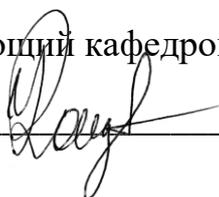


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Геотехнологии и строительство подземных сооружений»

Утверждено на заседании кафедры
«Геотехнологии и строительство подзем-
ных сооружений»
«24» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой


_____ Н.М. Качурин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИ-
ПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
«Механика грунтов»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело

с направленностью (профилем)
**Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти,
газа и продуктов переработки**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 210301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Каверин И.М., доц., к.т.н., доц.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)

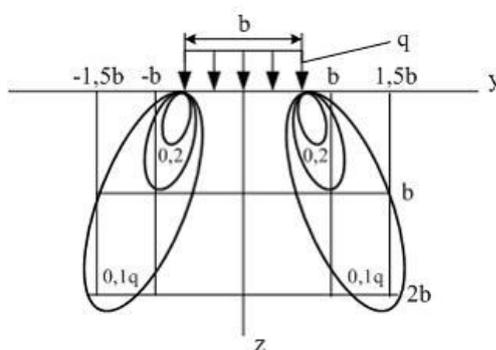
1	Вода в грунте, связанная электромолекулярными силами притяжения с поверхностью частиц, называется	1) капиллярной
		2) гравитационной
		3) рыхлосвязанной
		4) прочносвязанной
2	В состав природных грунтов, охарактеризованных как трехкомпонентная система, могут входить ...	1) твердые частицы, вода, органические остатки растений и организмов
		2) твердые частицы, вода, лед
		3) органические остатки растений и организмов, вода, воздух
		4) твердые частицы, вода, воздух
3	Под структурой грунтов понимают ...	1) расположение частиц, их состав, форму и размеры
		2) набор компонент грунта
		3) содержание в грунте твердых частиц разного минерального состава
		4) связи между компонентами грунта
4	Твердые частицы в грунте различаются по форме, ...	1) размерам и прочности
		2) размерам и минеральному составу
		3) минералогическому составу и цвету
		4) размерам и цвету
5	Вода в грунте, соприкасающаяся с поверхностью частиц и обладающая особыми свойствами, называется ...	1) артезианской
		2) прочносвязанной
		3) гравитационной
		4) рыхлосвязанной
6	Для грунта с природной влажностью $W=24\%$, влажностью на границе текучести $W_L=50\%$, влажностью на границе раскатывания $W_p=10\%$, и полной влагоемкостью $W_{sat}=60\%$ число пластичности J_p равно...	1) 40
		2) 50
		3) 14
		4) 10

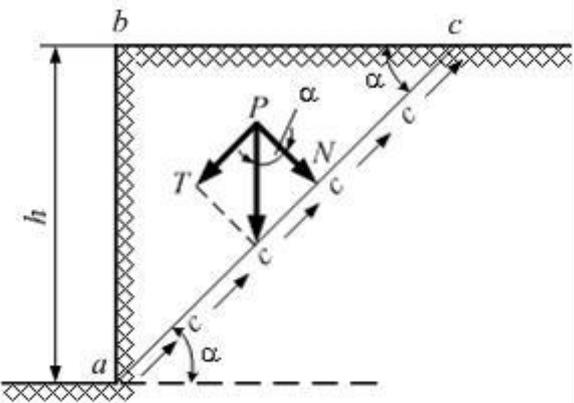
Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)

1	<p>Характеристика плотности песчаных грунтов – индекс плотности J_D равен...</p> <p>(где e, e_{max}, e_{min} – коэффициенты пористости грунта: природный, максимальный, минимальный)</p>	$\frac{e_{max}}{e_{max} - e_{min}}$ 1) $\frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$ 2) $\frac{e}{e_{max}}$ 3) $\frac{e}{e_{min}}$ 4)
2	<p>Компрессионной кривой называется кривая зависимости ...</p>	1) коэффициента пористости от влажности 2) осадки грунта от давления 3) осадки грунта от влажности 4) коэффициента пористости от уплотняющего давления
3	<p>Модуль общей деформации грунта E_0 определяется с помощью прессиометра по формуле ... (где ν – коэффициент Пуассона; λ – коэффициент прессиометрии; Δd – приращение диаметра рабочей камеры прессиометра от изменения давления Δp).</p>	1) $\frac{\lambda \cdot \Delta p}{(1 + \nu) \cdot \Delta d}$ 2) $(1 + \nu) \cdot \lambda \cdot \Delta p \cdot \Delta d$ 3) $\frac{\Delta p \cdot \Delta d}{(1 + \nu) \cdot \lambda}$ 4) $(1 + \nu) \cdot \lambda \cdot \frac{\Delta p}{\Delta d}$
4	<p>Давление связности в грунте P_e равно ... (где σ – нормальное давление; φ – угол внутреннего трения грунта, совпадающий с углом наклона графика сопротивления грунта сдвигу к оси нормального давления σ; c – удельное сцепление грунта)...</p>	1) $(\sigma + c) \cdot ctg \varphi$ 2) $(\sigma + c) \cdot tg \varphi$ 3) $c \cdot ctg \varphi$ 4) $c \cdot tg \varphi$
5	<p>Водопроницаемостью грунтов называется способность ...</p>	1) фильтровать воду 2) заполнять поры водой 3) подвергаться взвешивающему действию воды 4) содержать различные виды воды
6	<p>Для получения более точных решений в задачах механики грунтов разработано применение численного метода...</p>	1) эквивалентного слоя 2) конечных элементов 3) наименьших квадратов 4) угловых точек

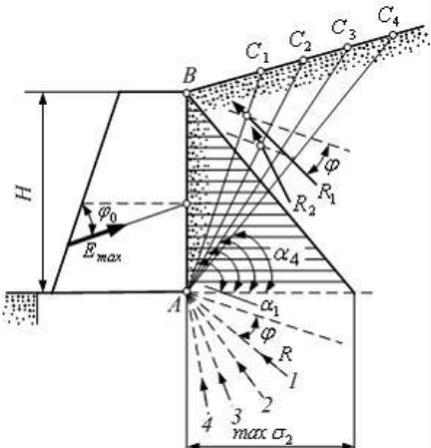
Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.1)

1	Нейтральное давление в водонасыщенном грунте характеризует давление в ...	1) скелете грунта 2) растительном слое грунта на площадке 3) поровой воде грунте 4) от распределенной нагрузки
2	Вертикальное природное давление грунта σ_{zq} неоднородного водонепроницаемого основания на глубине h от природного рельефа определяется формулой ... (где n – число разнородных слоев в пределах глубины h ; h_i – толщина i -го слоя; γ_i – удельный вес грунта i -го слоя; γ_{si} – удельный вес частиц грунта i -го слоя; γ_{di} – удельный вес сухого грунта i -го слоя; γ_{swi} – удельный вес грунта с учетом взвешивающего действия)	1) $\sigma_{zq} = \sum_{i=1}^n \gamma_{si} \cdot h_i$ 2) $\sigma_{zq} = \sum_{i=1}^n \gamma_{swi} \cdot h_i$ 3) $\sigma_{zq} = \sum_{i=1}^n \gamma_i \cdot h_i$ 4) $\sigma_{zq} = \sum_{i=1}^n \gamma_{di} \cdot h_i$
3	На рисунке показаны изолинии _____ от распределенной полосовой нагрузки.	1) напряжений σ_{zq} от веса грунта 2) нормальных вертикальных напряжений σ_z 3) нормальных горизонтальных напряжений σ_y 4) касательных напряжений τ_{zy}
4	Метод местных упругих деформаций базируется на гипотезе Фусса – Винклера и учитывает только ...	1) деформации ползучести грунта 2) упругие и остаточные деформации грунта 3) остаточные деформации уплотнения грунта 4) упругие деформации в месте приложения нагрузки
5	При расчете осадки методом послойного суммирования учитываются только осевые ...	1) вертикальные σ_z и касательные напряжения τ_{xz}



		2) горизонтальные напряжения σ_x
		3) вертикальные σ_z и горизонтальные σ_x напряжения
		4) вертикальные напряжения σ_z
6	При оценке устойчивости откоса связного грунта ($\varphi = 0; c \neq 0$) (см. рис.) к сдвигающим силам относят ...	1) силы удельного сцепления
		2) силы трения грунта
		3) касательную составляющую давления от веса откоса
		4) гидродинамическое давление воды

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)

1	При оценке устойчивости откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения откос будет устойчивым при коэффициенте $\eta = \frac{M_{уд}}{M_{сдв}}$, равном ...	1) $\eta \geq 0,8$
		2) $\eta \geq 0,5$
		3) $\eta \geq 1,2$
		4) $\eta \geq 1,0$
2	Суммарное давление грунта E_{max} на подпорную стенку, определяемое графическим методом, зависит от угла ...	1) наклона лицевой грани стенки
		2) естественного откоса грунта
		3) наклона подошвы стенки
		4) внутреннего трения грунта φ
3	При давлении связного грунта на подпорную стенку (см. рис.) действие сил сцепления	1) напряжение от собственного веса грунта
		2) силы трения грунта
		3) пассивное давление грунта

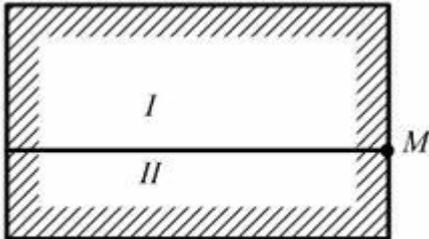
	$P_e = \frac{c}{\operatorname{tg} \varphi}$ ния заменяется величиной P_e ... , где	4) давление связности
4	Величина осадки слоя толщиной h однородного грунта, подстилаемого несжимаемым грунтом, при сплошной равномерной нагрузке p [кПа] равна $S = \frac{h \cdot m_v \cdot \sigma_{zq}}{E_0}$, где E_0 – модуль общих деформаций грунта, σ_{zq} – бытовое давление в грунте, m_v – коэффициент относительной сжимаемости грунта.	1) $h \cdot m_v \cdot \sigma_{zq}$ 2) $h \cdot E_0 \cdot p$ 3) $h \cdot m_v \cdot \frac{p}{4}$ 4) $h \cdot m_v \cdot p$
5	. Осадка грунта основания при сплошной равномерной нагрузке определяется по методу послойного элементарного суммирования как деформация в пределах активной зоны сжатия, которая принимается от плоскости приложения нагрузки до ...	1) границы промерзания грунта 2) нижней границы зоны 3) глубины более 2 м от этой плоскости 4) отметки уровня подземных вод
6	Метод эквивалентного слоя для определения осадки фундаментов разработал ...	1) В.В. Соколовский 2) А. Дарси 3) Ш. Кулон 4) Н.А. Цытович

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)

1	При рассмотрении условия устойчивости наклонного откоса в идеально связном грунте в качестве сил, удерживающих призму грунта от обрушения, принимается	1) силы трения 2) силы сцепления 3) вес грунта в призме обрушения 4) касательная составляющая веса грунта в призме обрушения
2	Коэффициент устойчивости откоса грунта по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения определяется по формуле $\eta = \frac{M_{уд}}{M_{сдв}}$, где $M_{сдв}$ – момент относительно центра вращения O призмы скольжения от сдвигающих сил, к которым относятся ...	1) нормальные составляющие 2) силы сцепления в грунте по поверхности скольжения 3) касательные составляющие веса грунта в отсеках призмы скольжения 4) силы трения частиц грунта
3	При перемещении подпорной стенки под действием нагрузок по направлению к грунту за стенкой в грунте проявляется _____ давление.	1) Пассивное 2) Нейтральное 3) Природное 4) Активное

4	При замене сыпучего грунта за подпорной стенкой на связный грунт активное давление грунта на стенку ...	1) Увеличивается
		2) Уменьшается
		3) Не изменяется
		4) Изменяется в зависимости от деформационных характеристик грунта за стенкой
5	Осадка слоя грунта, рассчитываемая по методу линейно-деформируемого слоя конечной толщины, определяется в зависимости от давления под подошвой фундамента, ...	1) дополнительного под подошвой
		2) природного на уровне подошвы
		3) среднего под подошвой
		4) максимального под подошвой
6	При действии сплошной нагрузки, распространенной на значительные расстояния в стороны, грунт будет испытывать напряженное состояние, аналогичное ...	1) возникающему в ситовом приборе
		2) компрессионному сжатию без возможности бокового расширения
		3) компрессионному сжатию в возникающем стабилометре
		4) при испытании грунта крыльчаткой

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.2)

1	<p>Осадка точки M на контуре загруженной площадки поверхности однородного грунта с коэффициентом относительной сжимаемости m_v под действием равномерно распределенной нагрузки p (см. рисунок) определяется методом эквивалентного слоя с учетом положений метода угловых точек по формуле</p> $S = (h_{эI} + h_{эII}) \cdot m_v \cdot p,$ <p>где $h_{эI}$ и $h_{эII}$ – это ...</p>  <p>План загруженной площадки</p>	1) площади загруженных прямоугольников I и II
		2) ширины в прямоугольниках I и II
		3) толщины эквивалентного слоя соответственно для прямоугольников I и II
		4) длины в прямоугольниках I и II
2	Предельной критической нагрузкой на грунт называется нагрузка, соответствующая фазе ...	1) сдвига
		2) выпирания
		3) упругих деформаций и упругого последствия
		4) уплотнения
3	Активное давление грунта на подпорную стенку – это давление, ...	1) при появлении которого подпорная стенка поворачивается по направлению к грунту
		2) производимое на грунт под подошвой стенки
		3) возникающее от веса грунта за стен-

		кой в пределах высоты стенки 4) при появлении которого подпорная стенка поворачивается по направлению от грунта
4	При определении активного давления связного (удельное сцепление $c \neq 0$) грунта на подпорную стенку действие сил сцепления в грунте учитывается с помощью давления ...	1) Связности 2) Пассивного 3) Природного 4) Нейтрального
5	При определении упругой осадки основания z методом местных упругих деформаций в формуле $z = p/C_z$, где p – удельное давление (кПа), коэффициент упругости основания (коэффициент постели) C_z не зависит от ...	1) толщины слоя сжимаемого грунта 2) удельного давления на грунт 3) площади передачи нагрузок 4) влажности грунта

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)

1	В расчете осадки грунта при сплошной равномерной нагрузке интенсивностью p (кПа) методом послойного суммирования вертикальные напряжения в точках по глубине на центральной оси площадки загрузки определяются формулой $\sigma_{zq} = \alpha \cdot p$, где коэффициент α зависит от ...	1) деформационной характеристики грунта, в слое которого определяется сжимающее напряжение, и влажности грунта 2) глубины расположения уровня подземных вод и расчетной глубины промерзания 3) глубины расположения слоя относительно плоскости приложения нагрузки и от соотношения размеров прямоугольной площадки загрузки 4) коэффициента пористости грунта в природном состоянии и его водопроницаемости
2	Предельная критическая нагрузка для идеально связных грунтов (угол внутреннего трения $\varphi = 0$, сцепление $c \neq 0$) в случае плоской задачи под подошвой фундамента на глубине d и удельном весе грунта γ выше подошвы определяется по выведенной Л. Прандтлем и Г. Рейснером формуле ...	1) $p_u = 5,14 \cdot c$ 2) $5,14 \cdot c + p$, где p – давление под подошвой фундамента 3) $5,14 \cdot c - p$, где p – давление под подошвой фундамента 4) $p_u = 5,14 \cdot c + \gamma \cdot d$
3	Предельная высота вертикального откоса идеально связного грунта (угол внутреннего трения $\varphi = 0^0$, удельное сцепление $c \neq 0$) равна _____, где γ – удельный	1) $2 \cdot c / \gamma$ 2) $2 \cdot c / \gamma_s$ 3) $\frac{2 \cdot c \cdot \sin \varphi}{\gamma}$

	вес грунта, γ_s – удельный вес частиц грунта, W – влажность грунта.	$\frac{2 \cdot c}{\gamma} \cdot W$ 4) γ
4	Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения для оценки устойчивости откосов был впервые предложен ...	1) К. Петерсоном 2) Н.А. Цытовичем 3) Феллениусом 4) Ш. Кулоном
5	В формуле определения осадки грунта при сплошной равномерной нагрузке по методу послойного элементарного суммирования $S = \sum_{i=1}^n h_i \cdot \frac{\beta_i}{E_{0i}} \cdot \sigma_{zp_i}$ используется величина E_{0i} – ...	1) коэффициент пористости грунта в природном состоянии 2) коэффициент относительной сжимаемости грунта 3) начальный градиент напора 4) модуль общей деформации грунта
6	. Коэффициент устойчивости откоса грунта с углом внутреннего трения φ^0 и удельным сцеплением c (кПа) при расчете по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения возрастает при ...	1) увеличении сил трения в грунте 2) уменьшении удельного сцепления грунта c 3) увеличении внешней нагрузки на откос 4) увеличении удельного веса грунта при повышении его влажности

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)

1	Вопросы давления грунтов на ограждения (подпорные стенки) решаются на базе теории ...	1) линейно деформируемых тел 2) фильтрационной консолидации 3) предельного напряженного состояния грунтов 4) расчета осадок грунтовых оснований
2	Упругие деформации грунтов по классификации Н.А. Цытовича подразделяются на деформации образца грунта в виде изменения объема и в виде ...	1) ползучести 2) Уплотнения 3) Набухания 4) искажения формы
3	По теории предельного равновесия В.В. Соколовского высота предельного равноустойчивого откоса h в грунте с характеристиками: угол внутреннего трения φ , удельное сцепление c , модуль общих деформаций E_0 , пористость n , удельный вес γ – определяется по формуле ...	1) $h = \frac{2 \cdot c}{\gamma \cdot E_0}$ 2) $h = \frac{2 \cdot c \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot (1 - \sin \varphi)}$ 3) $h = \frac{2 \cdot c}{\gamma}$ 4) $h = \frac{2 \cdot c \cdot \cos \varphi}{1 - \sin \varphi} \cdot n$
4	Коэффициент устойчивости откоса при расчете по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения может уменьшаться	1) уменьшении высоты откоса 2) увеличении угла внутреннего трения φ

	при ...	3) увеличении удельного сцепления грунта 4) увеличении влажности грунта откоса
5	Расчет осадки однородного грунта при его загрузке равномерной нагрузкой p выполняется методом эквивалентного слоя по формуле $S = h_z \cdot m_v \cdot p$, где m_v является ...	1) коэффициентом водонасыщенности грунта 2) модулем общих деформаций грунта 3) коэффициентом пористости грунта в природном состоянии 4) коэффициентом относительной сжимаемости грунта
6	Предельная критическая нагрузка на идеально связный ($\varphi = 0$; сцепление $c \neq 0$) грунт под подошвой фундамента при глубине заложения подошвы d и удельном весе γ грунта выше	1) $R_{нач.кр} = \gamma \cdot d$ 2) $R_{нач.кр} = \pi \cdot c + \gamma \cdot d$ 3) $R_{нач.кр} = \pi \cdot c$ 4) $R_{нач.кр} = \gamma \cdot \pi$

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.3)

1	Требование расчета фундаментов и оснований по деформациям состоит в том, что величины _____ не должны превышать предельных значений.	1) упругих деформаций грунтов основания 2) напряжений под подошвой фундамента 3) неупругих деформаций грунтов (уплотнения, набухания и т.д.) 4) расчетных осадок и разности осадок соседних фундаментов
2	К ухудшению условий устойчивости массивов грунта и проявлению оползней приводит ...	1) повышение влажности грунта 2) уполаживание откосов 3) осушение массивов грунта в откосах 4) применение подпорных стенок
3	Осадка грунта основания фундамента для любого времени действия нагрузки при двусторонней фильтрации воды (вверх и вниз при наличии фильтрующей толщи грунтов) вычисляется по формуле $S_t = S_{полн} \cdot U = h_z \cdot m_v \cdot p \cdot U$, где U является ...	1) коэффициентом относительной сжимаемости грунта 2) коэффициентом водонасыщенности грунта 3) коэффициентом фильтрации грунта 4) степенью фильтрационной консолидации грунта
4	Определение осадки грунта при сплошной равномерно распределенной нагрузке не требует использования таких характеристик грунта, как ...	1) коэффициент сжимаемости m_0 2) влажность и гранулометрический состав 3) коэффициент относительной сжимаемости m_v 4) модуль общих деформаций E_0
5	При определении осадки однородного грун-	1) боковое расширение грунта

	та в основании фундамента по методу эквивалентного слоя толщина эквивалентного слоя рассчитывается по формуле $h_3 = A \cdot \omega \cdot b,$ где коэффициент ω учитывает ...	2) водонасыщенность грунта
		3) форму и жесткость фундамента
		4) пористость грунта в природном состоянии

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)

1	Устойчивость вертикального откоса идеально связного грунта (угол внутреннего трения $\varphi = 0^0$, удельное сцепление $c \neq 0$) обеспечивается за счет превышения сдвигающих сил удерживающими силами, к которым относятся ...	1) силы трения
		2) нормальная составляющая веса грунта в призме скольжения
		3) касательная составляющая веса грунта в призме скольжения
		4) силы сцепления
2	Условие устойчивости откоса под углом α идеально сыпучего грунта отражается выражением $T - T' \cdot f = 0$, где T' – это ...	1) сила, сдвигающая твердую частицу вниз по откосу
		2) нормальная составляющая веса твердой частицы грунта
		3) сила трения, удерживающая твердую частицу на поверхности откоса
		4) вес твердой частицы грунта
3	Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения широко применяется на практике для оценки устойчивости откосов при возможных оползнях ...	1) Разжижения
		2) Скольжения
		3) Вращения
		4) Обрушения
4	Активное давление σ_2 сыпучего грунта с удельным весом γ на подпорную стенку на глубине z от поверхности грунта определяется по формуле $\sigma_2 = \gamma \cdot z \cdot \lambda_a$, где λ_a – это коэффициент ...	1) пористости грунта
		2) активного давления грунта
		3) сжимаемости грунта
		4) пассивного давления грунта
5	Наличие на поверхности грунта за подпорной стенкой равномерно распределенной нагрузки q (см. рис.) _____ силу активного давления грунта на стенку E_a .	1) превращает в силу пассивного давления E_n
		2) увеличивает
		3) не изменяет
		4) уменьшает

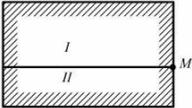
6	<p>При действии местной, возрастающей степе- нями нагрузке, при которой напряжения превышают структурную прочность грунта, деформация в грунте будет иметь линейный характер в пределах фазы ...</p>	<p>1) выпора 2) упругих деформаций и упругого по- следствия 3) сдвигов 4) уплотнения</p>

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)

1	<p>Водопроницаемостью называется свойство грунта ...</p>	<p>1) заполнять поры водой 2) уменьшать количество воды при вы- сушивании образца грунта 3) пропускать через свои поры сплош- ной поток воды 4) иметь в своем составе различные виды воды</p>
2	<p>Закон Дарси определяет скорость движения воды в грунтах по форму- ле _____, где i – гидравлический градиент, k_{ϕ} – коэффициент фильтрации, e – коэффициент пористости, S_r – коэффициент водонасыщения</p>	<p>1) $k_{\phi} * i$ 2) $i * S_r$ 3) $e * i$ 4) $k_{\phi} * S_r$</p>
3	<p>На графике V_{ϕ} – скорость филь-трации, i – гидравлический градиент.</p> <p>Для песчаных грунтов закон фи-льтрации отражается зависимостью</p>	<p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4</p>
4	<p>Движение воды в глинистых грунтах зави- сит от коэффициента ...</p>	<p>1) фильтрации 2) водонасыщения 3) сжимаемости 4) трения между частицами грунта</p>
5	<p>При полевых испытаниях коэффициент</p>	<p>1) методом пробных откачек</p>

	фильтрации песков и супесей определяется ...	2) с помощью зонда
		3) методом отмучивания
		4) с помощью дренажа
6	Осадка грунта основания фундамента для любого времени действия нагрузки при двусторонней фильтрации воды (вверх и вниз при наличии фильтрующей толщии грунтов) вычисляется по формуле где U является ...	1) коэффициентом водонасыщенности грунта
		2) коэффициентом фильтрации грунта
		3) коэффициентом относительной сжимаемости грунта
		4) степенью фильтрационной консолидации грунта

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.1)

1	 <p>План загруженной площадки</p> <p>Осадка точки М на контуре загруженной площадки поверхности однородного грунта с коэффициентом относительной сжимаемости M_v под действием равномерно распределенной нагрузки p (см. рисунок) определяется методом эквивалентного слоя с учетом положений метода угловых точек по формуле $S=(h_1+h_2)M_v \cdot p$, где h_1 и h_2 – это ...</p>	1) длины в прямоугольниках I и II
		2) ширины в прямоугольниках I и II
		3) толщины эквивалентного слоя соответственно для прямоугольников I и II
		4) площади загруженных прямоугольников I и II
2	Глинистыми называют частицы, размер которых ...	1) $<0,005$ мм
		2) > 2 мм
		3) $0,01$ мм
		4) $<0,0005$ мм
3	Коэффициентом пористости грунта называется ...	1) отношение объема пор к объему твердых частиц
		2) коэффициент, учитывающий форму и размеры частиц грунта при определении объема пор
		3) отношение объема пор к объему образца грунта
		4) коэффициент, равный $1,2 \div 1,3$ для разных видов грунта, учитывающий наличие пор в грунте при определении веса образца грунта
4	Удельным весом природного грунта называется отношение ...	1) суммы масс твердых частиц и воды в порах, умноженной на ускорение свободного падения, к сумме объема твердых частиц и объема пор
		2) массы твердых частиц к их объему
		3) массы твердых частиц к объему образца грунта
		4) умноженной на ускорение свободно-

		го падения массы твердых частиц к сумме объема твердых частиц и объема пор
5	Граница текучести глинистого грунта – это влажность грунта, соответствующая состоянию грунта на границе между ...	1) пластичным и текучим 2) между текучим и консолидированным 3) текучим и твердым 4) пластичным и сухим

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)

1	Гранулометрический (зерновой) состав дисперсных грунтов отражает количественное содержание частиц ...	1) различной крупности 2) различного минерального состава 3) различной формы 4) самых крупных и самых мелких
2	Весовая влажность природного грунта – это отношение ...	1) массы воды в порах образца грунта к массе твердых частиц образца грунта 2) массы воды в порах к объему образца грунта 3) массы воды в порах образца грунта к массе образца грунта, то есть к сумме масс воды и твердых частиц в образце грунта 4) массы твердых частиц к массе воды в порах образца грунта
3	По показателю текучести J_L грунта устанавливается...	1) водопроницаемость 2) разновидность его состояния 3) водонасыщение 4) плотность сложения
4	Числом пластичности грунтов J_p называется разность влажностей грунта...	1) разновидность состояния грунта по консистенции 2) водонасыщение грунта 3) водопроницаемость 4) типы глинистых грунтов
5	Крупнообломочными считаются грунты, у которых частицы с размером зерен крупнее ___ по массе.	1) 2 мм составляют более 50% 2) 25 мм составляют более 50% 3) 2мм составляют более 75% 4) 20мм составляют более 50%
6	Плотность сложения различных видов песчаных грунтов устанавливается по ГОСТ 25100-95 “Классификация грунтов” в зависимости от...	1) коэффициента пористости e 2) коэффициента водонасыщения S_r 3) модуля деформации грунта E_0 4) удельного веса грунта γ

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)

1	Число пластичности J_p позволяет опреде-	1) на границах раскатывания W_p и те-
---	--------------------------------------------	-----------------------------------------

	лить для грунта...	<p>кучести W_L</p> <p>2) на границе текучести и природной влажности</p> <p>3) на границе текучести W_L и на границе раскатывания W_P</p> <p>4) на границе текучести и полной влагоемкости</p>
2	<p>Закон уплотнения грунта выражается зависимостью _____,</p> <p>где p_i – уплотняющее давление; S_i – осадка грунта от давления p_i; h – высота образца грунта; m_V – коэффициент относительной сжимаемости грунта; W – влажность грунта; e_0 – начальное значение коэффициента пористости грунта.</p>	<p>1) $m_V \cdot p_i = \frac{S_i}{h}$</p> <p>2) $m_V \cdot p_i = \frac{h}{S_i}$</p> <p>3) $e_0 \cdot p_i = \frac{S_i}{h}$</p> <p>4) $m_V \cdot p_i = \frac{h}{S_i} \cdot W$</p>
3	Компрессионная кривая отражает зависимость ...	<p>1) коэффициента пористости грунта от внешнего уплотняющего давления</p> <p>2) коэффициента пористости грунта от его влажности</p> <p>3) осадки грунта от внешнего давления</p> <p>4) пористости грунта от уплотняющего давления</p>
4	Сжимаемость грунтов определяют опытным путем с помощью ...	<p>1) Одометра</p> <p>2) режущего кольца</p> <p>3) прибора стандартного уплотнения</p> <p>4) крыльчатки</p>
5	Деформации сжатия в грунтах обусловлены уменьшением ...	<p>1) объема пор в образце грунта</p> <p>2) прочности грунта</p> <p>3) количества твердых частиц</p> <p>4) молекулярных сил электромагнитной природы</p>
6	Соппротивление грунтов сдвигу по формуле закона Кулона обусловлено наличием в грунте ...	<p>1) сил трения и сцепления</p> <p>2) пористости грунта n</p> <p>3) касательных напряжений</p> <p>4) поровой воды</p>

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.2)

1	Давлением связности p_c в глинистых грунтах называют давление, ...	<p>1) возникающее от веса поровой воды</p> <p>2) возникающее в грунте от внешней нагрузки</p> <p>3) развивающееся в грунте от собственного веса</p> <p>4) суммарно заменяющее действие всех</p>
---	----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		сил сцепления
2	По закону Кулона предельное сопротивление сдвигу $\tau_{\text{пред}}$ связного грунта равно _____, где c – удельное сцепление, φ – угол внутреннего трения грунта, σ – вертикальное давление, σ_{zq} – природное давление в грунте.	1) $\sigma_{zq} \cdot \text{tg}\varphi + c$
		2) $\sigma \cdot \text{tg}\varphi + c$
		3) $(\sigma + c) \cdot \text{tg}\varphi$
		4) $\sigma \cdot \text{tg}\varphi$
3	Предельное сопротивление грунта сдвигу $\tau_{\text{пред}}$ при полевых испытаниях, на стройплощадке определяется...	1) прибором стандартного уплотнения
		2) прессиометром
		3) крыльчаткой
		4) испытанием статической нагрузкой
4	При полевых испытаниях коэффициент фильтрации песков и супесей определяется ...	1) с помощью дренажа
		2) методом отмучивания
		3) с помощью зонда
		4) методом пробных откачек
5	Движение воды в глинистых грунтах зависит от коэффициента ...	1) трения между частицами грунта
		2) фильтрации
		3) сжимаемости
		4) водонасыщения
6	Водопроницаемостью называется свойство грунта ...	1) заполнять поры водой
		2) уменьшать количество воды при высушивании образца грунта
		3) пропускать через свои поры сплошной поток воды
		4) иметь в своем составе различные виды воды

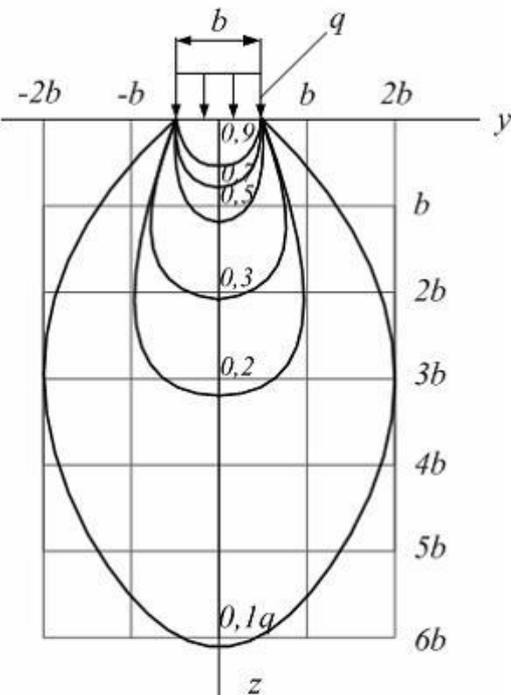
Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)

1	При инженерных расчетах оснований принято, что напряжения от собственного веса грунта считаются ...	1) уменьшающимися после постройки сооружения
		2) возрастающими в зимнее время
		3) стабилизировавшимися
		4) возрастающими после постройки сооружения
2	Природным давлением грунта на глубине z от поверхности массива грунта называется напряжение от веса ...	1) слоев грунта толщиной $2z$
		2) растительного слоя грунта толщиной меньше z
		3) вышележащих слоев грунта в пределах z
		4) слоя грунта толщиной $0,25z$
3	Вертикальное напряжение σ_z в точке грунта на глубине z от плоскости приложения вертикальной силы P и на расстоянии r от линии действия этой силы определяется по формуле $\sigma_z =$ _____,	1) $k \cdot \frac{P}{E}$
		2) $k \cdot P \cdot z^2$
		3) $k \cdot \frac{P}{z^2}$

	где γ – удельный вес грунта; k – коэффициент, зависящий от z и r ; E_0 – модуль общей деформации грунта.	4) $k \cdot \frac{P}{z^2} \cdot \gamma$
4	При определении напряжения σ_z в точке M грунтового массива на глубине z от поверхности грунта под действием вертикальной сосредоточенной силы P по формуле $\sigma_z = \frac{K}{z^2} \cdot P$ коэффициент K определяется в зависимости от _____, где γ – удельный вес грунта, W – влажность грунта, n – пористость грунта, r – расстояние от линии действия силы P до точки M .	1) r и W 2) y и z 3) r и z 4) r и n
5	Вертикальное напряжение σ_z в точке грунта на глубине z на вертикали, проходящей через центр прямоугольной площадки с размерами b и l , загруженной равномерной нагрузкой q , определяется по формуле _____, где σ_{zq} – бытовое давление в грунте на глубине z ; α – коэффициент, зависящий от b, l, z .	1) $\sigma_z = \alpha \cdot q$ 2) $\sigma_z = \alpha(\sigma_{zq} + q)$ 3) $\sigma_z = \alpha \cdot q \cdot b \cdot l$ 4) $\sigma_z = \frac{\alpha}{4} \cdot q$
6	Для определения вертикальных напряжений в грунте от соседних фундаментов применяется метод ...	1) эквивалентного слоя 2) отмучивания 3) круглоцилиндрических поверхностей 4) угловых точек

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)

1	При определении сжимающих напряжений σ_z в массиве грунта от сплошной полосовой нагрузки, меняющейся по закону прямой, используется ...	1) закон Дарси 2) ГОСТ 25100-95 3) номограмма Остерберга 4) закон Кулона
2	Упругие деформации грунтов по классификации Н.А. Цытовича подразделяются на деформации образца грунта в виде изменения объема и в виде ...	1) набухания 2) ползучести 3) искажения формы 4) уплотнения
3	Требование расчета фундаментов и оснований по деформациям состоит в том, что величины _____ не должны превышать предельных значений.	1) неупругих деформаций грунтов (уплотнения, набухания и т.д.) 2) расчетных осадков и разности осадков соседних фундаментов

		3) напряжений под подошвой фунда- мента
		4) упругих деформаций грунтов осно- вания
4	При определении упругой осадки основания z методом местных упругих деформаций в формуле $z=p/Cz$, где p – удельное давление (кПа), коэффициент упругости основания (коэффициент постели) Cz не зависит от ...	1) толщины слоя сжимаемого грунта 2) площади передачи нагрузок 3) влажности грунта 4) удельного давления на грунт
5	 <p>На рисунке показано распределение в грунте от полосообразной равномерной нагрузки изолиний напряжений ...</p>	1) касательных 2) нормальных горизонтальных 3) от веса грунта 4) вертикальных сжимающих
6	Осадка слоя грунта, рассчитываемая по методу линейно-деформируемого слоя конечной толщины, определяется в зависимости от давления под подошвой фундамента, ...	1) максимального под подошвой 2) природного на уровне подошвы 3) дополнительного под подошвой 4) среднего под подошвой

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-4.3)

1	Определение осадки грунта при сплошной равномерно распределенной нагрузке не требует использования таких характеристик грунта, как ...	1) модуль общих деформаций E_0 2) коэффициент относительной сжимаемости m_v 3) влажность и гранулометрический состав 4) коэффициент сжимаемости m_0
2	В формуле определения осадки грунта при сплошной равномерной нагрузке по методу послойного элементарного суммирования	1) коэффициент относительной сжимаемости грунта 2) начальный градиент напора

	$S = \sum_{i=1}^n h_i \cdot \frac{\beta_i}{E_{0i}} \cdot \sigma_{\varphi_i}$ <p>используется величина $E_{0i} - \dots$</p>	3) коэффициент пористости грунта в природном состоянии
		4) модуль общей деформации грунта
3	При действии сплошной нагрузки, распространенной на значительные расстояния в стороны, грунт будет испытывать напряженное состояние, аналогичное ...	1) возникающему при испытании грунта крыльчаткой
		2) возникающему в ситовом приборе
		3) компрессионному сжатию без возможности бокового расширения
		компрессионному сжатию в стабилометре
4	Осадка грунта основания при сплошной равномерной нагрузке определяется по методу послойного элементарного суммирования как деформация в пределах активной зоны сжатия, которая принимается от плоскости приложения нагрузки до ...	1) границы промерзания грунта
		2) отметки уровня подземных вод
		3) глубины более 2 м от этой плоскости
		4) нижней границы зоны
5	Расчет осадки однородного грунта при его загрузении равномерной нагрузкой p выполняется методом эквивалентного слоя по формуле $S = h_s \cdot m_v \cdot p$, где m_v является ...	1) коэффициентом относительной сжимаемости грунта
		2) модулем общих деформаций грунта
		3) коэффициентом водонасыщенности грунта
		4) коэффициентом пористости грунта в природном состоянии