

Вопросы к экзамену по курсу «Основания и фундаменты» (СУЗиС, 4 курс)

Тема 1. Общие положения проектирования.

1. Общая классификация фундаментов по характеру взаимодействия фундаментных конструкций с основанием.
2. Техничко – экономические факторы, определяющие выбор типа фундаментов и их конструктивную схему. Нормативные требования к расчетам фундаментных конструкций и оснований по предельным состояниям.

Тема 2. Фундаменты мелкого заложения.

3. Фундаменты мелкого заложения. Классификация. Конструктивные схемы. Материалы и требования к ним. Гидроизоляция фундаментов и подземных частей зданий и сооружений.
4. Фундаменты мелкого заложения. Назначение глубины заложения. Факторы, определяющие глубину заложения.
5. Фундаменты мелкого заложения. Расчет грунтового основания по деформациям. Общая формула расчета. Нормативные виды совместных деформаций зданий (сооружений) и грунтового основания.
6. Фундаменты мелкого заложения. Расчет грунтового основания по 1^{ой} группе предельных состояний. Общая формула расчета. Предельно допустимые значения совместных деформаций; критерии, определяющие их значения.
7. Фундаменты мелкого заложения. Расчет грунтового основания по 1^{ой} группе предельных состояний. Общая формула расчета.
8. Фундаменты мелкого заложения. Расчет грунтового основания по деформациям. Общая формула расчета. Порядок расчета основания, сложенного дисперсными грунтами.
9. Фундаменты мелкого заложения. Расчет грунтового основания по 1^{ой} группе предельных состояний. Общая формула расчета. Несущая способность грунтового основания, методы ее определения, Область использования методов.
10. Фундаменты мелкого заложения. Общие подходы при расчетах фундаментных конструкций по 1-ой и 2-ой группам предельных состояний для наиболее широко распространенных конструктивных схем фундаментов.

Тема 3. Свайные фундаменты.

11. Свайные фундаменты. Классификация свайных фундаментов и свай. Область использования. Нормативные требования по расчету конструктивных элементов свайного фундамента с позиций теории предельных состояний строительных конструкций.
12. Свайные фундаменты. Классификация свай по характеру работы в грунте. Несущая способность свай по материалу. Принципиальные подходы при определении несущей способности свай по грунту.
13. Свайные фундаменты. Несущая способность свай по грунту. Методы определения (краткий обзор методов), их анализ, область использования. Понятие об отдыхе свай.
14. Свайные фундаменты. Несущая способность свай по грунту. Методы определения несущей способности свай по грунту по результатам полевых испытаний статической нагрузкой. Достоинство и недостатки метода. Область использования.
15. Свайные фундаменты. Несущая способность свай по грунту. Метод динамических испытаний забивных свай. Теоретические основы метода. Общая последовательность определения несущей способности свай. Надежность метода. Область использования.

16. Свайные фундаменты. Несущая способность сваи по грунту. Определение несущей способности расчетным методом с использованием характеристик физического состояния грунтов. Степень надежности метода.
17. Свайные фундаменты. Несущая способность сваи по грунту. Определение несущей способности забивных свай методом статического зондирования (общее представление). Степень надежности метода.
18. Свайные фундаменты. Расчетная нагрузка на сваю и порядок ее определения. Назначение необходимого количества свай. Типы свайных полей. Компонировка свайного поля из забивных свай.
19. Свайные фундаменты. Особенности работы висячих свай в кусте. Основные факторы, определяющие взаимное влияние свай в кусте. Компонировка свайных кустов из висячих свай. Работа свай в кусте при внецентренном загрузении.
20. Свайные фундаменты. Расчет грунтового основания свайного фундамента по деформациям. Основная формула расчета.
21. Свайные фундаменты. Общая последовательность проектирования. Учет негативного трения. Определение зоны действия сил негативного трения. Несущая способность свай с учетом сил негативного трения.

Тема 4. Фундаменты глубокого заложения.

22. Фундаменты глубокого заложения. Общая классификация. Конструктивные схемы. Область использования. Особенности работы грунтового основания. Принципиальные подходы при проектировании грунтового основания по двум группам предельных состояний.
23. Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы. Классификация. Конструктивные схемы. Область использования. Расчеты гравитационных колодцев на погружение и на всплытие.
24. Фундаменты глубокого заложения. Буровые опоры, сваи – оболочки, «стена в грунте». Кессоны. Конструктивные схемы. Область использования.

Тема 5. Особенности проектирования малонагруженных фундаментов на морозопучинистых грунтах.

25. Область применения малонагруженных фундаментов. Физические основы явления морозного пучения грунтов и его взаимодействие с фундаментными конструкциями. Классификация грунтов по степени морозной пучинистости.
26. Нормативные требования к расчетам фундаментных конструкций и оснований по предельным состояниям с учетом сил морозного пучения грунтов..
27. Расчет устойчивости фундаментов на действие сил морозного пучения грунта. Мероприятия по обеспечению устойчивости фундаментов.

Тема 6. Анкерные фундаменты.

28. Область применения. Конструкции анкерных систем. Классификация.
29. Конструкция анкеров. Определение несущей способности анкеров (анкер – плита, анкерные сваи, бурно – инъекционные анкеры).

Дополнительные вопросы:

1. Анализ инженерно-геологических условий площадки.
2. Назначение глубины заложения фундамента.
3. Определение размеров подошвы фундамента по значению расчетного сопротивления грунта способом последовательных приближений, а также с использованием значений расчетного сопротивления грунта основания.
4. Конструирование фундамента мелкого заложения.
5. Проверка правильности назначения размеров фундамента мелкого заложения.
6. Расчет прочности слабого подстилающего слоя.

7. Выбор метода расчета осадки фундамента в соответствии с требованиями СП 22.1333.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83* .Основания зданий и сооружений.
8. Разработка варианта свайного основания. Выбор типа и генеральных размеров свай.
9. Определение требуемого количества свай в основании фундамента.
10. Компоновка свайного поля (куста).
11. Проверка свайного куста на внецентренное нагружение.
12. Конструирование ростверка.
13. Расчет осадки основания свайного фундамента в соответствии с требованиями СП 24.1333.2021.Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты.
14. Причины усиления оснований и реконструкции фундаментов.
15. Этапы обследования.
16. Дефекты и повреждения фундаментов.