

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Сибирский федеральный университет»

Институт Инженерно-Строительный  
(наименование института)

Кафедра «Автомобильные дороги и городские сооружения»  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_  
Заведующий кафедрой  
В.В. Серватинский Ф.И.О.  
(подпись)

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)/

### ПРАКТИКИ

Механика грунтов  
(наименование дисциплины)

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»  
(код и наименование направления подготовки)

«Специалитет»  
квалификация (степень) выпускника

Красноярск 2015 г.

## **Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Состав, строение и состояние грунтов;
2. Грунтовые основания. Происхождение грунтов;
3. Состав грунтов;
4. Форма, размеры и взаимное расположение частиц в грунте;
5. Структурные связи между частицами грунта;
6. Трещины и их влияние на свойства грунтов;
7. Основные физические характеристики грунтов;
8. Классификация грунтов;
9. О связи физических и механических характеристик грунтов;
10. Геологическое строение оснований;
11. Грунты с неустойчивыми структурными связями;
12. Экспериментально-теоретические предпосылки механики грунтов;
13. Постановка задач в механике грунтов;
14. Особенности деформирования грунтов;
15. Основные расчетные модели грунтов;
16. Механические свойства грунтов;
17. Деформируемость грунтов;
18. Водопроницаемость грунтов;
19. Прочность грунтов;
20. Полевые методы определения характеристик деформируемости и прочности грунтов;
21. Определение расчетных характеристик механических свойств грунтов;
22. Определение напряжений в массивах грунтов;
23. Определение напряжений по подошве фундаментов и сооружений;
24. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности;
25. Определение напряжений в массиве грунтов от действия собственного веса;
26. Прочность, устойчивость грунтовых массивов и давление грунтов на ограждения;
27. Критические нагрузки на грунты основания;
28. Практические способы расчета несущей способности и устойчивости

оснований;

29. Устойчивость откосов и склонов;

30. Давление грунтов на ограждающие конструкции;

31. Длительная устойчивость откосов, склонов и удерживающих конструкций;

32. Деформации грунтов и расчет осадок оснований сооружений;

33. Теоретические основы расчета осадок оснований фундаментов;

34. Практические методы расчета конечных деформаций оснований фундаментов;

35. Практические методы расчета осадок оснований фундаментов во времени;

36. Особые случаи расчета осадок оснований фундаментов;

37. Приложение численных методов расчета к задачам механики грунтов;

38. Основные положения МКР и МКЭ;

39. Расчет осадок фундамента методами линейной и нелинейной механики грунтов.

**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)  $0,5p$ ; г)  $>p$ .

**Вопрос №4.** Какое свойство грунта характеризует компрессионная кривая?

а) сжимаемость; б) зерновой состав;

в) водонасыщенность; 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)  $\sigma_x$ ; б)  $\sigma_y$ ;

в)  $\tau_{xy}$ ; г)  $\sigma_z$ .

**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)  $\rho, \rho_d, S_r, w, e$ ; 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) характеристики 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)  $\tau_u = (\sigma - \sigma_w) \cdot \operatorname{tg}\varphi + c$ ; б)  $\tau_u = \sigma \cdot \operatorname{tg}\varphi + c$ ; в)  $\tau_u = \sigma \cdot \operatorname{tg}\varphi$ ; г)  $\tau_u = c$ .

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

- а)  $n$ ; б)  $e$ ; в)  $S_r$ ; г)  $\varepsilon_{sl}$ .

**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 №5

**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 диаметра;
- г) в виде 2-х цилиндров.

**Вопрос №3.** Как выглядит эпюра дополнительного давления?

- а) в виде луковичи;
- б) в виде воронки;
- в) в виде прямоугольника;
- г) в виде трапеции.

**Вопрос №4.** Какие характеристики определяют с помощью прессиометра?

- а)  $s$  и  $\varphi$ ;
- б)  $E$  в вертикальном направлении;
- в)  $E$  в горизонтальном направлении;
- г)  $I_p$  и  $I_L$ .

**Вопрос №5.** На какую подпорную стенку действует самое большое активное давление? а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.



## Вариант №6

**Вопрос №1.** Какие характеристики определяют на образцах грунта нарушенной структуры?

- а)  $w_L$ ,  $w_P$ ,  $c_u$ ,  $\rho_s$ ;
- б)  $w_L$ ,  $w_P$ ,  $S_r$ ;
- в)  $w_L$ ,  $w_P$ ,  $\rho$ ,  $e$ ;
- г)  $\rho$ ,  $\rho_s$ ,  $\rho_d$ .

**Вопрос №2.** Какая плотность самая большая по величине?

- а)  $\rho$ ;
- б)  $\rho_d$ ;
- в)  $\rho_s$ ;
- г)  $\rho_{sb}$ .

**Вопрос №3.** Какими структурными связями между частицами обладает песчаник?

- а) кристаллизационными;
- б) цементационными;
- в) водно-коллоидными;
- г) механическими.

**Вопрос №4.** Какую характеристику получают без замачивания образца грунта?

- а)  $\varepsilon_{sl}$ ;
- б)  $\varepsilon_{sw}$ ;
- в)  $\varepsilon_p$ ;
- г)  $\varepsilon_{sf}$ .

**Вопрос №5.** Что определяют с помощью балансирного конуса?

- а) плотность;
- б) влажность на границе пластичности;
- в) влажность;
- г) влажность на границе текучести.

## 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?

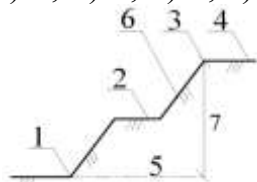
- а) при течении мерзлых грунтов; б) в набухающих грунтах;  
в) в засоленных грунтах; г) при образовании оврагов.

**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)  $\rho$ ,  $\rho_d$ ,  $c$ ; г)  $c$ ,  $\varphi$ .

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

- а)  $\tau_u = (\sigma - \sigma_w) \cdot \operatorname{tg} \varphi + c$ ; б)  $\tau_u = \sigma \cdot \operatorname{tg} \varphi + c$ ; в)  $\tau_u = \sigma \cdot \operatorname{tg} \varphi$ ; г)  $\tau_u = c$ .

**Вопрос №3.** Что характеризует число Рейнольдса?

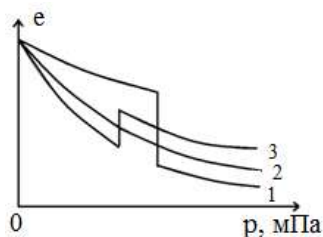
- а) сжимаемость; б) плотность;  
в) характер фильтрации; г) степень влажности.

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

- а)  $\gamma_s$ ,  $\gamma_d$ ,  $m_o$ ; б)  $m_v$ ,  $m_o$ ,  $J_L$ ; в)  $m_v$ ,  $m_o$ ; г)  $c$ ,  $\varphi$ .

**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)  $E, c, \varphi, J_p$ ;    в)  $c, \varphi, E, \varepsilon_{sf}, w$ ;    г)  $c, \varphi, \rho$ .

**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 действием 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)  $J_D, J_L, J_P$ ;    б)  $\rho, J_L, J_P$ ;    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)  $\varepsilon_{sf}$ ;    б)  $w_{sl}$ ;    в)  $\varepsilon_{sl}$ ;    г)  $p_{sl}$ .

**Вопрос №5.** Коэффициент надежности по грунту  $\gamma_g$  учитывает...

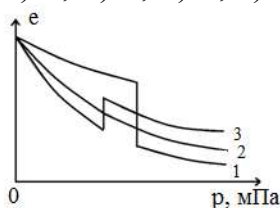
- а) степень ответственности и капитальности зданий и сооружений;  
б) особенности действительной работы элементов конструкций и сооружений в целом;  
в) влияние температуры, влажности и агрессивности внешней среды;  
г) возможные отклонения характеристик грунтов в неблагоприятную сторону от нормативных 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)  $S_r$ ,  $\rho$ ,  $\rho_d$ ,  $J_L$ ; б)  $w$ ,  $\rho_s$ ,  $\rho$ ,  $e$ ; в)  $\rho$ ,  $\rho_s$ ,  $w$ ,  $J_L$ ; г)  $\rho$ ,  $S_r$ ,  $J_L$ ,  $w$ .

**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) уположивание 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)  $\tau_u = p \cdot \operatorname{tg} \varphi$ ; б)  $de = -m_o \cdot d \cdot p$ ; в)  $\tau_u = p \cdot \operatorname{tg} \varphi + c$ ; 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)  $E$ ,  $m_o$ ,  $m_v$ ;  
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)  $\rho_s, \rho_d, \rho, n$ ;      б)  $w, \rho_s, n, e$ ;      в)  $\rho_d, \rho, e, n$ ;      г)  $n, \rho_s, \rho_d, e$ .

**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/м<sup>3</sup>,  $m_v=0,1$  МПа<sup>-1</sup>:

- 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  $5,76$  м<sup>2</sup> 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<sup>-1</sup>;      г) кН/м<sup>3</sup>.

## **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)  $\rho, J_L, J_P$ ;
- 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 одомере?

- а)  $c, E$ ;
- б)  $m_o, m_v, E$ ;
- в)  $n, e, E$ ;
- г)  $\rho_d, \rho_s, E$ .

## Вариант №17

**Вопрос №1.** С помощью какого устройства определяют плотность частиц грунта  $\rho_s$ ?

- 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)  $\tau_{np} = \sigma \cdot \text{tg} \varphi$ ; 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.

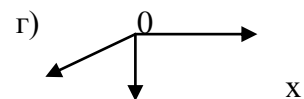
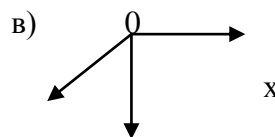
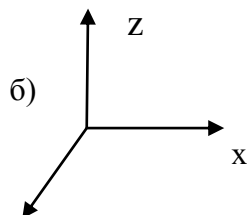
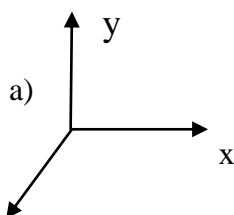
**Вопрос №3.** У какого грунта при определении  $w_p$  жгутики получают очень тонкие, эластичные?

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

**Вопрос №4.** При какой температуре замерзает прочносвязанная вода?

- а)  $-3^\circ\text{C}$ ; б)  $-70^\circ\text{C}$ ; в)  $-5^\circ\text{C}$ ; г)  $-105^\circ\text{C}$ .

**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/м<sup>3</sup>,  $m_v=0,1$  мПа<sup>-1</sup>.

- 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)  $c$ ,  $\varphi$ ,  $E$ ;
- в)  $\varphi$ ,  $E$ ;
- г)  $c$ ,  $\varphi$ .

**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)  $c$ ,  $\varphi$ ,  $E$ ;
- б)  $m_v$ ,  $E$ ,  $e$ ;
- в)  $\rho$ ,  $\rho_d$ ,  $c$ ;
- г)  $c$ ,  $\varphi$ .

**Вопрос №4.** Каким знаком обозначается коэффициент бокового давления?

- а)  $\nu$ ;
- б)  $\beta$ ;
- в)  $\sigma$ ;
- г)  $\xi$ .

**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 стабилметрических испытаниях предельные значения главных нормальных напряжений составили:  $\sigma_1=0,15$  МПа  $\sigma_2=0,05$  МПа. Каков угол внутреннего трения песка?

- а)  $20^\circ$ ;                      б)  $45^\circ$ ;                      в)  $30^\circ$ ;                      г)  $40^\circ$ .

**Вопрос №2.** Каким знаком обозначается просадка грунта основания?

- а)  $\varepsilon_{sl}$ ;                                      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) песок 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)  $E$ ,  $m_o$ ,  $m_v$ ;                      в)  $c$ ,  $\varphi$ ,  $m_v$ ;                      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?

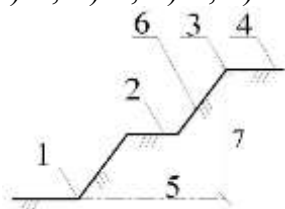
- а) текучая глина; б) пластичная супесь;  
в) водонасыщенный пылеватый песок; г) влажный крупный песок.

**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)  $\varphi$ ; в)  $E$ ; г)  $\gamma$ .

## 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?

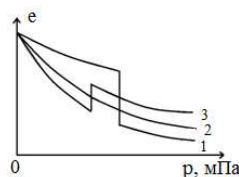
- а)  $n$ ,  $e$ ,  $E$ ,  $\varepsilon_{sl}$ ; б)  $\gamma$ ,  $\gamma_d$ ,  $\gamma_s$ ,  $w$ ; в)  $m_o$ ,  $m_v$ ,  $E$ ,  $\varepsilon_{sl}$ ; г)  $c$ ,  $\varphi$ .



## 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)  $c$ ,  $\varphi$ ,  $E$ ; б)  $c$  и  $\varphi$ ; в)  $c$  и  $E$ ; г)  $\varphi$  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  $\sigma_c$  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)  $\xi = \frac{\nu}{1+\nu}$ ; б)  $\xi = \frac{1+\nu}{\nu}$ ; в)  $\xi = \frac{1-\nu}{\nu}$ ; г)  $\xi = \frac{\nu}{1-\nu}$ .

## Вариант №29

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

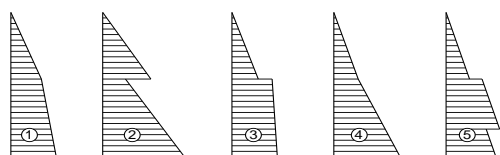
- а)  $n$ ;                      б)  $e$ ;                      в)  $\varepsilon_{sl}$ ;                      г)  $S_r$ .

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

- а)  $w_L$ ,  $w_P$ ,  $c_u$ ,  $\rho_s$ ;      б)  $w_L$ ,  $w_P$ ,  $S_r$ ,  $\rho_s$ ;      в)  $w_L$ ,  $w_P$ ,  $\rho$ ,  $e$ ;      г)  $\rho$ ,  $\rho_s$ ,  $\rho_d$ ,  $c_u$ .

**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)  $\varepsilon_{sw}$ ,  $p_{sw}$ ;                      б)  $w_{sl}$ ,  $p_{sl}$ ,  $E_o$ ;                      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)  $>p$

## Критерии оценки

### Критерии оценки при сдаче зачета

**«Зачтено»** - студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

**«Не зачтено»** - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем.

Разработчик

\_\_\_\_\_

подпись

О.М. Преснов  
инициалы, фамилия