

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шамсудин

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.07.2023 14:57:00

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52d8c07071a8686fa5825f064304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

## «Строительные конструкции»

*(наименование кафедры)*

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры «СК»

« 22 » июня 2023 г., протокол №11

Заведующий кафедрой «СК»

Х.Н. Мажиев

*(подпись)*

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Основы геотехники»**

**Направление подготовки**

**08.03.01 «Строительство»**

**Направленность (профиль)**

**«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»**

**Квалификация выпускника**

**бакалавр**

Составитель: Х.А. Татарханов

**Грозный – 2023**

Фонд оценочных средств дисциплины «Основы геотехники» включает в себя:

- паспорт фонда оценочных средств по дисциплине;
- аттестационные вопросы к 1-ой и 2-ой аттестации для 4-го семестра;
- вопросы к зачету;
- тестовые задания для проведения промежуточной аттестации;

**ПАСПОРТ**  
**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Основы геотехники**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1.	Основные понятия, цели и задачи курса, физическая природа грунтов. Фильтрационные и механические свойства грунтов. Основные закономерности механики грунтов.	ОПК-3; ОПК-6.	Аттестация Блиц-опрос
2.	Распределение напряжений в массивах грунтов	ОПК-3, ОПК-4	Аттестация Блиц-опрос
3.	Деформации грунтов и расчёт осадков оснований сооружений.	ОПК-3; ОПК-6.	Аттестация Блиц-опрос
4.	Прочность и устойчивость грунтовых массивов, давление грунтов на ограждения. Определение несущей способности основания.	ОПК-3; ОПК-6.	Аттестация Блиц-опрос
5.	Основные понятия, цели и задачи курса, физическая природа грунтов. Фильтрационные и механические свойства грунтов.	ОПК-3; ОПК-6.	Аттестация Блиц-опрос
6.	Основные закономерности механики грунтов.	ОПК-3; ОПК-6.	Аттестация Блиц-опрос

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/ п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Собеседование</i>	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанное на выяснение объёма знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам дисциплины
2	<i>1 рубежная аттестация</i>	Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины, организованное в письменном виде.	Вопросы по разделам дисциплины
3	<i>2- рубежная аттестация</i>	Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины, организованное в письменном виде.	Вопросы по разделам дисциплины
4	<i>Тест</i>	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.

**Критерии оценивания для проведения рубежной аттестации обучающихся по дисциплине.**

*в форме Зачета*

Критерии оценивания:

- правильность ответа на вопрос,
- правильность выполнения заданий,
- значимость допущенных ошибок,
- полнота выполнения учебных заданий.

п/п	Не зачтено	Зачтено
1	Обучающийся не знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов	Обучающийся знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов
2	Обучающийся не знает закон уплотнения, закона Кулона, понятие фильтрационной консолидации	Обучающийся знает закон уплотнения, закона Кулона, понятие фильтрационной консолидации
3	Обучающийся не знает законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок.	Обучающийся знает законы распределения напряжений в грунтах от их собственного веса и внешних нагрузок.

## **Текущий контроль.**

### **Вопросы для устного опроса.**

1. Что такое грунт.
2. Происхождение горных пород.
3. Какие грунты относятся к грунтам с неустойчивыми структурными связями.
4. Состав грунта.
5. Типы связей в грунтах.
6. Строительная классификация грунтов.
7. Классификационные показатели песчаных грунтов.
8. Классификационные показатели глинистых грунтов.
9. Перечислить физические характеристики, грунта определяемые лабораторным путем.
10. Перечислить механические характеристики грунта.
11. Расчетное сопротивление  $R_0$  как определяется и где используется
12. Перечислить основные закономерности механики грунтов.

### **Аттестационные вопросы (I рубежная аттестация)**

1. Задачи курса основы геотехники. Состав и строение грунтов.
2. Структура и текстура грунта, структурная прочность и связи в грунте.
3. Какие физические характеристики грунта определяются лабораторным путём.
4. Какие физические характеристики грунта определяются расчётом.
5. Строительная классификация грунтов.
6. Связь физических и механических характеристик грунтов.
7. Что такое условное расчетное сопротивление. Как определяется.
8. Деформируемость грунтов. Виды деформаций.
9. Для каких расчётов используют характеристики деформируемости грунта.
10. Для чего служит одометр. Схема одометра.
11. Компрессионные испытания в одометре. Как производится нагружение.
12. Дать определение компрессии, компрессионной кривой. Анализ компрессионных кривых.
13. Деформационные характеристики грунтов. Дать определение.
14. Что называется, коэффициентом бокового давления грунта, от чего он зависит и как он связан с коэффициентом Пуассона.
15. Устройство стабилометра. Схемы испытаний при определении деформационных и прочностных характеристик грунта.
16. Преимущества стабилометра перед одометром.
17. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
18. Что такое прочность грунтов. Трение и сцепление в грунтах.
19. Чем вызывается сопротивление грунта срезу.
20. Прибор одноплоскостного среза. Сопротивление грунтов при одноплоскостном срезе.
21. Закон Кулона для песчаных и глинистых грунтов.
22. От чего зависит угол внутреннего трения песка. Что такое угол естественного откоса и совпадает ли он с углом внутреннего трения.
23. Сопротивление сдвигу при сложном напряженном состоянии. Теория прочности Кулона-Мора.
24. В каких расчётах используются прочностные характеристики грунта.
25. Что такое полное, эффективное и нейтральное давления. Что называется, гидростатическим и поровым давлением.

26. Как определяется прочность грунтов в неконсолидированном состоянии.
27. Перечислить полевые методы определения параметров механических свойств грунтов.

### **Аттестационные вопросы (2 рубежная аттестация)**

1. Виды напряжений в грунтах.
2. Определение контактных напряжений по подошве сооружения.
3. Модель местных упругих деформаций и упругого полупространства.
4. Распределение напряжений в грунтовых основаниях от собственного веса грунта.
5. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности.
6. Задача о действии вертикальной сосредоточенной силы.
7. Плоская задача. Действие равномерно распределенной нагрузки.
8. Пространственная задача. Действие равномерно распределенной нагрузки.
9. Какие напряжения называются главными нормальными и какие главными касательными. Сколько главных напряжений в плоской и сколько в пространственной задачах.
10. Метод угловых точек. Влияние формы и площади фундамента в плане.
11. Прочность и устойчивость грунтовых массивов. Давление грунтов на ограждения.
12. Критические нагрузки на грунты основания. Фазы напряженного состояния грунтовых оснований.
13. Нормативное сопротивление и расчетное давление.
14. Практические способы расчета несущей способности и устойчивости оснований.
15. Какие силы относятся к сдвигающим, а какие к удерживающим при оценке устойчивости откоса.
16. Как определяется высота равноустойчивого откоса идеально связных грунтов ( $\phi=0$ ;  $c\neq 0$ ).
17. От какого параметра зависит устойчивость откосов в идеально сыпучих грунтах ( $\phi \neq 0$ ;  $c=0$ ).
18. Инженерные методы расчёта устойчивости откосов и склонов. 46. Мероприятия по повышению устойчивости откосов и склонов.
19. Что называется, активным и пассивным давлением грунта на ограждение и когда они проявляются.
20. Определение активного давления на вертикальную грань стенки для сыпучего грунта и связного грунта.
21. Расчет осадок оснований сооружений методом элементарного послойного суммирования.
22. Расчет осадок оснований сооружений методом эквивалентного слоя.
23. Расчет осадок во времени.

**Образец теста к разделам:**

**Что называется влажностью грунта  $W$ :**

- A. отношение веса воды  $m_w$  к весу грунта  $m$ ;
- B. отношение веса воды  $m_w$  к весу сухого грунта  $m_d$ ;
- C. отношение веса воды  $m_w$  к весу минеральных частиц грунта  $m_s$ ;
- D. отношение веса воды  $m_w$  к весу к удельному весу грунта  $\gamma$ :

**Определите наименование грунта, в котором глинистых частиц от 10 % до 25 %:**

- A. супесь;
- B. суглинок;
- C. глина;
- D. песок:

**Что называется числом пластичности  $I_p$  глинистого грунта:**

- A. разность между влажностями на границе текучести  $W_L$  и на границе раскатывания  $W_P$ ;
- B. разность между влажностями на раскатывания  $W_P$  и на границе текучести  $W_L$ ;
- C. разность между влажностями естественной  $W$  и на границе раскатывания  $W_P$ ;
- D. разность между влажностями естественной  $W$  и на границе текучести  $W_L$ :

**Каким способом определяется плотность частиц грунта  $\rho_s$ :**

- A. путем высушивания грунта до постоянной массы в сушильном шкафу;
- B. путем кипячения навески грунта в пикнометре;
- C. путем раскатывания пробы грунта в жгутики;
- D. путем парафинирования образца грунта ненарушенной структуры.

**Определите удельный вес грунта  $\gamma$  с влажностью 0,23 д.е., если  $2 \text{ м}^3$  грунта имеют массу 36 кН:**

- A. 15;
- B. 16;
- C. 17.
- D. 18.

**Что понимается под компрессионными испытаниями грунтов:**

- A. сжатие грунта без возможности бокового расширения;
- B. растяжение грунта без возможности бокового расширения;
- C. сжатие грунта в условиях отсутствия бокового давления;
- D. растяжение грунта в условиях отсутствия бокового давления.

ANSWER: A

**Какая существует связь между коэффициентом относительной сжимаемости  $m_v$  и модулем общей деформации  $E$**

- A.  $m_v = \beta \cdot E$ ;
- B.  $m_v = E / \beta$ ;
- C.  $m_v = \beta / E$ ;
- D.  $m_v = \beta \cdot (1+v)/E$ .

**Какое из указанных выше испытаний грунтов позволяет одновременно определить деформационные и прочностные характеристики грунта**

- A. испытание в приборе одноплоскостного среза;
- B. испытание в стабилometре;
- C. испытание прессиометром;
- D. испытание в компрессионном приборе.

**В каких единицах измеряется коэффициент относительной сжимаемости грунта  $m_v$**

- A. кг/см<sup>2</sup>;
- B. кг/см<sup>3</sup>;
- C. МПа-1;
- D. МПа.

**Отметьте характеристики грунта, относящиеся к прочностным**

- A.  $c$ , кПа;
- B.  $\varphi$ , град.;
- C.  $E$ , МПа;
- D.  $\sigma_{sl}$ , МПа;

**Значения дополнительных вертикальных напряжений по центральной оси**

**фундамента определяется по формуле  $\sigma_{zp} = \alpha \cdot p$ , где  $\alpha$  – коэффициент, зависящий от:**

- A. положения уровня грунтовых вод;
- B. глубины заложения фундамента;
- C. глубины расположения расчетной точки на оси и отношения сторон загруженной площадки;
- D. жесткости и размеров подошвы фундамента.

**Какие параметры расчетной модели характерны для I фазы напряженно-деформированного состояния грунта ( $p < p_{кр}$ ).**

- A. расчетная модуль – линейно-деформируемая неупругая среда характеристика модели – модуль деформации при нагрузке и модуль упругости при разгрузке методы анализа – теория упругости анизотропной среды;
- B. расчетная модуль – упругопластическая среда характеристика модели – функциональная зависимость деформаций от напряжений методы анализа – теория пластичности;
- C. расчетная модуль – дилатирующая среда характеристика модели – модули дилатансии (дилатации и контракции) методы анализа – дилатансионная теория;
- D. расчетная модуль – упругая среда характеристика модели – модуль упругости методы анализа – теория упругости.

**Какая из формул используется для расчета бокового давления грунта  $\sigma_x$  в любой точке массива, находящегося в состоянии покоя:**

- A.  $\sigma_x = \psi \cdot \sigma_z$ ;
- B.  $\sigma_x = \beta \cdot \sigma_z$ ;
- C.  $\sigma_x = \nu \cdot \sigma_z$ ;
- D.  $\sigma_x = \xi \cdot \sigma_z$ ;

**Какая фаза напряженно-деформированного состояния грунта характеризуется линейной зависимостью между нагрузкой и осадкой:**

- A. фаза уплотнения (I) имеет гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу;
- B. фаза локальных сдвигов (II);



С. фаза разрушения (Ш);

Д. фаза выпора (IV):

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна  
Кафедра Строительные конструкции**

**Вопросы к зачету по дисциплине**

**«Основы геотехники»**

1. Задачи курса геотехники. Состав и строение грунтов.
2. Структура и текстура грунта, структурная прочность и связи в грунте.
3. Какие физические характеристики грунта определяются лабораторным путём.
4. Какие физические характеристики грунта определяются расчётом
5. Строительная классификация грунтов.
6. Связь физических и механических характеристик грунтов.
7. Что такое условное расчетное сопротивление. Как определяется
8. Деформируемость грунтов. Виды деформаций.
9. Для каких расчётов используют характеристики деформируемости грунта
10. Для чего служит одомер. Схема одометра.
11. Компрессионные испытания в одометре. Как производится нагружение
12. Дать определение компрессии, компрессионной кривой. Анализ компрессионных кривых.
13. Деформационные характеристики грунтов. Дать определение.
14. Что называется коэффициентом бокового давления грунта, от чего он зависит и как он связан с коэффициентом Пуассона.
15. Устройство стабилметра. Схемы испытаний при определении деформационных и прочностных характеристик грунта.
16. Преимущества стабилметра перед одомером
17. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
18. Что такое прочность грунтов. Трение и сцепление в грунтах.
19. Чем вызывается сопротивление грунта срезу
20. Прибор одноплоскостного среза. Сопротивление грунтов при одноплоскостном срезе.
21. Закон Кулона для песчаных и глинистых грунтов.
22. От чего зависит угол внутреннего трения песка. Что такое угол естественного откоса и совпадает ли он с углом внутреннего трения.
23. Сопротивление сдвигу при сложном напряженном состоянии. Теория прочности Кулона-Мора.
24. В каких расчётах используются прочностные характеристики грунта
25. Что такое полное, эффективное и нейтральное давления. Что называется гидростатическим и поровым давлением
26. Как определяется прочность грунтов в неконсолидированном состоянии
27. Перечислить полевые методы определения параметров механических свойств грунтов.
28. Виды напряжений в грунтах.
29. Определение контактных напряжений по подошве сооружения.
30. Модель местных упругих деформаций и упругого полупространства.

31. Распределение напряжений в грунтовых основаниях от собственного веса грунта.
32. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности.
33. Задача о действии вертикальной сосредоточенной силы.
34. Плоская задача. Действие равномерно распределенной нагрузки.
35. Пространственная задача. Действие равномерно распределенной нагрузки.
36. Какие напряжения называются главными нормальными и какие главными касательными. Сколько главных напряжений в плоской и сколько в пространственных задачах.
37. Метод угловых точек. Влияние формы и площади фундамента в плане.
38. Прочность и устойчивость грунтовых массивов. Давление грунтов на ограждения.
39. Критические нагрузки на грунты основания. Фазы напряженного состояния грунтовых оснований.
40. Нормативное сопротивление и расчетное давление.
41. Практические способы расчета несущей способности и устойчивости оснований.
42. Какие силы относятся к сдвигающим, а какие к удерживающим при оценке устойчивости откоса
43. Как определяется высота равноустойчивого откоса идеально связных грунтов ( $\phi=0$ ;  $c\neq 0$ ).
44. От какого параметра зависит устойчивость откосов в идеально сыпучих грунтах ( $\phi\neq 0$ ;  $c=0$ ).
45. Инженерные методы расчёта устойчивости откосов и склонов. 46. Мероприятия по повышению устойчивости откосов и склонов.
47. Что называется, активным и пассивным давлением грунта на ограждение и когда они проявляются
48. Определение активного давления на вертикальную грань стенки для сыпучего грунта и связного грунта.
49. Расчет осадок оснований сооружений методом элементарного послойного суммирования.
50. Расчет осадок оснований сооружений методом эквивалентного слоя.
51. Расчет осадок во времени.

## **БИЛЕТЫ К ЗАЧЕТУ**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы "ИСЖ" Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 1**

1. Задачи курса геотехники. Состав и строение грунтов
2. Расчет осадок во времени

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 2**

1. Структура и текстура грунта, структурная прочность и связи в грунте.
2. Расчет осадок оснований сооружений методом эквивалентного слоя.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 3**

1. Какие физические характеристики грунта определяются лабораторным путём
2. Расчет осадок оснований сооружений методом элементарного послойного суммирования.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 4**

1. Какие физические характеристики грунта определяются расчётом
2. Что называется, активным и пассивным давлением грунта на ограждение и когда они проявляются

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 5**

1. Строительная классификация грунтов
2. Нормативное сопротивление и расчетное давление

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 6**

1. Задача о действии вертикальной сосредоточенной силы.
2. Метод угловых точек. Влияние формы и площади фундамента в плане.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 7**

1. Распределение напряжений в грунтовых основаниях от собственного веса грунта.
2. Способы расчета несущей способности и устойчивости оснований.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 8**

1. Нормативное сопротивление и расчетное давление.
2. Практические способы расчета несущей способности и устойчивости оснований.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

1. Перечислить полевые методы определения параметров механических свойств грунтов
2. Плоская задача. Действие равномерно распределенной нагрузки.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 10**

1. Модель местных упругих деформаций и упругого полупространства
2. Определение напряжений в грунтовом массиве от действия местной нагрузки на его поверхности.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 11**

1. Преимущества стабилметра перед одометром
2. Определение контактных напряжений по подошве сооружения.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 12**

1. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации
2. Что такое прочность грунтов. Трение и сцепление в грунтах.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д.**

**Миллионщикова**

**Институт строительства, архитектуры и дизайна**

**Группы " ИСЖ " Семестр "4"**

**Дисциплина "Основы геотехники"**

**Билет № 13**

1. Виды напряжений в грунтах.
2. От какого параметра зависит устойчивость откосов в идеально сыпучих грунтах ( $\phi \neq 0$ ;  $c=0$ ).

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_

**Подпись заведующего кафедрой** \_\_\_\_\_

---

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой «СК», профессор \_\_\_\_\_ Х.Н. Мажиев

Составил:

Ст. преподаватель кафедры «СК» \_\_\_\_\_ Х.А. Татарханов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.