МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б. Н. Ельцина

Политехнический институт
Высшая школа архитектуры, дизайна и строительства

Фонд оценочных средств

по дисциплине «Основания и фундаменты»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
«Промышленное и гражданское строительство»

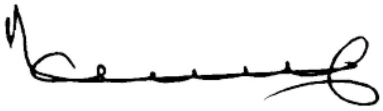
Квалификация
бакалавр

2026

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство *«Промышленное и гражданское строительство»*

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании Высшей школы архитектуры, дизайна и строительства

протокол № 1 от 3 сентября 2026 г.

Руководитель подразделения  Кариев Б.С.

наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент  Сардарбекова Э.К.

должность *подпись* *расшифровка подписи*



доцент Рыспаев Д.А.

должность *подпись* *расшифровка подписи*

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	**Знать:** -- теоретические и практические основы естественных и технических наук; - основы математического аппарата для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.	**Блок А –** Фронтальный опрос Тест
	Уметь: - использовать на практике теоретические знания; - реализовать опыт решения практических задач и математический аппарат в профессиональной деятельности	**Блок В** – Доклад
	Владеть: -методами решения профессиональных задач с использованием теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	**Знать:** - группы методов принятия решений в профессиональной сфере; - теоретические основы и нормативную базу строительства и строительной индустрии	**Блок А –** Фронтальный опрос Тест
	Уметь: -принимать решения в профессиональной сфере; -использовать теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищнокоммунального хозяйства	**Блок В** – Реферат

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
	Владеть: - методами принятия решений в профессиональной сфере; -принципами использования нормативной базы строительства и строительной индустрии	

Раздел 2.

Технологическая карта дисциплины «Строительная механика»

Курс 3, семестр 5. Количество ЗЕ – 2. Отчетность – зачет

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Модуль 1					
Модуль 1. **Основные понятия и аксиомы строительной механики.**	**Текущий контроль**	**Учитывается активность и посещаемость. Фронтальный опрос по разделу**	**8**	**13**	**8 неделя**
	Рубежный контроль	**Тест**	**12**	**22**	
Модуль 2					
Модуль 2. Расчет статически определимых стержневых систем.	**Текущий контроль**	**Учитывается активность и посещаемость. Фронтальный опрос по разделу**	**8**	**13**	**12 неделя**
	Рубежный контроль	**Реферат**	**12**	**22**	
Всего за семестр			**40**	**70**	
Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)		**Устный опрос**	**20**	**30**	

Семестровый рейтинг по дисциплине	**60**	**100**	

Примечание: За каждое пропущенное лекционное и практическое занятие снимается 0,5 балл. За активное участие на практическом занятии добавляется 0,5 балла.

Шкала баллов для определения итогового семестрового рейтинга

85 – 100 баллов	«отлично»
70 – 84 баллов	«хорошо»
60-69 баллов	«удовлетворительно»
менее 60 баллов	«неудовлетворительно»

Раздел 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Блок А

А.0. Фонд примерных тестовых заданий по дисциплине.

Тесты к рубежному контролю

Приложение 2
Примерные тесты к дисциплине
«Строительная механика»

1) Строительная механика изучает:
А. Свойства строительных материалов
Б. Поведение конструкций под нагрузкой
В. Методы сварки металлов
Г. Грунтовые воды
2) Силой называется величина, характеризующаяся:
А. Только направлением
Б. Только модулем
В. Модулем, направлением и точкой приложения
Г. Только точкой приложения

3) Единица измерения силы:

А. Паскаль
Б. Ньютон
В. Джоуль
Г. Ватт

4) Что называют моментом силы?

А. Произведение силы на её плечо
Б. Сумму сил
В. Разность сил
Г. Деление силы на её плечо

5) Что характеризует статическая нагрузка?

А. Нагрузку, меняющуюся во времени
Б. Нагрузку, постоянную во времени
В. Нагрузку, возникающую от ветра
Г. Нагрузку от землетрясения

6) Какая из конструкций является статически определимой?

А. Балка на двух шарнирных опорах
Б. Рама с жесткими узлами
В. Балка на трех опорах
Г. Консоль с дополнительной промежуточной опорой

7) Балка, закрепленная только с одного конца, называется:

А. Консолью
Б. Фермой
В. Рамой
Г. Аркой

8) Что такое статическое равновесие?

А. Состояние покоя конструкции под действием сил
Б. Постоянное движение конструкции
В. Превышение нагрузок над реакциями
Г. Равномерная деформация конструкции

9) Опора, воспринимающая вертикальные и горизонтальные силы, называется:

А. Шарнирной неподвижной
Б. Шарнирной подвижной
В. Скользящей
Г. Консольной

10) Равнодействующая нескольких сил — это:

А. Сила, равная их сумме и действующая аналогично
Б. Сила, равная их разности
В. Сила, равная их произведению
Г. Сила, действующая только вертикально

11) Плечо силы – это:

А. Расстояние от линии действия силы до точки вращения
Б. Расстояние между опорами конструкции
В. Длина балки
Г. Толщина материала конструкции

12) Сумма моментов сил при статическом равновесии должна быть:

А. Равна нулю
Б. Положительной
В. Отрицательной
Г. Максимальной

13) Для расчета опорных реакций необходимо использовать условия:

А. Геометрического равновесия
Б. Статического равновесия
В. Кинематического равновесия
Г. Условий динамики

14) Деформация конструкции под нагрузкой зависит от:

А. Только от материала конструкции
Б. Только от величины нагрузки
В. От материала, нагрузки и геометрии конструкции
Г. Только от геометрии конструкции

15) Упругость материала означает способность:

А. Не изменять форму под нагрузкой
Б. Восстанавливать исходную форму после снятия нагрузки
В. Не разрушаться при высоких нагрузках
Г. Поглощать энергию без изменения формы

16. Какая нагрузка считается динамической?

А. Вес конструкций
Б. Нагрузка от снега
В. Нагрузка от движущихся транспортных средств
Г. Нагрузка от собственного веса материала

17. При увеличении плеча силы момент силы:

А. Увеличивается
Б. Уменьшается
В. Остается неизменным
Г. Становится отрицательным

18. Опорные реакции возникают вследствие:

А. Только внутренних сил
Б. Только внешних сил
В. Только температуры
Г. Силы тяжести материала

19. Касательное напряжение возникает при:

А. Растяжении
Б. Сжатии
В. Сдвиге
Г. Осевом изгибе

20. Статически неопределимая конструкция характеризуется:

А. Равенством числа неизвестных и уравнений
Б. Превышением числа уравнений над числом неизвестных
В. Превышением числа неизвестных над числом уравнений
Г. Отсутствием нагрузки

21. Сила, направленная вдоль оси элемента и вызывающая его сжатие или растяжение, называется:

А. Продольной силой
Б. Поперечной силой
В. Крутящим моментом
Г. Изгибающим моментом

22. При равномерно распределённой нагрузке форма эпюры изгибающего момента балки будет:

А. Треугольной
Б. Прямоугольной
В. Параболической
Г. Ломаной линией

23. В какой опоре возможен поворот элемента, но невозможны горизонтальные и вертикальные перемещения?

А. Жесткое закрепление
Б. Шарнирная неподвижная опора
В. Шарнирная подвижная опора
Г. Скользящая опора

24. Изменение формы конструкции под воздействием внешних сил называется:

А. Моментом силы
Б. Нагрузкой
В. Деформацией
Г. Устойчивостью

25. Какие из перечисленных сил относятся к внешним?

А. Напряжения внутри балки
Б. Внутренние реакции
В. Вес самой конструкции
Г. Усилия в арматуре бетона

26. Точкой приложения силы называется:

А. Место, куда направлена сила
Б. Место, в котором сила действует на тело
В. Центр тяжести конструкции
Г. Место максимальной деформации

27. Степенью свободы называется:

А. Количество направлений возможного перемещения или поворота тела
Б. Количество приложенных сил
В. Число опор конструкции
Г. Сумма моментов сил

28. Эпюрой называется:

А. Графическое представление распределения внутренних сил и моментов
Б. Линия действия силы
В. Диаграмма внешних нагрузок
Г. Вид конструкции сверху

29. Равномерно распределённая нагрузка обычно измеряется в единицах:

А. Н/м
Б. Н·м
В. Па

Г. кг

30.К какому виду нагрузок относится собственный вес конструкции?

А. Постоянная

Б. Кратковременная

В. Временная

Г. Динамическая

31.Жесткое защемление элемента ограничивает:

А. Только поворот элемента

Б. Только вертикальные перемещения

В. Только горизонтальные перемещения

Г. Поворот и все перемещения

32.Поперечная сила в балке вызывает:

А. Сжатие

Б. Растяжение

В. Сдвиг

Г. Кручение

33.Какая величина характеризует сопротивление материала деформации?

А. Плотность

Б. Модуль упругости

В. Длина балки

Г. Масса конструкции

34.Как называется сила, действующая перпендикулярно оси элемента?

А. Продольная сила

Б. Поперечная сила

В. Крутящий момент

Г. Осевая сила

35.Какая реакция возникает в шарнирно-подвижной опоре?

А. Только вертикальная реакция

Б. Вертикальная и горизонтальная реакции

В. Только горизонтальная реакция

Г. Моментная реакция

36.Что такое внешние силы?

А. Силы, действующие изнутри конструкции

Б. Силы, действующие на конструкцию извне

В. Силы, вызывающие только растяжение

Г. Силы, вызывающие только сжатие

37.Что такое внутренние силы?

А. Силы, приложенные к конструкции извне

Б. Силы, возникающие внутри конструкции при её деформации

В. Силы, действующие только вертикально

Г. Силы, возникающие только от веса конструкции

38.Примеры внешних сил:

А. Реакции опор

Б. Напряжения в арматуре

В. Внутренние усилия

Г. Деформации элементов

39.Какие внутренние усилия возникают при изгибе балки?

А. Изгибающий момент и поперечная сила

Б. Только осевые усилия

В. Только крутящий момент

Г. Только внешние нагрузки

40.Как называется сила, действующая вдоль оси элемента конструкции?

А. Поперечная сила

Б. Продольная сила

В. Крутящий момент

Г. Изгибающий момент

41.Что является причиной возникновения внутренних сил в конструкции?

А. Температура окружающей среды

Б. Воздействие внешних нагрузок

В. Только вес материалов

Г. Только горизонтальные силы

42.Какая величина характеризует внутреннее усилие на скручивание?

А. Изгибающий момент

Б. Продольная сила

В. Крутящий момент

Г. Поперечная сила

43.Внутренние усилия при осевом растяжении являются:

А. Поперечными силами

Б. Осевыми силами

В. Изгибающими моментами

Г. Крутящими моментами

44.При равномерно распределённой внешней нагрузке внутренние силы:

А. Постоянны по длине элемента

Б. Изменяются по длине элемента

В. Равны нулю

Г. Присутствуют только в концах элемента

45.Поперечные силы и изгибающие моменты обычно отображаются в виде:

А. Графиков эпюр

Б. Числовых таблиц

В. Простых схем

Г. Текстового описания нагрузки

46.Какие системы называются статически определимыми?

А. Число уравнений равновесия равно числу неизвестных

Б. Число уравнений равновесия меньше числа неизвестных

В. Число уравнений равновесия больше числа неизвестных

Г. Системы, которые нельзя решить методом равновесия

47.Примером статически определимой системы является:

А. Простая балка на двух опорах

Б. Рама с жесткими узлами

В. Балка на четырех опорах

Г. Арочная конструкция с защемлением

48.Для статически определимой системы количество неизвестных реакций:

А. Равно количеству уравнений равновесия
Б. Всегда больше количества уравнений
В. Всегда меньше количества уравнений
Г. Не имеет значения

49. Какое количество уравнений используется для решения плоской статической задачи?

А. 1
Б. 2
В. 3
Г. 4

50. Какие три основных уравнения используются в расчёте статически определимых конструкций на плоскости?

А. Сумма сил и моментов равна нулю
Б. Сумма сил, сумма моментов и сумма деформаций равна нулю
В. Сумма деформаций и напряжений равна нулю
Г. Сумма нагрузок, моментов и реакций равна нулю

51. Стержень, закреплённый жестко только с одного конца, называется:

А. Консолью
Б. Балкой на двух опорах
В. Аркой
Г. Фермой

52. При расчете простой балки на двух шарнирных опорах определяется:

А. Только изгибающий момент
Б. Только реакции опор
В. Только продольные силы
Г. Только крутящий момент

53. Какая опора позволяет горизонтальное перемещение балки?

А. Жесткая заделка
Б. Шарнирная подвижная
В. Шарнирная неподвижная
Г. Консольная

54. Для расчета консоли необходимы уравнения:

А. Только вертикального равновесия
Б. Вертикального и горизонтального равновесия, а также моментов
В. Только горизонтального равновесия
Г. Только моментов

55. Эпюры внутренних сил для статически определимых систем строятся:

А. Только после определения реакций опор
Б. Без предварительного определения реакций опор
В. Без учета внешних сил
Г. Без учета моментов

56. Что позволяет определить метод сечений в статически определимой системе?

А. Только реакции опор
Б. Только внутренние усилия в элементах
В. Только внешние нагрузки

Г. Только деформации конструкции

57. В каком случае статически определимая конструкция переходит в статически неопределимую?

А. При добавлении лишней опоры или закрепления
Б. При уменьшении количества опор
В. При снятии нагрузки
Г. При увеличении длины элемента

58. Что такое балка Гербера?

А. Статически неопределимая конструкция с жесткими узлами
Б. Статически определимая конструкция, состоящая из простых балок, соединенных шарнирами
В. Консольная конструкция
Г. Ферма с жесткими узлами

59. Каково количество неизвестных реакций в шарнирно-неподвижной опоре в плоскости?

А. 1
Б. 2
В. 3
Г. 4

60. Какая из конструкций всегда является статически определимой?

А. Балка с двумя шарнирными опорами
Б. Рама с жестко закрепленными узлами
В. Арка, закрепленная на концах
Г. Балка на четырех опорах

А.1 Вопросы для фронтального опрос *согласно тематике пройдённого материала на лекционных занятиях.*

А.2. Контрольная работа

Типовой вариант задания на контрольную работу по дисциплине «Основания и фундаменты» для промежуточного контроля Модуля 4
Задание 1. Нагрузки и воздействия. Первая и вторая группы предельных состояний. Работа с нормативными документами.
Выберите действующие нормативные документы, применяемые при проектировании трубопроводов, мостов, ЛЭП,
автомобильных дорог, берегозащитных сооружений, тоннелей, морских платформ и др. сооружений.
Ответьте на следующие вопросы:
1. Что такое нагрузки? Воздействия?
2. Постоянные и временные нагрузки и воздействия.
3. Нагрузки и воздействия на различные сооружения, их особенности.
4. Когда проводятся расчеты оснований зданий по деформациям? По несущей способности?

5. Основные расчеты при проектировании инженерных сооружений. Условие расчета оснований и конструкций
зданий и сооружений по предельным состояниям.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Нагрузки и воздействия. Первая и вторая группы предельных состояний. Работа с нормативными документами.

Выберите действующие нормативные документы, применяемые при проектировании трубопроводов, мостов, ЛЭП, автомобильных дорог, берегозащитных сооружений, тоннелей, морских платформ и др. сооружений.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Что такое нагрузки? Воздействия?
2. Постоянные и временные нагрузки и воздействия.
3. Нагрузки и воздействия на различные сооружения, их особенности.
4. Когда проводятся расчеты оснований зданий по деформациям? По несущей способности?
5. Основные расчеты при проектировании инженерных сооружений. Условие расчета оснований и конструкций зданий и сооружений по предельным состояниям.

Задание 2. Работа с нормативными документами, содержащими требования и рекомендации по расчетам оснований сооружений.

Сравните расчеты оснований сооружений по деформациям и по несущей способности в следующих нормативных документах:

СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений.
СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений
СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений;

1. СП 23.13330.2011 Основания гидротехнических сооружений;
   СНиП 2.02.02-85 Основания гидротехнических сооружений;

2. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты;
   СП 50-102-2003 Проектирование и устройство свайных фундаментов,
   СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты;

3. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1, 2, 3.

Ответьте на следующие вопросы:

1. Какие различия в расчетах осадок содержат нормативы? Какие различия в расчетах несущей способности оснований?
2. Какие характеристики состава, физических и физико-механических свойств грунтов используются в расчетах осадок; расчетах несущей способности?
3. Нормативные или расчетные эти показатели?
4. Из каких слоев отбираются пробы для получения этих характеристик (или проводятся полевые испытания?
5. Сфера взаимодействия сооружения с геологической средой и глубина выработок при изысканиях.
6. Грунты специфические: какие их характеристики входят в расчетные схемы.

Задание 3. Построение расчетных схем для фундаментов мелкого заложения.

Проведите сравнение расчетов глубины сжимаемой толщи для здания на ленточном (плитном, столбчатом) фундаменте, расположенном в г. Томске: а)

двухэтажного здания шириной 5 м длиной 12 м, б) пятиэтажного здания шириной 20 м и длиной 85 м.

Линию разреза и характеристики грунтов выберите в зависимости от вашего варианта табл. 1 и 2).

Категорию ответственности сооружения и сложности инженерно-геологических условий задает преподаватель.

Постройте сферу взаимодействия сооружения с геологической средой и составьте расчетную схему. Объясните чем обоснована данная схема и какие показатели она включает, какие из них являются расчетными, какие - нормативными.

В каких ИГЭ будут определяться характеристики? Обоснуйте глубину выработок. Какие методы будут применены при проведении полевых и лабораторных работ?

Задание 4. Построение расчетных схем для оснований свайных фундаментов

Проведите расчетов глубины сжимаемой толщи для здания на свайном фундаменте, длина сваи 13 м. Постройте условный фундамент. Объясните чем обоснована данная схема и какие показатели она включает, какие из них являются расчетными, какие –нормативными?

Линию разреза и характеристики грунтов выберите в зависимости от вашего варианта табл. 1 и 2).

Категорию ответственности сооружения и сложности инженерно-геологических условий задает преподаватель.

В каких ИГЭ будут определяться характеристики? Какие методы будут применены при проведении полевых и лабораторных работ.

Постройте сферу взаимодействия сооружения с геологической средой и составьте расчетную схему. Объясните чем обоснована данная схема и какие показатели она включает, какие из них являются расчетными, какие - нормативными.

Перечислите в каких ИГЭ будут определяться характеристики. Какие методы будут применены при проведении полевых и лабораторных работ.

Задание 5. Расчет осадок

На основе собранных к дипломной работе материалов рассчитайте осадку основания здания на ленточном, свайном и плитном фундаменте. Характеристики зданий (сооружений) получить у преподавателя. При расчетах можно пользоваться примерами из «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)» включая поправки из новых нормативов.

Таблица 1

Варианты заданий

№ варианта	№ скважин на линии разреза	№ варианта	№ скважин на линии разреза
1	1-2-8-9-15	11	7-12-11-9-10
2	16-17-13-14-5	12	1-2-18-9-10
3	6-7-3-4-20	13	11-17-8-9-2
4	11-12-18-19-10	14	16-12-3-2-4
5	1-7-18-9-5	15	1-4-3-19-5
6	6-2-13-4-10		
7	11-17-8-19-20		
8	16-12-3-14-15		
9	1-17-3-19-5		
10	6-12-18-9-11		

Таблица 2

Данные по скважинам	
Скважина 1	**Скважина 2**
0-2,0 техногенный грунт (галька, гравий, песок); 2,5-3,0 суглинок твердый; 3,0-4,2 супесь твердая; 4,2-9,7 суглинок твердый; 9,7-12,3 суглинок текучий; 12,3-14,8 суглинок полутвердый 14,8-20,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 6,1 м.	0-1,7 м техногенный грунт (галька, гравий, песок); 1,7-2,8м суглинок твердый 2,8-4,1 м супесь твердая 4,1-9,6 м суглинок твердый 9,6-11,3 м супесь пластичная 11,3-15м суглинок полутвердый 15,0-18,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 9,3 м.

Скважина 3 0,1-1,8 м техногенный грунт (галька, гравий, песок) 1,8-9,8м суглинок твердый 9,8-11,6 м супесь пластичная 11,6-14,1 м суглинок полутвердый 14,1-15,7м суглинок текучий 15,7-18,2 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 11,1 м.	**Скважина 4** 0,1-1,8 м техногенный грунт (галька, гравий, песок) 1,8-8,5 м суглинок твердый 8,5-10,3 м супесь пластичная 10,3-12,1 м суглинок твердый 12,1-13,2 м суглинок полутвердый 13,2-15,2 м суглинок текучий 15,2-20,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 15,9 м.
Скважина 5 0-1,5 м техногенный грунт (песчано-гравийная смесь) 1,5-2,3м суглинок твердый 2,3-4,9 м супесь твердая 4,9-9,6 м суглинок твердый 9,6-11,3 м супесь пластичная 11,3-15м суглинок полутвердый 15,6-16,0 м суглинок текучий 16,0-20,2 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 16,3 м.	**Скважина 6** 0-1,8 техногенный грунт (галька, гравий, песок); 1,8-3,2 суглинок твердый; 3,2-4,8 супесь твердая; 4,8-10,0 суглинок твердый; 10,0-12,3 суглинок мягкопластичный; 12,3-13,7 суглинок тугопластичный 13,7-20,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 5,8 м.
Скважина 7 0-1,7 м техногенный грунт (галька, гравий, песок); 1,9-2,8м суглинок твердый 2,8-5,6 м супесь твердая 5,6-9,6 м суглинок твердый 9,6-12,0 м супесь твердая 11,3-15м суглинок текучий 15,0-18,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 10,1 м.	**Скважина 8** 0-1,8 м техногенный грунт (галька, гравий, песок);1,8-9,8м суглинок твердый 9,8-11,6 м супесь твердая 11,6-14,1 м суглинок твердый 14,1-15,7м суглинок текучий 15,7-18,2 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 12,6 м
Скважина9 0-1,7 м техногенный грунт (галька, гравий, песок); 1,9-8,5 м суглинок твердый 8,5-10,3 м супесь твердая 10,3-12,1 м суглинок твердый 12,1-13,2 м суглинок твердый 13,2-15,2 м суглинок тугопластичный 15,2-20,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 15,9 м.	**Скважина 10** 0-1,8 м техногенный грунт (галька, гравий, песок); 1,8-10,0 м суглинок твердый 10,0-11,6 м супесь твердая 11,6-14,1 м суглинок твердый 15,6-16,0 м суглинок тугопластичный 16,0-20,2 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 16,3 м.
Скважина 11 0-2,0 техногенный грунт (песчано-гравийная смесь) 2,5-3,0 суглинок твердый; 3,0-4,2 супесь твердая; 4,2-9,7 суглинок твердый; 9,7-12,3 суглинок текучий; 12,3-14,8 суглинок полутвердый 14,8-20,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 6,1 м.	**Скважина 12** 0-1,7 м техногенный грунт (песчано-гравийная смесь) 1,7-2,8м суглинок твердый 2,8-4,1 м супесь твердая 4,1-9,6 м суглинок твердый 9,6-11,3 м супесь пластичная 11,3-15м суглинок полутвердый 15,0-18,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 8,8м
Скважина 13 0-1,8 м техногенный грунт (песчано-гравийная смесь) 1,8-9,8м суглинок твердый 9,8-11,6 м супесь пластичная 11,6-14,1 м суглинок полутвердый 14,1-15,7м суглинок текучий 15,7-18,2 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 12,9 м.	**Скважина 14** 0-2,0 техногенный грунт (песчано-гравийная смесь); 2,5-8,5 м суглинок твердый 8,5-10,3 м супесь пластичная 10,3-12,1 м суглинок твердый 12,1-13,2 м суглинок полутвердый 13,2-15,2 м суглинок текучий 15,2-20,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 14,5 м.
Скважина 15 0-1,8 м техногенный грунт (галька, гравий. песок) 1,8-9,8м суглинок твердый 9,8-15,6 м супесь твердая 15,6-16,0 м суглинок текучий	**Скважина 16** 0-2,0 техногенный грунт (песчано-гравийная смесь); 2,5-3,0 суглинок твердый; 3,0-4,2 супесь твердая; 4,2-9,7 суглинок твердый;
Данные по скважинам	
16,0-20,2 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 14,8 м.	9,7--14,8 суглинок полутвердый 14,8-20,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 6,1 м.
Скважина 17 0-1,7 м техногенный грунт (галька, гравий. песок) 1,9-2,8м суглинок твердый 2,8-5,6 м супесь твердая 5,6-9,6 м суглинок твердый 9,6-12,0 м супесь твердая 11,3-15м суглинок текучий 15,0-18,0 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 10,1 м.	**Скважина 18** 0-1,8 м техногенный грунт (галька, гравий. песок) 1,8-9,8м суглинок твердый 9,8-11,6 м супесь твердая 11,6-14,1 м суглинок твердый 14,1-15,7м суглинок текучий 15,7-18,2 глина твердая Уровень грунтовых вод на глубине 12,6 м.

Скважина 19	**Скважина 20**
0-1,8 м техногенный грунт (галька, гравий. песок)	0-1,5м техногенный грунт (галька, гравий. песок)
1,8-8,5 м суглинок твердый	1,5-6,9 м суглинок твердый
8,5-10,3 м супесь пластичная	6,9-10,8 м супесь пластичная
10,3-12,1 м суглинок твердый	10,8-12,6 м суглинок твердый
12,1-13,2 м суглинок полутвердый	12,6-13,2 м суглинок полутвердый
13,2-15,2 м суглинок текучий	15,6-16,0 м суглинок текучий
15,2-20,0 глина твердая	16,0-20,2 глина твердая
Уровень грунтовых вод на глубине 14,5 м.	Уровень грунтовых вод на глубине 14,8 м.

Таблица 2

Характеристики грунтов на участке работ

Наименование грунта	Показатели физико-механических свойств									
	W, д.е.	W_L, д.е.	W_p, д.е.	ρ, г/см3	e, д.е.	I_p	I_L	c, КПа	φ,град	E, МПа
Суглинок твердый	0,14	0,29	0,21	1,71	0,79	0,08	-0,98	0,46	23,99	12
Суглинок полутвердый	0,18	0,23	0,08	1,81	0,78	0,15	0,02	0,39	23,39	9,8
Суглинок тугопластичный	0,20	0,25	0,18	1,76	0,85	0,07	0,39	0,29	20,05	8,5
Суглинок мягкопластичный	0,26	0,30	0,21	1,90	0,80	0,09	0,61	0,41	21,18	7,0
Суглинок текучий	0,27	0,26	0,18	1,74	0,98	0,08	1,19			
Супесь твердая	0.18	0.25	0,19	1,54	1,07	0,06	-0.30	0,24	21,31	16
Супесь пластичная	0,17	0,21	0,15	1,85	0,71	0,07	0,42	0,28	21,80	10
Глина твердая	0,29	0,59	0,31	1,89	0,87	0,28	-0,09	0,42	24,42	18

Блок В

В.0. Примерная тематика докладов:

1. «Технико-экономическое обоснование вариантов фундаментов зданий по укрупненным показателям»
2. «Причины развития неравномерных осадок оснований фундаментов зданий»
3. «Методика определения сейсмических нагрузок при проектировании фундаментов зданий»
4. «Определение несущей способности свай по результатам статического зондирования грунтов»
5. «Обеспечение устойчивости стенок котлованов с помощью анкерных и подкосных креплений»
6. «Методы строительства зданий на набухающих грунтах»
7. «Способы устройства фундаментов вблизи существующих зданий»
8. «Геотехнический мониторинг, его организация и проведение»

Блок D (промежуточный контроль)

Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (экзамен):

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

1. *Сущность дисциплин: механика грунтов, основание и фундаменты. Основные определения и задачи. Нормативно-техническая база.*
2. *Порядок проектирования оснований и фундаментов в сейсмоопасных районах.. Нагрузки. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность решений.*

3. *Типы и материалы фундаментов. Фундаменты глубокого заложения. Опоры и фундаменты мостов. Указания по выбору типа и конструкции фундамента.*
4. *Мероприятия по защите фундаментов и подземных частей зданий от подземных вод. Производство работ по устройству и защите фундаментов в сейсмоопасных районах.*
5. *Влияние инженерно-геологических, гидрогеологических и климатических факторов, а также соседних зданий и сооружений и способа производства работ на глубину заложения фундаментов.*
6. *Определение размеров площади подошвы центрально- и внецентренно нагруженных фундаментов. Учет наличия подвала.*
7. *Определение осадки и крена фундаментов методом послойного суммирования и другими методами.*
8. *Расчет устойчивости фундамента при горизонтальной и вертикальной нагрузке. Расчет устойчивости глубоких фундаментов в сейсмоопасных районах.*
9. *Определение несущей способности сваи при действии осевой нагрузки. Расчет свайного фундамента. Производство работ по устройству свайных фундаментов.*
10. *Особенности проектирования и выполнения фундаментов на сильносжимаемых и неравномерносжимаемых грунтах, на просадочных грунтах, на набухающих грунтах, в районах распространения вечномерзлых грунтов, в сейсмических районах.*
11. *Виды искусственно улучшенных оснований в сейсмоопасных районах. Грунтовые подушки, уплотнение и закрепление грунтов в сейсмоопасных районах.*
12. *Причины развития дополнительных осадок зданий при возведении возле них зданий и сооружений. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние.*
13. *Проектирование оснований и фундаментов при реконструкции. Способы усиления оснований и фундаментов.*
14. *Современная технология и организация строительных работ «нулевого цикла» при реконструкции зданий и сооружений.*
15. *Порядок проектирования оснований и фундаментов. Нагрузки. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства. Вариантность решений.*
16. *Типы и материалы фундаментов. Фундаменты глубокого заложения. Опоры и фундаменты мостов. Указания по выбору типа и конструкции фундамента в сейсмоопасных районах.*
17. *Определение размеров площади подошвы центрально- и внецентрально нагруженных фундаментов. Учет наличия подвала.*
18. *Особенности проектирования и выполнения фундаментов на сильносжимаемых и неравномерно сжимаемых грунтах, на просадочных грунтах, на набухающих грунтах, в районах распространения вечномерзлых грунтов, в сейсмических районах.*

19. *Виды искусственно улучшенных оснований. Грунтовые подушки, уплотнение и закрепление грунтов.*
20. *Причины развития дополнительных осадок зданий при возведении возле них зданий и сооружений. Меры по уменьшению влияния нового здания на соседние.*
21. *Общие положения по проектированию оснований и фундаментов в сложных грунтовых условиях.*
22. *Заглубленные сооружения и грунтовые анкеры.*
23. *Строительство на структурно-неустойчивых грунтах и в особых условиях.*
24. *Строительство в стесненных условиях.*
25. *Реконструкция фундаментов зданий и сооружений в сейсмоопасных районах.*

Задания для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

1. *Определить глубину заложения фундамента под внешнюю колонну многоэтажного промышленного здания, возводимого в районе г. Кургана. Полы первого этажа здания устраивают по утепленному цокольному перекрытию. Здание не имеет подвала. Температура воздуха в здании 20°С. Сечение колонны первого этажа 0,4Х0,4 м, размер башмака под колонну 0,78Х0,78 м. Размер фундамента 2,2х2,2 м. Грунт основания — суглинок с показателем текучести IL = 0,2. Уровень грунтовых вод находится на глубине 5,5 м.*

2. *Здание проектируется для г.Казани (нормативная глубина промерзания грунта dfn =1,65м). Здание многоэтажное каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон bc×hc=0,3×0,3 м, соотношение длины здания к его высоте L/H = 2.*

3. *Расчетная глубина промерзания грунта d_f = 0.9м, глубина (уровень) подземных вод d_w = 3м, грунт – суглинок с показателем текучести 0.2. Определить, следует ли закладывать фундамент не менее, чем на глубину промерзания грунтов.*

4. *Определить минимально необходимую глубину заложения подошвы фундамента под наружную стену. Дано: Место строительства – г. Ульяновск. Грунт – суглинок, IL = 0,31, ширина фундамента 1,5 м, толщина стены 51 см.*

5. *Определить глубину заложения подошвы фундамента под наружную колонну сечением 40 × 40 см. 7-этажного промышленного здания. Дано. Место строительства – г. Казань. Здание без подвала, размер стакана под колонну 0,78 × 0,78 м, размер фундамента 2,7 × 2,4 м, среднесуточная температура внутри помещения 20 °С, грунт – суглинок, IL = 0,12, уровень подземных вод 3.*

6. *Пример решения. Определить глубину заложения фундамента для отапливаемого здания без подвала, с полами, устраиваемыми на лагах по грунту. Район строительства - г. Куйбышев. Среднесуточная температура в помещениях внутри здания 20 °С. Ширина фундамента 1,4 м, толщина стены 51 см. Грунт основания - супесь с показателем текучести IL=0,34. Уровень грунтовых вод находится на глубине 5 м от поверхности земли.*

7. *Рассчитать осадку фундамента Ф-1 здания с гибкой конструктивной схемой с учетом влияния нагрузки на фундамент Ф-2 по условиям примера 5.2 (см. рис. 5.11) при следующих данных. С поверхности до глубины h + h1 = 6 м залегает песок пылеватый со следующими характеристиками, принятыми по справочным таблицам (см. гл. 1): γs = 26,6 кН/м3; γ = 17,8 кН/м3; ω = 0,14; e = 0,67; cII = 4 кПа; φII = 30°; E = 18 000 кПа. Ниже залегает песок мелкий с характеристиками: γs = 26,6 кН/м3; γ = 19,9 кН/м3; ω = 0,21; e = 0,62; cII = 2 кПа; φII = 32°; E = 28 000 кПа. Уровень подземных вод находится на глубине 6,8 м от поверхности. Суммарная нагрузка на основание от каждого фундамента (с учетом его веса) N = 5,4 МН.*

8. *Определить осадку фундамента. Дано. Размеры подошвы фундамента b·ℓ = 3·4 м. Глубина заложения отприродного рельефа 1,4 м. Основание фундамента сложено на супеси h1 = 2,18м; E0 = 4,84 МПа; γ1II = 18 кН/м3.Подстилаемый слой – песок средней крупности h2 = 3,98 м; γ2II = 17,7кН/м3; E0 = 48,41 МПа. Уровень подземных вод на глубине 4,50 м от рельефа.Среднее давление под подошвой фундамента Pср = 0,128 МПа. Вертикальное напряжение на глубине заложения фундаментаσzg = γ1 · h1 + γ 2 · h 2 = 0,018·0,4 + 0,02·1,0 = 0,0272 МПа.*

9. *Определить среднюю осадку фундаментной плиты размером 20×100 м при среднем давлении по подошве p = 0,3 МПа, если плита опирается на слой песка толщиной 5 м с модулем деформации E = 30 МПа, который подстилается моренным суглинком, имеющим E = 40 МПа.*

10. *Определить осадку ленточного фундамента шириной 1,2 м. Глубина заложения - 2 м от поверхности природного рельефа. Среднее давление по подошве фундамента p = 288 кПа. Основание сложено глинами тугопластичными толщиной 3,2 м с характеристиками: уи = 18,4 кН/м3, E = 15 МПа. Глины подстилаются песками средней крупности, средней плотности, малой степени водона- сыщения, с характеристиками: уп = 18,8 кН/м3, E = 30 МПа. Подземные воды на участке строительства до глубины 10 м не встречены. С поверхности залегают растительные грунты с уц = 16,1 кН/м^3, толщина слоя - 1,2 м*

11. *Требуется рассчитать свайный фундамент под сборную колонну сечением 0,4 × 0,6 м. Здание каркасное с наполнением. Действующие нагрузки по обрезу фундамента даны*

12. *Требуется рассчитать свайный фундамент для здания. Оно имеет подвал высотой и жесткую конструктивную схему. Отношение длины здания к высоте. Действующие нагрузки по обрезу даны*

13. *Рассчитать подъем фундамента размером 1×1 м под колонну здания размером в плане 12×24 м. Давление по подошве квадратного фундамента 0,2 МПа, глубина его заложения d = 1 м. Основанием фундаментов служат набухающие глины, залегающие слоем толщиной 10 м от поверхности и подстилаемые пылеватыми песками. Плотность глин 2 т/м3, давление набухания по лабораторным испытаниям psω = 0,29 МПа. В процессе эксплуатации возможно увлажнение грунта водой в пределах всего здания; отношение сторон замачиваемой площади Lω/Bω = 24/12 = 2.*

14. *Рассчитать подъем ленточного фундамента под внутреннюю несущую стену здания при экранировании поверхности набухающего грунта. Здание имеет размер в плане 12×24 м. Ширина подошвы ленточного фундамента 1,5 м, давление по подошве 0,15 МПа, глубина заложения d = 1,5 м. Основанием служат хвалынские набухающие глины, залегающие слоем толщиной 4 м и подстилаемые пылеватыми песками. Покровные отложения представлены суглинками плотностью 1,6 г/см3. Плотность хвалынских набухающих глин 1,8 г/см^3, плотность частиц 2,77 г/см^3, а коэффициент пористости 0,83. Уровень подземных вод находится на глубине z = 10 м от подошвы ленточного фундамента. За счет экранирования поверхности увеличение влажности грунта возможно в пределах всего здания, и поэтому отношение Lω/Bω = 24/12 = 2, а значение коэффициента kg в пределах зоны увеличения влажности (0 ≤ z ≤ 4 м) в соответствии с табл. 10.9 равно нулю, так как при z = 4 м отношение (z + d)/Bω = (4 + 1,5)/12 = 0,5.*

15. *Определить полную осадку фундамента под колонну промышленного здания, имеющего размеры подошвы 3×4,2 м; среднее давление на грунт p = 0,18 МПа и глубину заложения h = 2 м. Здание возводится на участке, сложенном состоящими из отвалов золы ТЭЦ грунтами, образованными гидронамывом, давность намыва составляет 2 года. Толщина слоя намытых грунтов в месте расположения фундаментов равняется 8,7 м. Намытые грунты подстилаются мелкими пылеватыми песками. Среднее значение модуля деформации намытых грунтов по данным испытаний штампами на глубине 2 и 4 м равняется 8,5 МПа. Основные физико-механические характеристики намывных грунтов: γs = 26,2 кН/м3; γd = 14 кН/м3; γ = 17 кН/м3; w = 0,21; ω = 0,08.*

16. *Оценить склонность грунтов, слагающих ИГЭ № 1-2 к просадке, определить тип грунтовых условий по просадочности, размеры столбчатого фундамента под колонну и суммарную деформацию основания при следующих исходных данных*

Отметка рельефа =444,00 м, отметка планировки =443,00 м, ометка 0,000 = 445,00 м, Отметка подвала - 442,80м d_{fn}= 1,7 м, t_1=+5°С; t_2=+0°С; t_3=-5°С, ИГЭ 1: песок мелкий средней плотности h = 6,0 м.

17. *Определить глубину заложения фундамента. Показать графически. Отметка рельефа = 443,0 м, отметка планировки =444,00 м, отметка 0,000 = 445,00 м, отметка подвала - 442,00м, УГВ - 2,5 м, d_{fn}= 1,7 м, t_1=+15°С; t_2=+20°С; t_3=<0°С ИГЭ 1: суглинок полутвердый I_L= 0,23; h = 6,0 м*

18. *Определить глубину заложения фундаментов. Показать графически. Решение обосновать Отметка рельефа = 444, 5 м Отметка планировки =443,80 м Отметка 0,000 = 445,80 м Отметка подвала - 442,80м УГВ - 3,5 м d_{fn}= 1,7 м t_1=5°С; t_2=+20°С; t_3=-5°С ИГЭ 1: суглинок тугопластичный I_L= 0,4; h_3 = 6,0 м*

19. *Определить глубину заложения фундамента по оси «А» и «Б». Решение обосновать. Отметка рельефа = 445, 0 м, отметка планировки =443,50 м, отметка 0,000 = 445,00 м Отметка подвала - 442,00м УГВ - 5,0 м d_{fn}= 1,7 м t_1=+15°С; t_2=-20°С; t_3=5°С ИГЭ 1: песок средней крупности плотный; h_1 = 6,0 м*

20. *Определить ширину подошвы ленточного фундамента Отметка планировки =441,00 м Отметка 0,000=441,60 м. N = 500 кН /м d =1,5 м Суглинок I_L= 0,2; g_{II} = 17,5 кН/ м^3, e = 0,69; h =5м C_{II}= 0,02 Mпа, j_{II}= 18°*

21. *Определить количество свай и расставить их в ростверке. Исходные данные: Свая С 60.30 Расчетная нагрузка на сваю Р=350 кН Продольное усилие в уровне подошвы ростверка NI=1500 кН. ex = 0,3м; ey = 0,1 м*

22. *Определить шаг свай и расставить их в ленточном ростверке. Свая С90.30 Расчетная нагрузка на сваю Р=400 кН Продольное усилие в уровне подошвы ростверка N_{1-1}=450 кН/м, N_{2-2}=300 кН/м.*

23. *Определить несущий слой и тип фундамента. Обосновать. Отметка рельефа = 440,00 м Отметка планировки =439,00 м Отметка 0,000 = 441,50 м Отметка подвала - d_f= 1,7 м ИГЭ 1: почвенно-растительный слой h1 = 0,2 м ИГЭ 2: торф h2 = 1,2 м ИГЭ 3: глина IL= 0,7; h3 = 5,2 м ИГЭ 4: песок пылеватый h4 = 4 м.*

24. *Подобрать и вычертить габариты плитной части фундамента и подколонника под сборную колонну. Конструктивные решения*

обосновать. Сечение колонны 400х600. Уровень планировки 356,30 м. Уровень рельефа 357,90 м. Глубина заделки колонны Нз = 0,9 м. Высота фундамента Hf = 2,5 м; Размеры подошвы фундамента bf x lf =2.4x2,8 м

25. *Подобрать и вычертить габариты плитной части фундамента и подколонника под металлическую опор. Конструктивные решения обосновать. Уровень планировки 355,70 м Уровень рельефа 354,30 м Высота фундамента H_f = 2,5 м; Размеры подошвы фундамента b_f x l_f =3,0х3,3 м*

Пример построения билета промежуточной аттестации (экзамен):

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ № 1

1. *Расчет устойчивости фундамента при горизонтальной и вертикальной нагрузке. Расчет устойчивости глубоких фундаментов в сейсмоопасных районах.*
2. *Определение несущей способности сваи при действии осевой нагрузки. Расчет свайного фундамента. Производство работ по устройству свайных фундаментов.*

3. *Подобрать и вычертить габариты плитной части фундамента и подколонника под сборную колонну. Конструктивные решения обосновать. Сечение колонны 400х600. Уровень планировки 356,30 м. Уровень рельефа 357,90 м. Глубина заделки колонны Нз = 0,9 м. Высота фундамента Hf = 2,5 м; Размеры подошвы фундамента bf x lf =2.4x2,8 м*

.

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

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ К ИНТЕРАКТИВНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Метод " Работа в малых группах"

Работа в малых группах представляет собой метод группового обсуждения кого-либо вопроса, направленного на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставиться проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ.

Студент: самостоятельно прорабатывает материал по теме занятия.

Преподаватель может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др.

В результате группового обсуждения вырабатывается групповое решение / выводы (рефлексия) совместно с преподавателем.

Примерный перечень вопросов для проведения рефлексии:

- что произвело на вас наибольшее впечатление?
- что вам помогало в процессе занятия для выполнения задания, а что мешало?
- есть ли что-либо, что удивило вас в процессе занятия?
- чем вы руководствовались в процессе принятия решения?
- учитывалось ли при совершении собственных действий мнение участников группы?
- как вы оцениваете свои действия и действия группы?
- если бы вы играли в эту игру еще раз, чтобы вы изменили в модели своего поведения?

Лекция с разбором конкретных ситуаций

Организация данной лекции осуществляются в следующей последовательности:
1. Обсуждение полученной вводной информации, представленной преподавателем.
2. Выделение релевантной информации по отношению к данному вопросу.
3. Обмен мнениями и составление плана работы над проблемой.
4. Работа над проблемой (дискуссия).
5. Выработка решений проблемы.
6. Дискуссия для принятия окончательных решений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ НАУЧНОГО ДОКЛАДА.

Тематика доклада предлагается преподавателем в ФОС.

Основные этапы подготовки доклада:

• выбор темы;
• консультация преподавателя;
• подготовка плана доклада;
• работа с источниками и литературой, сбор материала;
• написание текста доклада;
• оформление рукописи и предоставление ее преподавателю до начала доклада, что определяет готовность студента к выступлению;
• выступление с докладом, ответы на вопросы.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Практическое занятие № 1. Определение физических характеристик грунтов.

Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства.

Порядок выполнения практической работы:

Задачи 1-20.

Пример выполнения задач 1-20

Выводы и рекомендации

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВ.

При подготовке к тесту нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Перед выполнением тестов необходимо внимательно прочитать все задания работы и указания по их выполнению. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные. Необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа подразумевает выполнение 5 заданий:

Задание 1. Нагрузки и воздействия. Первая и вторая группы предельных состояний. Работа с нормативными документами.

Задание 2. Работа с нормативными документами, содержащими требования и рекомендации по расчетам оснований сооружений.

Задание 3. Построение расчетных схем для фундаментов мелкого заложения.

Задание 4. Построение расчетных схем для оснований свайных фундаментов

Задание 5. Расчет осадок

Структура контрольной работы

Первая часть контрольной работы представляет собой ответ на теоретический вопрос и подводку к решению поставленной проблемы (Задание 1, 2)

Вторая часть включает в себя расчетную часть (Задание 3, 4, 5).

Третья часть – завершение работы. Здесь нужно огласить выводы, к которым пришли во время решения контрольной работы.

Раздел 5. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Механика грунтов» и выполнению контрольных заданий

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

- экзамен

При явке на экзамен с оценкой студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале экзамена.

Преподавателю предоставляется право поставить экзамен без опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли.

На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета.

Оценка промежуточного контроля:

- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы
студент правильно формулирует основные понятия)
- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной в билете проблемы и дает рекомендации по ее решению)
- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения
контрольного задания).

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ К ИНТЕРАКТИВНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Метод "Мозговой штурм"

представляет собой оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

На первом этапе проведения «мозгового штурма» группе задается определенная проблема для обсуждения, магистранты знакомятся с предлагаемой ситуацией, с проблемой, над решением которой им предстоит работать, а также с целью, которую им нужно достичь. Студенты по очереди высказывают предложения.

На втором этапе обсуждают высказанные предложения, возможна дискуссия. На третьем этапе группа представляет презентацию результатов по заранее определенному принципу.

Для проведения «мозгового штурма» возможно деление студентов на несколько групп:

генераторы идей, которые высказывают различные предложения, направленные на разрешение проблемы;
критики, которые пытаются найти отрицательное в предложенных идеях;
аналитики, которые привязывают выработанные предложения к конкретным реальным условиям с учетом критических замечаний.

Правила работы в группе:
• быть активным.
• уважать мнение участников.
• быть доброжелательным.
• быть пунктуальным, ответственным.
• не перебивать.
• быть открытым для взаимодействия.
• быть заинтересованным.
• придерживаться регламента.
• креативность.
• уважать правила работы в группе

Лекция-дискуссия

Организация данной лекции осуществляются в следующей последовательности:
1. Обсуждение полученной вводной информации, представленной преподавателем.

2. Выделение вариантов решения по отношению к данному вопросу.
3. Обмен мнениями и составление плана работы над проблемой.
4. Работа над проблемой .
5. Выработка решений проблемы.
6. Дискуссия для принятия окончательных решений.

Метод "Работа в малых группах"

Работа в малых группах представляет собой метод группового обсуждения кого-либо вопроса, направленного на достижение лучшего взаимопонимания и нахождения истины. Групповое обсуждение способствует лучшему усвоению изучаемого материала. Оптимальное количество участников - 5-7 человек. Перед обучающимися ставиться проблема, выделяется определенное время, в течение которого они должны подготовить аргументированный обдуманный ответ.

Студент самостоятельно прорабатывает материал по теме занятия. Преподаватель может устанавливать правила проведения группового обсуждения – задавать определенные рамки обсуждения, ввести алгоритм выработки общего мнения, назначить лидера и др. В результате группового обсуждения вырабатывается групповое решение / выводы (рефлексия) совместно с преподавателем. Примерный перечень вопросов для проведения рефлексии:

• что произвело на вас наибольшее впечатление?
• что вам помогало в процессе занятия для выполнения задания, а что мешало?
• есть ли что-либо, что удивило вас в процессе занятия?
• чем вы руководствовались в процессе принятия решения?
• учитывалось ли при совершении собственных действий мнение участников группы?
• как вы оцениваете свои действия и действия группы?
• если бы вы играли в эту игру еще раз, чтобы вы изменили в модели своего поведения?

Правила работы в группе:

• быть активным.
• уважать мнение участников.
• быть доброжелательным.
• быть пунктуальным, ответственным.
• не перебивать.
• быть открытым для взаимодействия.
• быть заинтересованным.
• придерживаться регламента.
• креативность.
• уважать правила работы в группе

Лекция с заранее объявленными ошибками

Организация данной лекции осуществляются в следующей последовательности:

1. Обсуждение полученной вводной информации, представленной преподавателем.
2. Выделение ошибок по отношению к данному вопросу.
3. Обмен мнениями и составление плана работы над проблемой.
4. Работа над проблемой (ошибки).

5. Выработка решений проблемы.
6. Дискуссия для принятия окончательных решений.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА.

1. Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и не обязательно должна соответствовать приведенному ниже примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как научные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование собственных примеров из окружающей Вас жизни.

2. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Во многих регионах регулярно издаются Доклады о состоянии окружающей среды. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы: "Природа", "Наука и жизнь", "Химия и жизнь", "Энергия" и др, а также газеты специализирующиеся на природоохранной тематике.

3. План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.

4. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Например: ... Нас заинтересовало снижение рождаемости, зарегистрированное в последнее время в России (Население России, 2008)... или ... Установлено, что в крупных городах, таких как Москва, уровень загрязнения воздуха в некоторые часы может превышать предельно допустимые концентрации в 10 и более раз (Лихачева, Смирнова, 2006) ...

5. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы, например: "Проанализировав историю человечества за 2400 лет, А.Л.Чижевский установил связь между циклами исторических событий и солнечной активностью, причем равны они в среднем, 11 годам." (Лупачев, 1995, с.39). Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.

6. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А- 4). Начинается с титульного листа, в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).

7. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.

8. Список литературы должен быть составлен в полном соответствие с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", "Мир",

"Издательство МГУ" и др. Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:

Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.

Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том__. № __. Страницы от __ до ___.

Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до ___.

9. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДА С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ.

Мультимедийные презентации - это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления её в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint.

Требование к студентам по подготовке презентации и ее защите на занятиях в виде доклада.

1. Тема презентации выбирается студентом из предложенного списка ФОС и должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме занятия.

2. Этапы подготовки презентации

Составление плана презентации (постановка задачи; цели данной работы)

Продумывание каждого слайда (на первых порах это можно делать вручную на бумаге), при этом важно ответить на вопросы:

- как идея этого слайда раскрывает основную идею всей презентации?
- что будет на слайде?
- что будет говориться?
- как будет сделан переход к следующему слайду?

3. Изготовление презентации с помощью MS PowerPoint:

- Имеет смысл быть аккуратным. Неряшливо сделанные слайды (разнобой в шрифтах и отступах, опечатки, типографические ошибки в формулах) вызывают подозрение, что и к содержательным вопросам студент - докладчик подошёл спустя рукава.

- Титульная страница необходима, чтобы представить аудитории Вас и тему Вашего доклада.

- Количество слайдов не более 30.

- Оптимальное число строк на слайде — от 6 до 11.

- Распространённая ошибка — читать слайд дословно. Лучше всего, если на слайде будет написана подробная информация (определения, формулы), а словами будет рассказываться их содержательный смысл. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.

- Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты.

- Приветствуется в презентации использовать больше рисунков, картинок, формул, графиков, таблиц. Можно использовать эффекты анимации.

- При объяснении таблиц необходимо говорить, чему соответствуют строки, а чему — столбцы.

- Вводите только те обозначения и понятия, без которых понимание основных идей доклада невозможно.

- В коротком выступлении нельзя повторять одну и ту же мысль, пусть даже другими словами — время дорого.

- Любая фраза должна говориться зачем-то. Тогда выступление будет цельным и оставит хорошее впечатление.

- Последний слайд с выводами в коротких презентациях проговаривать не надо.

- Если на слайде много формул, рекомендуется набирать его полностью в MS Word (иначе формулы приходится размещать и выравнивать на слайде вручную). Для этого удобно сделать заготовку — пустой слайд с одним большим Word-объектом «Вставка / Объект / Документ Microsoft Word», подобрать один раз его размеры и размножить на нужное число слайдов. Основной шрифт в тексте и формулах рекомендуется изменить на Arial или ему подобный; шрифт Times плохо смотрится издалека. Обязательно установите в MathType основной размер шрифта равным основному размеру шрифта в тексте. Никогда не выравнивайте размер формулы вручную, вытягивая ее за уголок.

4. Студент обязан подготовить и выступить с докладом в строго отведенное время преподавателем, и в срок.

5. Инструкция докладчикам.

- сообщать новую информацию;

- использовать технические средства;

- знать и хорошо ориентироваться в теме всей презентации;

- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;

- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 10 мин.; дискуссия - 5 мин.;

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название презентации;

- сообщение основной идеи;

- современную оценку предмета изложения;

- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;

- живую интересную форму изложения;

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой

и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио - визуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВ.

При подготовке к тесту нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Перед выполнением тестов необходимо внимательно прочитать все задания работы и указания по их выполнению. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные. Необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.

Критерии оценивания промежуточного контроля (экзамен) по дисциплине «Основания и фундаменты»

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ, который показывает прочные знания об особенностях инженерно-геологических изысканий для строительства, студент профессионально рассуждает о методах улучшения условий работы и свойств грунтов; показывает глубокие знания в области проектирования фундаментов.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, который показывает хорошие знания об особенностях инженерно-геологических изысканий для строительства, студент может рассуждать о методах улучшения условий работы и свойств грунтов; показывает хорошие в области проектирования фундаментов.

Отметкой (5-10 баллов) оценивается ответ, который показывает недостаточно хорошие особенностях инженерно-геологических изысканий для строительства, студент не очень хорошо знает о методах улучшения условий работы и свойств грунтов и о проектировании фундаментов.

Отметкой (1-4 баллов) оценивается ответ, который показывает очень слабые в особенностях инженерно-геологических изысканий для строительства, студент не знает о методах улучшения условий работы и свойств грунтов и о проектировании фундаментов в.

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии (задачи и задания):

Отметкой **(8-10 баллов)** оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами; умеет узнавать и оценивать природные процессы, возникающие при строительстве и эксплуатации промышленных, гражданских зданий и подземных сооружений, их опасность и скорость развития, принимать оперативные меры по борьбе с ними; анализировать сложные грунтовые условия строительной площадки и определения физико-механических свойств грунтов. Демонстрирует полное понимание проблемы. Все задачи и задания выполнены.

Отметкой **(4-7 баллов)** оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами; но не приводит альтернативные решения проблемы умеет узнавать и оценивать природные процессы, возникающие при строительстве и эксплуатации промышленных, гражданских зданий и подземных сооружений, их опасность и скорость развития, принимать оперативные меры по борьбе с ними; анализировать сложные грунтовые условия строительной площадки и определения физико-механических свойств грунтов. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

Отметкой **(1-3 балла)** оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами; слабо может узнавать и оценивать природные процессы, возникающие при строительстве и эксплуатации промышленных, гражданских зданий и подземных сооружений, их опасность и скорость развития; не может анализировать сложные грунтовые условия строительной площадки и определения физико-механических свойств грунтов. Демонстрирует совсем небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой **(0 баллов)** оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

Шаблон для шкалы оценивания тестовых заданий.

В одном тестовом задании 15 закрытых вопросов.

1. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные.
2. Обучающемуся необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.
3. За каждый правильно ответ – 5 баллов
4. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.
5. Отметка (в %).

Шкала оценивания контрольной работы

Номера заданий и требования по оформлению	Баллы
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
Отсутствие и правильность решения практических заданий	2
Умение делать обоснованные выводы по выполненным заданиям	3
Итого:	10

УСТНЫЙ ОПРОС по аналитическим групповым заданиям и фронтальному опросу

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Оригинальность и убедительность	0-15
2	Понимание проблематики и адекватность трактовки	0-25
3	Обоснованное привлечение причинно-следственных связей и социологических данных (уместность и достоверность сведений)	0-40
4	Ключевые слова (их важность для заявленной темы, грамотное употребление, количество)	0-10

5	Логичность и последовательность устного высказывания	0-10
Всего баллов		**Сумма баллов**

Шкала оценивания доклада (рубежный контроль)

№	**Наименование показателя**	Отметка (%)
Форма		3
1	Деление текста на введение, основную часть и заключение	0-1,5
2	Логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей	0-1,5
Содержание		**8**
1	Соответствие теме	0-2
2	Наличие основной темы (тезиса) в вводной части и обращенность вводной части к читателю	0-2
3	Развитие темы (тезиса) в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкрепленных фактами, примерами и т.д.)	0-2
4	Наличие выводов, соответствующих теме и содержанию основной части	0-2
Доклад		**4**
1	Правильность и точность речи во время защиты	0-1
2	Широта кругозора (ответы на вопросы)	0-2
3	Выполнение регламента	0-1
Всего баллов		15