивное увеличивается;
б) активное увеличивается, пассивное уменьшается;
в) оба уменьшаются;
г) оба увеличиваются.

Вариант №24

Вопрос №1. Вода в грунте, движение которой происходит под действием разности напоров, называется...

- а) капиллярной; б) прочносвязанной;
в) рыхлосвязанной; г) гравитационной.

Вопрос №2. Укажите границы глины по числу пластичности:

- а) 1-7; б) 7-17; в) 7-11; г) >17 .

Вопрос №3. Какие грунты не испытывают на одноосное сжатие?

- а) скальные; б) глинистые засоленные;
в) песчаные; г) глинистые.

Вопрос №4. Укажите деформационные характеристики грунта.

- а) J_L, J_P, m_v ; б) E, m_0, m_v ; в) c, φ, m_v ; г) e, S_r, m_v .

Вопрос №5. Какие деформации накапливаются в грунте при циклической нагрузке?

- а) упругие; б) прогрессирующего течения;
в) остаточные; г) затухающей ползучести.

Вариант №25

Вопрос №1. Какой грунт имеет наибольшую скорость консолидации под нагрузкой?

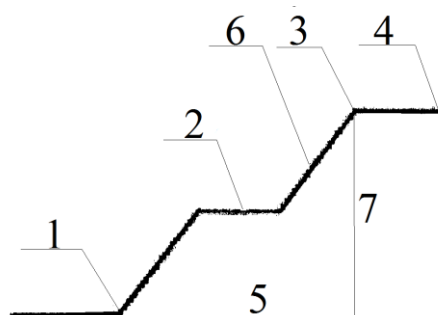
- а) текучая глина; б) пластичная супесь;
в) водонасыщенный пылеватый песок; г) влажный крупный песок.

Вопрос №2. В каких грунтах возникает химическая суффозия?

- а) при течении мерзлых грунтов; б) в набухающих грунтах;
в) в засоленных грунтах; г) при образовании оврагов.

Вопрос №3. Укажите гребень откоса

- а) 6; б) 2; в) 3; г) 4.



Вопрос №4. Начиная с какой высоты расчет устойчивости откоса обязателен?

- а) высота откоса больше 5 м; б) высота откоса более 4 м;
в) высота откоса более 3 м; г) высота откоса более 6 м.

Вопрос №5. Какая характеристика глинистого грунта не требуется для определения пассивного давления на ограждающую конструкцию?

- а) c ; б) φ ; в) E ; г) γ .

Вариант № 26

Вопрос №1. Удаление какой воды из грунта может привести к значительным изменениям его свойств?

- а) прочносвязанной; б) капиллярной;
в) кристаллизационной; г) рыхлосвязанной.

Вопрос №2. При каком значении показателя текучести грунт прочнее?

- а) $J_L = 0,1$; б) $J_L = 1$; в) $J_L = -0,2$; г) $J_L = -0,3$.

Вопрос №3. Какому виду грунта подходит данная характеристика: «Макропористые, с большим содержанием пылеватых частиц и низкой природной влажностью»?

- а) дисперсные грунты; б) лессы; в) набухающие; г) глины.

Вопрос №4. При какой схеме испытаний грунтов отсутствуют боковые напряжения?

- а) одноосное сжатие; б) компрессионное сжатие;
в) испытание на сдвиг; г) трехосное сжатие.

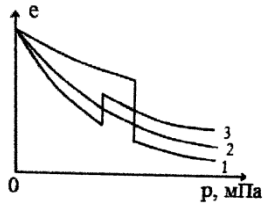
Вопрос №5. Какие характеристики грунта определяют при компрессионном испытании?

- а) n , e , E , ε_{sl} ; б) γ , γ_d , γ_s , w ; в) m_0 , m_v , E , ε_{sl} ; г) c , φ .

Вариант №27

Вопрос №1. Укажите компрессионную кривую для грунта, обладающего структурной прочностью.

- а) 1; б) 2; в) 3; г) её нет.



Вопрос №2. Сколько воды в грунте массой $m=2$ т и влажностью $w=0,33$?

- а) 1 т; б) 0,1 т; в) 0,5 т; г) 1,5 т.

Вопрос №3. Изохоры - это:

- а) линии равных горизонтальных напряжений;
б) линии равных вертикальных напряжений;
в) линии равных вертикальных деформаций;
г) линии равных высотных отметок.

Вопрос №4. Какие характеристики определяют с помощью шарикового штампа?

- а) c , φ , E ; б) c и φ ; в) c и E ; г) φ и E .

Вопрос №5. Эпюра активного давления грунта на ограждающую конструкцию с учетом распределённой нагрузки по поверхности засыпки имеет вид:

- а) прямоугольника; б) трапеции;
в) треугольника; г) криволинейной формы.

Вариант №28

Вопрос №1. По какому показателю определяется состояние глинистого грунта?

- а) по показателю текучести; б) по коэффициенту пористости;
в) по числу пластичности; г) по влажности.

Вопрос №2. В каком состоянии находится супесь, если $J_L=0$?

- а) в твердом; б) в пластичном; в) в текучем; г) в мягкопластичном.

Вопрос №3. Давление связности грунта σ_c равно:

- а) $c \cdot \operatorname{tg} \varphi$; б) $c / \operatorname{ctg} \varphi$; в) $c \cdot \operatorname{ctg} \varphi$; г) $c \cdot \operatorname{ctg}^2 \varphi$.

Вопрос №4. В каких грунтах происходит морозное пучение?

- а) в глинистых;
б) в крупнообломочных при наличии высокого уровня подземных вод;
в) в сухих макропористых грунтах;
г) во всех грунтах при отрицательной температуре.

Вопрос №5. Какой зависимостью связан коэффициент бокового давления с коэффициентом Пуассона?

- а) $\xi = \frac{v}{1+v}$; б) $\xi = \frac{1+v}{v}$; в) $\xi = \frac{1-v}{v}$; г) $\xi = \frac{v}{1-v}$.

Вариант №29

Вопрос №1. Какая характеристика грунта по величине может быть больше 1?

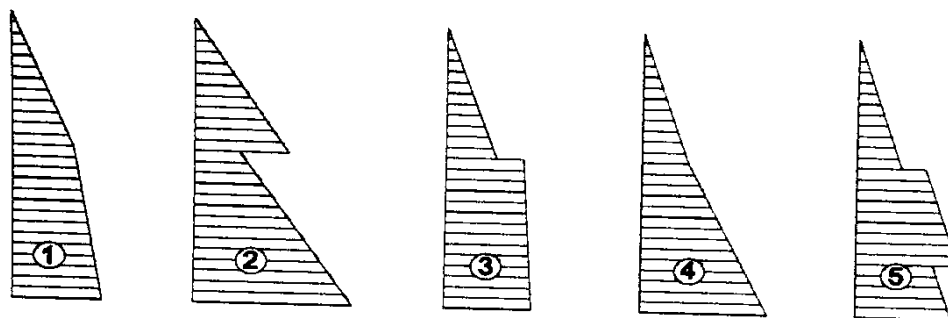
- а) n ; б) e ; в) ε_{sl} ; г) S_r .

Вопрос №2. Какие характеристики определяют на образцах грунта нарушенной структуры?

- а) w_L , w_p , c_u , ρ_s ; б) w_L , w_p , S_r , ρ_s ; в) w_L , w_p , ρ , e ; г) ρ , ρ_s , ρ_d , c_u .

Вопрос №3. Укажите эпюру природного давления грунта при двухслойном напластовании, когда второй слой более плотный:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.



Вопрос №4. От какого горизонта отсчитывается эпюра дополнительного давления грунта в методе послойного суммирования?

- а) от отметки котлована; б) от обреза фундамента;
в) от подошвы фундамента; г) от природного рельефа.

Вопрос №5. Что называется давлением покоя?

- а) горизонтальное давление грунта на ограждение при отсутствии горизонтального смещения;
б) горизонтальное давление грунта на ограждение при отсутствии вертикального смещения;
в) минимальное горизонтальное давление;
г) максимальное горизонтальное давление.

Вариант № 30

Вопрос №1. Какая характеристика грунта имеет размерность $\text{см}^2/\text{с}$?

- а) коэффициент фильтрации;
б) коэффициент консолидации;
в) коэффициент постели;
г) коэффициент бокового давления.

Вопрос №2. Какая влажность грунта является меньшей по величине?

- а) w_L ; б) w_p ; в) $w_{оп}$; г) w_{sat} .

Вопрос №3. Какими показателями оцениваются просадочные свойства грунтов?

- а) ε_{sw}, p_{sw} ; б) w_{sl}, p_{sl}, E_0 ; в) w_{sl}, p_{sl}, e, S_r ; г) $w_{sl}, p_{sl}, \varepsilon_{sl}$.

Вопрос №4. Для определения модуля деформации по результатам прессиометрических испытаний используется формула...

- а) Шлейхера; б) Ляме; в) Гука; г) Стокса.

Вопрос №5. Чему равно нейтральное напряжение после завершения консолидации водонасыщенного грунта?

- а) 0; б) p ; в) $0,5p$; г) $>p$.

3.3 Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Как определяется степень неоднородности грунта?
2. Показатели физического состояния и свойств грунтов.
3. Что такое плотность грунта? Назовите показатели плотности и методы их определения.
4. Что выражает коэффициент пористости?
5. Назовите основные водно-физические свойства грунтов.
6. Влажность грунтов. Какие свойства могут проявляться при повышении влажности?
7. Пластичность глинистых грунтов. Методика определения.
8. Классификация по числу пластичности.
9. Набухание и усадка грунтов.
10. Консистенция глинистых грунтов.
11. Типы водоносных горизонтов (по степени напорности, схемы).
12. Основной закон гидродинамики. Закон Дарси.
13. Что такое коэффициент фильтрации?
14. Назовите полевые методы определения коэффициента фильтрации.
15. Основные механические свойства грунтов.
16. Что такое сжимаемость грунта и чем она обусловлена?

17. Как в механике грунтов называется график зависимости коэффициента пористости от давления?
18. Назовите полевые методы определения сжимаемости.
19. Какие приборы используются для определения прочностных характеристик грунта в лабораторных условиях?
20. Напряженное состояние и прочность грунтов.
21. Каковы основные характеристики физических свойств грунтов, определяемые опытным путем и расчетом?
22. Что такое степень водонасыщения и как она влияет на наименование грунта?
23. Как определяется число пластичности и показатель консистенции грунта?
24. Как подразделяются песчаные грунты по плотности?
25. Что называется оптимальной влажностью и коэффициентом уплотнения грунта?
26. Какие показатели характеризуют прочностные свойства грунтов?
27. Как сформулировать закон прочности грунтов по Кулону?
28. Что такое структурная прочность грунтов и как можно установить ее величину?
29. Как выразить предельное сопротивление грунта сдвигу при неконсолидированном его состоянии?
30. Для решения каких практических задач геотехники используются характеристики прочностных свойств грунтов?
31. Как построить компрессионную кривую по результатам лабораторных испытаний? Какие показатели сжимаемости грунтов можно определить по этим результатам?
32. Что понимают под водопроницаемостью грунтов и скоростью фильтрации воды? Как формулируют закон фильтрации?
33. Чем обусловлено наличие начального градиента напора воды в грунтах?

34. Что такое фильтрационное давление в грунтах и как определить его величину?

35. Что такое эффективное и поровое давления в грунтах? Как называется состояние при наличии порового давления?

36. Как вычислить нормативные и расчетные характеристики грунтов?

37. Какой дисперсный грунт называется супесью?

38. Как определяется показатель неоднородности грунта?

39. При каком значении показателя неоднородности гранулометрического состава грунт считается однородным?

40. С какой целью и какие разработаны расчетные модели грунтов? Учитывают ли они дискретное состояние грунтов?

41. Какая расчетная модель грунта наиболее широко используется при оценке волновых процессов в грунтах?

3.4 Вопросы для проведения зачета (промежуточная аттестация):

1. Каковы основные виды осадочных грунтов по генезису (происхождению)?

2. Что подразумевается под термином «дисперсность грунта»?

3. Что обозначают термины «двухфазный» и «трехфазный грунт»?

4. Какие фракции определяют наименование грунта и каков их размер?

5. Генетическая классификация горных пород.

6. В чём заключается отличие грунта от горной породы?

7. Генетические типы грунтов четвертичного возраста.

8. Основные закономерности механики грунтов.

9. Инженерно-геологическая классификация грунтов.

10. Состав и структура грунтов.

11. Генетические типы грунтов.

12. Общее понятие о грунтах как дисперсных системах.

13. Гранулометрический и минеральный состав грунтов.

14. Как определяется степень неоднородности грунта?

15. Показатели физического состояния и свойств грунтов.
16. Что такое плотность грунта? Назовите показатели плотности и методы их определения.
17. Что выражает коэффициент пористости?
18. Назовите основные водно-физические свойства грунтов.
19. Влажность грунтов. Какие свойства могут проявляться при повышении влажности?
20. Пластичность глинистых грунтов. Методика определения.
21. Классификация по числу пластичности.
22. Набухание и усадка грунтов.
23. Консистенция глинистых грунтов
24. Что такое просадка? Типы лёссовых грунтов по просадочности.
25. Виды воды в горных породах
26. Типы водоносных горизонтов (по степени напорности, схемы).
27. Основной закон гидродинамики. Закон Дарси.
28. Что такое коэффициент фильтрации?
29. Назовите полевые методы определения коэффициента фильтрации.
30. Основные механические свойства грунтов.
31. Что такое сжимаемость грунта и чем она обусловлена?
32. Как в механике грунтов называется график зависимости коэффициента пористости от давления?
33. Назовите полевые методы определения сжимаемости.
34. Напишите формулу для расчёта модуля деформации грунта по результатам компрессионных испытаний.
35. Сопротивление сдвигу глинистых грунтов
36. Объясните, чем обусловлено сопротивление песчаных грунтов сдвигу.
37. Запишите закон Кулона для связных грунтов. Назовите входящие в него параметры.

38. Какие приборы используются для определения прочностных характеристик грунта в лабораторных условиях?
39. Напряженное состояние и прочность грунтов.
40. Приведите примеры построения эпюр природных напряжений (от собственного веса).
41. Фазы напряжённого состояния грунта при возрастающей нагрузке.
42. Распределение напряжений в зоне линейных деформаций.
43. Расчётное сопротивление грунта основания.
44. Какой дисперсный грунт называется супесью?
45. Как определяется показатель неоднородности грунта?
46. При каком значении показателя неоднородности гранулометрического состава грунт считается однородным?
47. Каковы основные формы и виды воды в грунте?
48. На какие свойства грунта влияет вода в грунте?
49. Что такое структура и текстура грунта? Привести примеры их разновидностей.
50. Каковы виды основных структурных связей в грунтах и как они влияют на его свойства?
51. Каковы основные характеристики физических свойств грунтов, определяемые опытным путем и расчетом?
52. Что такое степень водонасыщения и как она влияет на наименование грунта?
53. Как определяется число пластичности и показатель консистенции грунта?
54. Как подразделяются песчаные грунты по плотности?
55. Что называется оптимальной влажностью и коэффициентом уплотнения грунта?
56. Какие показатели характеризуют прочностные свойства грунтов?
57. Как сформулировать закон прочности грунтов по Кулону?

58. Что такое структурная прочность грунтов и как можно установить ее величину?

59. Как выразить предельное сопротивление грунта сдвигу при неконсолидированном его состоянии?

60. Для решения каких практических задач геотехники используются характеристики прочностных свойств грунтов?

61. Как построить компрессионную кривую по результатам лабораторных испытаний? Какие показатели сжимаемости грунтов можно определить по этим результатам?

62. Что такое модуль деформации грунтов? Как он определяется?

63. Как определить модуль деформации грунта в полевых условиях?

64. Что понимают под водопроницаемостью грунтов и скоростью фильтрации воды? Как формулируют закон фильтрации?

65. Чем обусловлено наличие начального градиента напора воды в грунтах?

66. Что такое фильтрационное давление в грунтах и как определить его величину?

67. Что такое эффективное и поровое давления в грунтах? Как называется состояние при наличии порового давления?

68. С какой целью и какие разработаны расчетные модели грунтов? Учитывают ли они дискретное состояние грунтов?

69. Какая расчетная модель грунта наиболее широко используется при оценке волновых процессов в грунтах?

70. Какое влияние оказывает динамическое воздействие на прочностные и деформационные свойства грунтов? Какие грунты наиболее подвержены этому влиянию?

71. Что такое разжижение песчаных грунтов и какие условия являются необходимыми для его возникновения?

72. Какими характеристиками оценивают упругие и диссипативные свойства грунтов в практических расчетах при динамических воздействиях?

73. Как вычислить нормативные и расчетные характеристики грунтов?
74. Какие основные допущения механики грунтов принимаются при определении напряжений в грунтах?
75. Назовите основные фазы напряженного состояния грунта основания при загрузении жесткого штампа вертикальной нагрузкой.
76. Как определяются напряжения при действии сосредоточенной силы в полярных и прямоугольных координатах?
77. Как определяется напряжение в любой точке полупространства при действии нескольких сосредоточенных сил?
78. Как выглядят изобары при действии сосредоточенной силы N по поверхности полупространства?
79. Как определяются напряжения по вертикальным и горизонтальным сечениям при действии нагрузки в условиях плоской задачи?
80. От каких параметров зависят напряжения под центром прямоугольного фундамента?
81. Как определяются напряжения методом угловых точек?
82. Как выглядит формула для расчета напряжений под серединой наружной грани прямоугольного фундамента?
83. Как выглядят изобары напряжения при действии на поверхности линейно-деформируемого основания равномерно распределенной полосовой нагрузки (плоская задача).
84. Как выглядит эпюра напряжений в основании под центром насыпи (полосовая трапециевидная нагрузка)?
85. Как распределяются контактные напряжения под подошвой круглого жесткого штампа и ленточного жесткого фундамента (плоская задача)?
86. Как влияет неоднородность напластования грунтов на распределение вертикальных напряжений по глубине основания?
87. Как распределяются напряжения от собственного веса грунта?

88. Как определяется в массиве грунта горизонтальное напряжение покоя?

89. Какова зависимость величины осадки от параметров эпюры дополнительных напряжений?

90. Каким условием ограничивается сжимаемая толща в методе послойного суммирования?

91. Каковы особенности учета дополнительных напряжений для фундаментов больших размеров?

92. В каких случаях применение метода эквивалентного слоя не рекомендуется?

93. При каком допущении справедливо ключевое условие сжатия водонасыщенного грунта.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описание процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Практические занятия	<p>Преподаватель на практическом занятии, доводит до обучающихся тему занятия, выдает теоретический материал по теме, выдает задания и вопросы для выполнения ситуационных задач.</p> <p>Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения практического занятия.</p> <p>Студенты, выполнившие задание, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.</p> <p>Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет».</p> <p>В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей практической работе.</p> <p>При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.</p> <p>Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.</p> <p>Студент, выполнивший все задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>
Контрольная работа	<p>Выполнение контрольной работы осуществляется на практическом и лабораторном занятиях. Распределение вариантов осуществляется преподавателем. Преподаватель на занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, контрольной работы и время выполнения работы. Работа оформляется студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю. Студент, представивший работу и получивший положительные оценки, допускается до зачета по дисциплине.</p>
Ситуационная задача	<p>Выполнение разноуровневой задачи (построение геологических разрезов) осуществляется на практическом занятии. Распределение вариантов осуществляется преподавателем. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время</p>

	выполнения заданий. Результаты решения задач оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю.
--	---

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Зачет

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

При оценивании знаний учитывается активность и качество знаний студента во время аудиторных занятий; качество выполнения заданий для самостоятельной работы; качество подготовки и защиты лабораторных и практических работ; качество знания и умение применять горную терминологию; посещаемость лекций и практических занятий. Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Средняя оценка уровня сформированности компетенций у обучающегося будет представлена как сумма всех полученных оценок, деленная на число этих оценок.

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и решения контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов и контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.

