

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шлеенко Алексей Васильевич
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 10.03.2023 14:41:59
Уникальный программный ключ:
5f5bf1acee89a66c219718baf8e79671be9c079

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. заведующего кафедрой
промышленного и гражданского
строительства

(наименование кафедры полностью)

 А.В.Шлеенко
(подпись)

« 30 » _____ 20 22г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

«Обследование и усиление оснований и фундаментов в особых условиях»
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО _____ 08.03.01 Строительство _____
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Развитие методов обследования оснований фундаментов при их реконструкции.

1. Инженерно-геологическое изыскание.
2. Понятие о грунте. Внутренние связи в грунтах. В чем заключается отличие крупнообломочных, песчаных и пылевато-глинистых грунтов.
3. Учет глубины сезонного промерзания грунтов при выборе глубины заложения фундаментов зданий и сооружений.
4. Методы улучшения строительных свойств грунтов.
5. Закон уплотнения грунтов. Пределы его применимости. Практическое применение.
6. Классификация нагрузок.
7. Нормативные и расчётные нагрузки.
8. Расчет оснований и фундаментов по первой группе предельных состояний.
9. Расчет оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний.
10. Расчетные сочетания нагрузок.
11. Порядок определения ширины подошвы центрально нагруженного ленточного фундамента.
12. Порядок определения ширины подошвы внецентренно нагруженного ленточного фундамента.
13. Порядок определения ширины подошвы центрально нагруженного столбчатого фундамента.
14. Порядок определения ширины подошвы внецентренно нагруженного столбчатого фундамента.
15. Расчет осадки фундаментов мелкого заложения.
16. Расчет свайных фундаментов по первой группе предельных состояний. Центральное и внецентренное действие нагрузки на фундамент.
17. Расчет фундаментов по второй группе предельных состояний. Определение границ условного фундамента при расчете осадок свайных фундаментов.
18. Расчет осадки фундамента глубокого заложения.
19. Определение несущей способности висячих свай по таблицам СНиП. Понятие о негативном трении и его учет при определении несущей способности свай.
20. Условия применения свайных фундаментов. Конструктивные решения. Виды, свайных фундаментов в зависимости от расположения свай в плане.
21. Меры, предпринимаемые для исключения неблагоприятных воздействий на грунты.
22. Устройство искусственных оснований.
23. Мероприятия, выполняемые при недостаточной несущей способности или расчетных деформациях оснований из насыпных грунтов, более предельных.
24. Фундаменты на засоленных грунтах.
25. Применение специальных типов фундаментов.
26. Актуальные проблемы проектирования и устройства оснований и фундаментов зданий и сооружений.

27. Способ усиления фундаментов.
28. Обзор конструктивных мероприятий, по усилению фундаментов реконструируемых зданий.
29. Влияние конструктивного решения усиленных этажей на устойчивость к прогрессирующему разрушению монолитных железобетонных каркасных зданий.
30. Усиление оснований и реконструкция фундаментов.

Дополнительные требования к инженерно-геологическим изысканиям под реконструируемые объекты.

1. Строительная классификация грунтов
2. Основные физические характеристики грунтов
3. Физическое состояние воды в порах грунта
4. Жесткие фундаменты неглубокого заложения.
5. Виды фундаментов
6. Конструктивные формы сборных фундаментов
7. Ленточные сборные фундаменты под стены
8. Прерывистые фундаменты
9. Сваи и свайные фундаменты.
10. Назначение и работа свай
11. Основы классификации свай
12. Характеристики отдельных видов забивных свай
13. Основные виды набивных свай
14. Устройство искусственных оснований.
15. Виды искусственных оснований
16. Уплотнение грунтов механическими воздействиями
17. Устройство песчаных и грунтовых подушек
18. Физико-химическое закрепление грунтов
19. Особенности деформирования грунтов.
20. Две группы предельных состояний.
21. Классификация нагрузок по продолжительности действия.
22. Снеговые и ветровые нагрузки.
23. Нагрузки от автотранспорта.
24. Классификация нагрузок по времени действия.
25. Нормативные и расчетные нагрузки.
26. Сочетания нагрузок.
27. Снижение нагрузок.
28. Коэффициенты надежности по степени ответственности.
29. Коэффициенты надежности по нагрузке.
30. Коэффициенты надежности по материалам.

Водопроницаемость просадочных, засоленных, биогенных грунтов

1. Нормативные сопротивления материалов, устанавливаемые с учетом нормированной обеспеченности.
2. Коэффициенты условий работы материалов.
3. Виды железобетонных конструкций по способу изготовления.
4. Время застывания (затвердевания) бетона.
5. Бетоны для несущих и ограждающих конструкций
6. Условие прочности нормальных сечений.
7. Расчетные зависимости.
8. Принципы расчета стержневых элементов по прочности при прямом учете неупругих свойств бетона и высокопрочной арматуры.
9. Взаимодействие свай с окружающим грунтом.
10. Особенности технологии производства работ при устройстве свайных фундаментов.
11. Схемы внутренних усилий в сечениях.
12. Предпосылки расчета.
13. Расчет по прочности изгибаемых бетонных элементов.
14. Расчет по прочности нормальных сечений прямоугольных, тавровых (двутастровых) железобетонных элементов с одиночной и двойной арматурой.
15. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов.
16. Фундаменты на лессовых и просадочных грунтах.
17. Фундаменты на набухающих грунтах.
18. Фундаменты на насыпных грунтах.
19. Актуальность усиления фундаментов при реконструкции зданий и сооружений.
20. Понятие "реконструкция" и основные проблемы, возникающие при реконструкции зданий и сооружений.
21. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт.
22. Расчет по прочности наклонных сечений: на действие поперечных сил по сжатой полосе между наклонными трещинами.
23. Расчет по прочности наклонных сечений: на действие поперечных сил по наклонной трещине.
24. Способ закрепления лессовых просадочных грунтов и иньектор для закрепления лессовых просадочных грунтов.
25. Прочность сжатых элементов.
26. Учет случайных эксцентриситетов.
27. Влияние длительно действующей части нагрузки.
28. Расчет внецентренно сжатых бетонных элементов по прочности.
29. Учет продольного изгиба.
30. Расчет по прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов.

Проектирование и строительство фундаментов в зонах подтопления.

1. Собственный вес железобетонных конструкций.
2. Расчёт по I группе предельных состояний для балок и плит.
3. Расчёт по I группе предельных состояний для колонн.
4. Внецентренно сжатые элементы.
5. Внецентренно растянутые элементы.
6. Относительные деформации бетона при сжатии.
7. Относительные деформации бетона при растяжении.
8. Задачи механики грунтов.
9. Понятие о грунтах. Классификация и происхождение грунтов.
10. Состав грунтов. Твёрдая фаза. Гранулометрический и минералогический составы.
11. Классификация несвязных грунтов.
12. Вода в грунтах, её виды и свойства (жидкая фаза).
13. Структурные связи в грунтах.
14. Газообразная фаза
15. Основные и производные фазовые характеристики грунтов.
16. Классификация связных (глинистых) грунтов. Число пластичности и показатель текучести.
17. Коэффициент поперечной деформации бетона (коэффициент Пуассона)
18. Модуль сдвига.
19. Коэффициент линейной температурной деформации бетона.
20. Соотношение между марками и классами тяжелого бетона по прочности.
21. Общая характеристика поведения грунта под нагрузкой. Расчётные модели грунтов.
22. Деформации в грунтах.
23. Деформационные характеристики грунтов.
24. Обобщённый закон Гука.
25. Лабораторные методы определения деформационных характеристик.
26. Просадочность.
27. Метод одной и двух кривых.
28. Полевые методы определения деформационных характеристик.
29. Прочность грунтов. Закон Кулона.
30. Прямые Кулона для различных видов грунтов.

Обследование, проектирование и строительство фундаментов в условиях существующей стеснённой городской застройки

1. Лабораторные методы определения прочностных характеристик грунтов.
2. Условие прочности Кулона-Мора в главных и компонентах напряжений. Физико-механические свойства материалов для каменных конструкций.
3. Три фазы деформирования грунта по Н.М. Герсеванову.

4. Основные гипотезы ТЛДС.
5. Понятие о бытовых и дополнительных напряжениях.
6. Задача о природном напряжённом состоянии основания.
7. Задача о погонной нагрузке.
8. Задача о равномерной полосовой нагрузке.
9. Задача Буссинеска о сосредоточенной силе.
10. Задача о равномерном давлении.).
11. Метод угловых точек.
12. Осадки основания. Определение осадок основания методом послойного суммирования.
13. Первая критическая нагрузка по Н.П. Пузыревскому.
14. Расчётное сопротивление.
15. Вторая критическая нагрузка.
16. Несущая способность невесомого и весомого оснований.
17. Задача о давлении грунта на ограждающие сооружения.
18. Активное давление.
19. Задача о давлении грунта на ограждающие сооружения.
20. Пассивное давление.
21. Оценка устойчивости откосов и склонов методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения.
22. Водопроницаемость грунтов.
23. Закон Дарси и пределы его применимости. Коэффициент фильтрации.
24. Одномерная осадка слоя грунта при сплошной нагрузке.
25. Одномерная фильтрационная консолидация грунтов.
26. Анализ применения фильтрационной теории консолидации при расчетах осадок во времени.
- 27.
28. Мгновенный модуль деформации.
29. Определяющие факторы при проектировании оснований и фундаментов.
30. Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки.
31. Расчетные значения физико-механических характеристик основания.
32. Классификация фундаментов и оснований.
33. Учет совместной работы грунтового основания фундамента и верхнего строения.
34. Вариантность решения.
35. Выбор основания и типа фундамента.
36. Расчет и конструирование центрально нагруженных фундаментов под колонны.
37. Сведения о ленточных и плиточных фундаментах.
38. Несущие системы многоэтажных зданий из каменных и армокаменных конструкций.
39. Конструктивные схемы зданий.
40. Особенности статического расчета зданий с жесткой и упругой расчетно-конструктивными схемами.

41. Расчет и конструирование несущих стен.
42. Расчет и конструирование стен подвалов.
43. Расчет и конструирование перемычек.
44. Расчет и конструирование карнизов.
45. Прочность бетона на осевое сжатие.

Определение размеров фундаментов сложной формы в плане.

1. Расчетные значения физико-механических характеристик основания.
2. Классификация фундаментов и оснований.
3. Учет совместной работы грунтового основания фундамента и верхнего строения.
4. Вариантность решения.
5. Выбор основания и типа фундамента.
6. Расчет и конструирование центрально нагруженных фундаментов под колонны.
7. Сведения о ленточных и плиточных фундаментах.
8. Несущие системы многоэтажных зданий из каменных и армокаменных конструкций.
9. Конструктивные схемы зданий.
10. Особенности статического расчета зданий с жесткой и упругой расчетно-конструктивными схемами.
11. Расчет и конструирование несущих стен.
12. Расчет и конструирование стен подвалов.
13. Расчет и конструирование перемычек.
14. Расчет и конструирование карнизов.
15. Прочность бетона на осевое сжатие.
16. Определение невыгодных комбинаций усилий.
17. Железобетонные колонны одноэтажных производственных зданий.
18. Расчет и конструирование фундаментов под внецентренно-нагруженные колонны.
19. Плиты покрытий одноэтажных производственных зданий.
20. Железобетонные стропильные фермы покрытий одноэтажных производственных зданий.
21. Стропильные балки и арки покрытий одноэтажных производственных зданий.
22. Подстропильные конструкции и подкрановые балки одноэтажных производственных зданий.
23. Виды одноэтажных производственных зданий и сооружений.
24. Ширина пролёта одноэтажного производственного здания.
25. Размеры пролётов одноэтажного производственного здания.
26. Размеры шага колонн одноэтажного производственного здания.
27. Одноэтажное однопролётное здание с несущими стенами.
28. Одноэтажное многопролетное каркасное здание с мостовыми кранами.
29. Одноэтажное многопролетное каркасное здание с подвесными кранами.

30. Решения покрытий однопролётных зданий.

Инженерные решения по усилению оснований и фундаментов зданий и сооружений в условиях действующих предприятий.

1. Решения покрытий однопролётных зданий.
2. Решения покрытий многопролетных зданий
3. Исходные данные для проектирования свайных фундаментов.
4. Определение несущей способности одиночной сваи расчетным методом.
5. Методы испытания свай.
6. Размещение свай в свайном ростверке.
7. Фактическая расчетная нагрузка на сваю в свайном кусте.
8. Расчет несущей способности свайного фундамента как массивного.
9. Расчет осадки свайного фундамента.
10. Конструирование свайных ростверков.
11. Машины и механизмы для устройства фундаментов из забивных свай.
12. Производство работ по устройству свайных фундаментов из забивных свай.
13. Конструкции свай-оболочек и свай-столбов.
14. Технология изготовления буронабивных свай.
15. Классификация и технические характеристики оборудования для устройства буронабивных свай.
16. Контроль качества изготовления буронабивных свай.
17. Типы и классификация подпорных стен.
18. Материалы конструкций.
19. Нагрузки и воздействия.
20. Расчет подпорных стен по 1-й и 2-й группам предельных состояний.
21. Способы постройки фундаментов в открытых котлованах.
22. Котлованы без крепления грунтов в откосах.
23. Ограждение котлованов шпунтами, перемычками и закладными элементами.
24. Осушение котлованов:
25. открытый водоотлив,
26. глубинный водоотлив.
27. Основы расчета водопонижительных установок при напорной и безнапорной воде.
28. Расчет шпунтовых ограждений.
29. Устройство и расчет анкеров.
30. Общие сведения об искусственных основаниях.

Давления грунтов на ограждение.

1. Конструктивные методы улучшения оснований.
2. Механические методы уплотнения грунтов.
3. Поверхностное уплотнение грунтов.
4. Глубинное уплотнение грунтов.

5. Физико-химические методы улучшения оснований
6. Инъекционные методы.
7. Электрические и температурные методы упрочнения грунтов.
8. Конструкция покрытий зданий структурного типа.
9. Армоцементные пространственные конструкции.
10. Сущность и область применения тонкостенных пространственных покрытий.
11. Области применения и способы возведения тонкостенных пространственных покрытий.
12. Исторический обзор развития тонкостенных пространственных покрытий.
13. Достоинства пространственных покрытий.
14. Недостатки пространственных покрытий.
15. Расчёт железобетонных элементов под наклонным сечением на действие моментов.
16. Расчёт элементов без поперечной арматуры на действие поперечной силы.
17. Расчёт на местное сжатие.
18. Массивные и облегчённые буны.
19. Волноотбойные стены.
20. Силосы.
21. Формы силосов.
22. Водонапорные башни.
23. Проектирование водонапорных башен и нагрузки оказанные на них.
24. Резервуары.
25. Монолитный круглый резервуар.
26. Конструкции монолитных круглых резервуаров.
27. Сборный круглый резервуар.
28. Сборный прямоугольный резервуар.
29. Конструкции монолитных прямоугольных резервуаров.
30. Нагрузки, рассчитываемые, при проектировании резервуаров.

Проектирование и строительство фундаментов на намывных грунтах.

1. Принципы проектирования зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах.
2. Исторический обзор развития.
3. Сущность и область применения.
4. Достоинства возведения железобетонных конструкций в особых условиях.
5. Недостатки возведения железобетонных конструкций в особых условиях.
6. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях повышенной влажности.
7. Сопротивление железобетонных конструкций динамическим воздействиям.
8. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях высоких температур.

9. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях низких температур.
10. Железобетонные конструкции, эксплуатируемые в условиях агрессивных сред.
11. Технология возведения монолитных и железобетонных конструкций при низких температурах.
12. Технология возведения монолитных и железобетонных конструкций при высоких температурах.
13. Область применения железобетонных конструкций в особых условиях.
14. Прочность бетона.
15. Возведение монолитных и железобетонных конструкций на структурно-неустойчивых типах грунта.
16. Возведение монолитных и железобетонных конструкций на просадочных грунтах.
17. Возведение монолитных и железобетонных конструкций на лессовых грунтах.
18. Возведение монолитных и железобетонных конструкций на набухающих грунтах.
19. Возведение монолитных и железобетонных конструкций на слабых глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
20. Возведение монолитных и железобетонных конструкций на насыпных грунтах.
21. Возведение монолитных и железобетонных конструкций на засоленных грунтах.
22. Особенности строительства монолитных и железобетонных конструкций на закарстованных территориях.
23. Особенности строительства монолитных и железобетонных конструкций на подрабатываемых территориях.
24. Особенности строительства монолитных и железобетонных конструкций на скальных грунтах.
25. Особенности строительства монолитных и железобетонных конструкций на элювиальных грунтах.
26. Возведение монолитных и железобетонных конструкций вблизи существующих зданий и сооружений.
27. Последовательность проектирование железобетонных конструкций реконструированных зданий.
28. Причины, вызывающие необходимость усиления железобетонных конструкций.
29. Защита подземных железобетонных конструкций от подтопления и сырости.
30. Особенности динамических воздействий на подземные железобетонные сооружения.

Усиления фундаментов при региональных процессах в грунтах.

1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.

2. Причины развития неравномерных осадок сооружений.
3. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения подошвы фундаментов.
4. Климатические условия в районе строительства.
5. Нагрузки и воздействия на фундамент.
6. Конструктивные особенности сооружения, влияющие на глубину заложения фундамента.
7. Проектирование оснований по второй группе предельных состояний.
8. Мероприятия по борьбе с грунтовыми водами.
9. Виды и устройство дренажей.
10. Влияние влаги на фундаменты и подземные части сооружений, располагающиеся в грунтах, содержащих влагу, а иногда и в грунтовой воде.
11. Обеспечение устойчивости котлованов.
12. Состав проекта котлована, расчёт размеров дна котлована.
13. Виды креплений стенок котлована.
14. Условия применения котлованов с естественными откосами и вертикальными стенами с различными способами крепления стенок.
15. Основные понятия и способы водопонижения.
16. Специальные методы водопонижения - электроосушение и вакуумирование.
17. Способы замораживания влажных грунтов.
18. Понятие «слабый грунт»
19. Способы улучшения условий работы грунтов (шпунтовые конструкции, боковые пригрузки).
20. Конструктивные мероприятия по усилению грунтов.
21. Методы уплотнения грунтов (укатка и вибрирование, трамбовка, уплотнение взрывом, вытрамбовывание котлованов).
22. Глубинное уплотнение грунтов.
23. Боковая пригрузка.
24. Глубинное виброуплотнение.
25. Уплотнения грунтов с помощью водопонижения.
26. Виды силикатизации.
27. Цементация.
28. Смолизация.
29. Виды фундаментов глубинного заложения.
30. Сущность метода опускных колодцев.

Особенности проектирования фундаментов при динамических и сейсмических нагрузках.

1. Материалы оболочек опускных колодцев.
2. Устройство и область применения кессонного метода.
3. Кессонный метод устройства фундаментов глубокого заложения.
4. Достоинства, недостатки и область применения кессонного метода.
5. Последовательность производства кессонных работ.
6. Суть метода «Стена в грунте», область применения.
7. Подвиды метода «стены в грунте».
8. Технология устройства «стены в грунте».

9. Устройство, область применения и виды свай.
10. Различия свай: по материалу, методу изготовления, методу погружения в грунт, по геометрической форме (продольного и поперечного сечения), по характеру работы в грунте, по положению их оси к горизонту.
11. Классификация свай по характеру работы, по материалу, изготовлению и способу погружения.
12. Способы погружения готовых свай в грунт.
13. Оборудование, применяемое для забивки свай.
14. Вдавливание свай – область применения, достоинства, недостатки.
15. Описание процессов, происходящих в грунте при устройстве свайных фундаментов.
16. Описание процессов при забивке свай в глинистые грунты и при работе свай под нагрузкой.
17. Что такое «отказ», «отдых» свай?
18. Расчёт несущей способности одиночной сваи при действии вертикальной нагрузки.
19. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
20. Порядок проектирования и расчета свайных фундаментов.
21. Какие грунты относятся к структурно-неустойчивым.
22. Комплекс специальных мероприятий при строительстве на структурно-неустойчивых грунтах, учитывающих их особые свойства.
23. Региональные грунты.
24. Указания по выбору типа и конструкции фундамента.
25. Особенности проектирования и выполнения фундаментов в районах распространения вечномёрзлых грунтов.
26. Расчет устойчивости глубоких фундаментов.
27. Определение несущей способности сваи при действии осевой нагрузки.
28. Расчет свайного фундамента.
29. Производство работ по устройству свайных фундаментов.
30. Особенности проектирования и выполнения фундаментов в сейсмических районах.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

6 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает

участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряет при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1. БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме

1.1 Что может служить критерием образования нормальных трещин в бетоне, если неупругие деформации не учитываются?

- а) Величина максимальных сжимающих напряжений в бетоне
- б) Величина максимальной поперечной силы в балке
- в) Величина максимальных растягивающих напряжений в арматуре
- г) Величина максимальных растягивающих напряжений в бетоне

1.2. Из каких элементов состоит тавровое сечение?

- а) Из ребра и стенки
- б) Из плиты и полки
- в) Из плиты и арки
- г) Из полки и ребра

1.3. По какой причине нормы ограничивают расстояние между поперечными стержнями (хомутами) условием $S \leq bh R / Q$

- а) Чтобы исключить условие $\xi < \xi_{0.2} bt R$
- б) Из уравнения проекций на продольную ось
- в) Чтобы исключить возможность разрушения по наклонной трещине, не пересекающей ни одного хомута
- г) Чтобы удовлетворить уравнению моментов сил относительно оси, проходящей через центр тяжести растянутой арматуры

1.4. При рассмотрении первого случая внецентренного сжатия сколько линейно независимых уравнений равновесия можно использовать (из множества возможных) для решения задач и определения неизвестных величин?

- а) 2
- б) 4
- в) 1

1.5. Из какого уравнения определяется площадь сечения растянутой арматуры (при изгибе элементов с двойной арматурой) при известных значениях $x = \xi h_0$ и $A's$

- а) Уравнения моментов сил относительно оси, проходящей через центр тяжести растянутой арматуры
- б) Уравнения Кулона
- в) Уравнения проекций

1.6. Сколько неизвестных величин при проверке прочности внецентренно сжатого элемента, когда известны размеры прямоугольного сечения, классы бетона и арматуры, площади растянутой и сжатой арматуры (1 случай – большие эксцентриситеты)?

- а) 5
- б) 1
- в) 3

1.7. Какая формула является правильной для расчета продольной арматуры при одиночном армировании ($\xi < \xi$)?

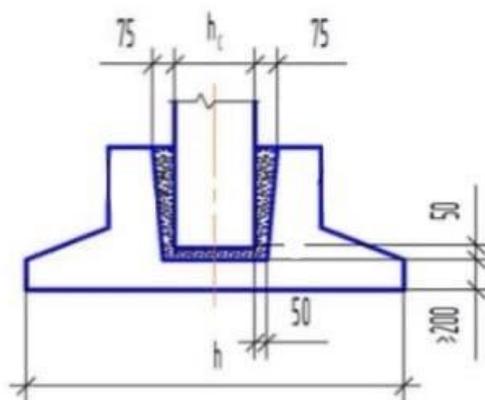
- а) $A = M / (xh_0 R_b)$
- б) $A = M / (\eta h_0 R_b)$
- в) $A = Q / (xh_0 R_b)$

1.8. Принятая в нормах методика расчета учитывает ли в явном виде силы зацепления по берегам наклонной трещины (Т) ?

- а) Не учитывает
- б) Учитывает в отдельных случаях
- в) Учитывает

1.9. Какой тип железобетонного фундамента представлен на картинке.

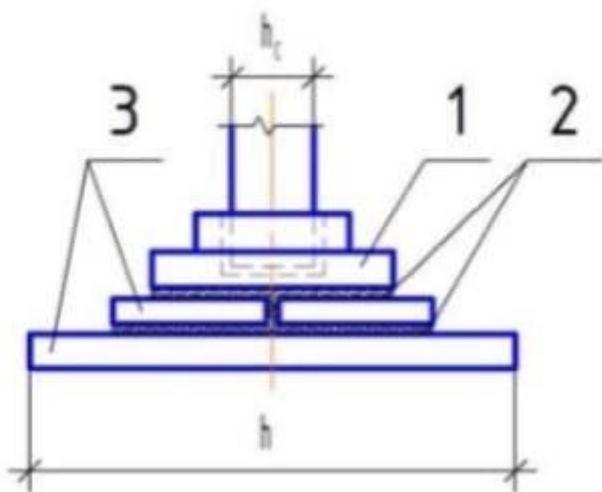
- а) монолитный
- б) сборный составной



1.10. Чему равно напряжение в арматуре A_s (более удаленной от внешней сжимающей силы) при 2 случае внецентренного сжатия (малые эксцентриситеты), если $\xi = 1$

- а) R (растяжение)
- б) R (сжатие)
- в) $0.5R$ (растяжение)

1.11. Конструктивный элемент под цифрой 1, изображённый на рисунке, - это:

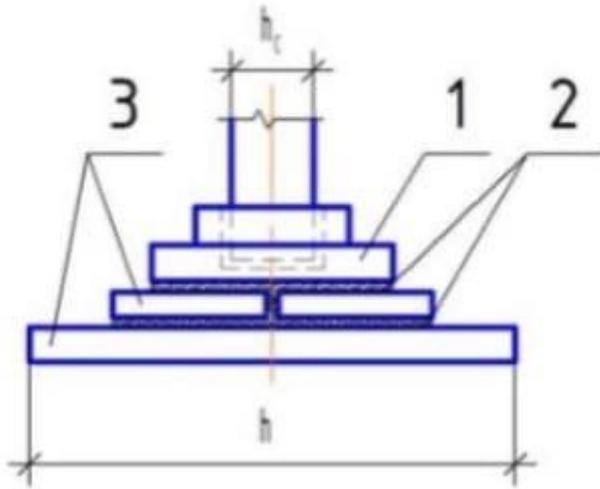


- а) подколонник со стаканом
- б) бетон
- в) бетонная плита
- г) колонна

1.12. Балка это

- а) прямолинейный стержень, работающий на изгиб (или комбинацию сопротивлений, где преобладает изгиб)
- б) прямолинейный элемент двутаврового профиля
- в) это брус или арка, работающие на изгиб

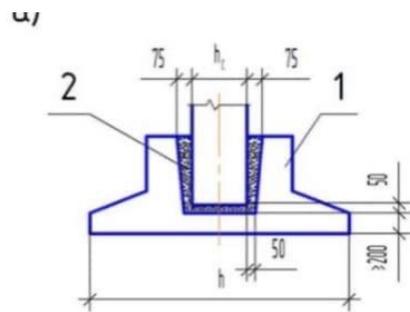
1.13. По характеру действия нагрузки делятся на



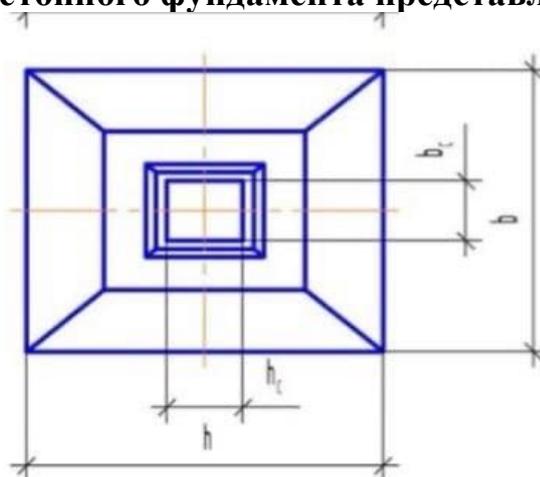
- а) подколонник со стаканом
- б) бетон
- в) бетонная плита
- г) колонна

1.14. Конструктивный элемент под цифрой 1 , изображённый на рисунке, - это:

- а) подколонник со стаканом
- б) бетон
- в) бетонная плита
- г) колонна



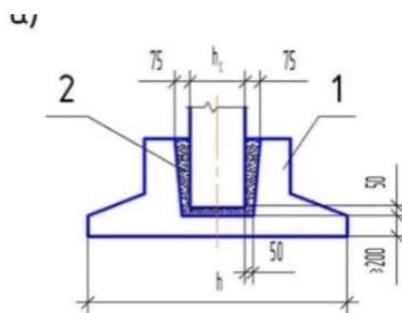
1.15. Какой тип железобетонного фундамента представлен на картинке.



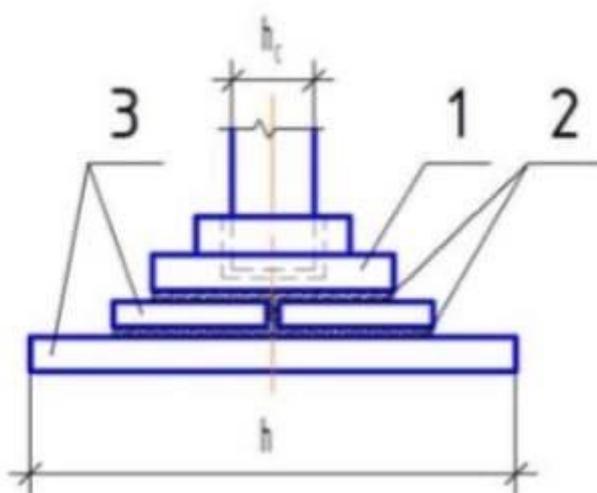
- а) монолитный
- б) сборный составной

1.16. Конструктивный элемент под цифрой 2 , изображённый на рисунке, - это:

- а) подколонник со стаканом
- б) бетон
- в) бетонная плита
- г) колонна



1.17. Конструктивный элемент под цифрой 2 , изображённый на рисунке, - это:



- а) подколонник со стаканом
- б) бетон
- в) бетонная плита
- г) колонна

1.18. Прочность здания – это:

- а) Способность воспринимать действующие нагрузки, а также усилия, возникающие в его конструктивных элементах.
- б) Степень занятости материалов конструкции, из которых оно сооружено.
- в) Уменьшение затрат стоимости и трудоемкости материалов, снижения массы здания и трудовых затрат на возведение.

1.19. Важной характеристикой поверхности является:

- а) Гауссова кривизна.
- б) Напряжение в сечении.
- в) Пролет конструкции.

1.20 Какой тип гнутого арматурного стержня представлен на картинке:



- а) шпилька
- б) закрытый хомут
- в) открытый хомут

1.21. Какой тип гнутого арматурного стержня представлен на картинке:



- а) шпилька
- б) закрытый хомут
- в) открытый хомут

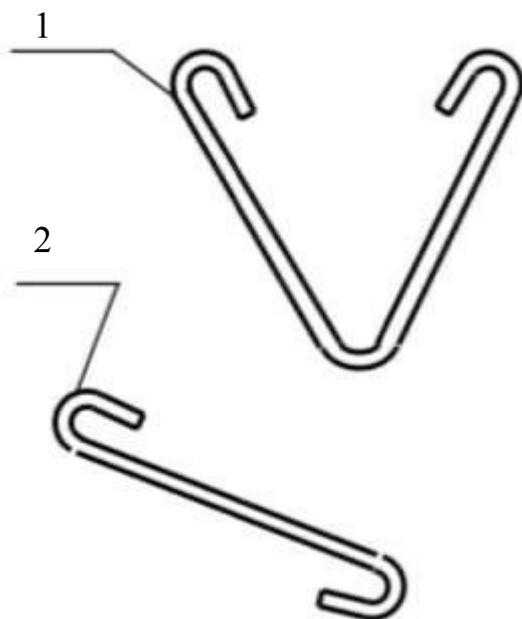
1.22. Для решения стыков и узлов соединения железобетонных изделий применяются закладные детали следующих типов:

- а) из листового, сортового или фасонного проката с применением приварных анкеров;
- б) только из листового, сортового или фасонного проката.
- в) верны оба варианта.

1.23. Сборочные чертежи железобетонных изделий состоят из:

- а) разрезов
- б) схем армирования
- в) верны оба варианта
- г) оба варианта неверны

1.24. Какой тип гнутого арматурного стержня представлен на картинках 1, 2:



- а) шпилька
- б) закрытый хомут
- в) открытый хомут

1.25. Выберите самое выгодное сечение при кручении:

- а) Кольцевое
- б) Круглое
- в) Эллипсоидное
- г) Овоидное

1.26. Для армирования железобетонных конструкций применяются следующие виды арматуры:

- а) только горячекатаная гладкая и периодического профиля с постоянной и переменной высотой выступов;
- б) только термомеханически упрочнённая периодического профиля с постоянной и переменной высотой выступов;
- в) только холоднодеформируемая периодического профиля диаметром 3 – 12 мм.
- г) верны варианты а и б;
- д) верны варианты а, б и в.

1.27. Формула Эйлера для расчёта стержней на устойчивость применима при:

- а) напряжениях в сечении, не превосходящих предел пропорциональности материала стержня.
- б) напряжениях в сечении, не превосходящих предел прочности материала стержня.
- в) напряжениях в сечении, не превосходящих предел расчётного сопротивления материала стержня.
- г) напряжениях в сечении, не превосходящих предел длительной прочности материала стержня.

1.28. С чего начинается разрушение «нормально» армированного изгибаемого элемента (стадия III) по нормальному сечению:

- а) С появления косых
- б) трещин С текучести растянутой.
- в) С разрушения сжатой зона бетона

1.29. Практическая формула для расчёта на устойчивость применима при:

- а) любых напряжениях в сечении стержня
- б) напряжениях в сечении, превосходящих предел пропорциональности материала стержня.
- в) напряжениях в сечении, не превосходящих предел пропорциональности материала стержня.
- г) напряжениях в сечении, превосходящих предел временной прочности материала стержня.

1.30 Расчётная длина стержня при расчёте на устойчивость зависит от:

- а) Геометрической длины и способа закрепления концов стержня.
- б) Геометрической длины, способа закрепления концов стержня и расчётного сопротивления материала стержня.
- в) Геометрической длины и и расчётного сопротивления материала стержня.
- г) Геометрической длины, способа закрепления концов стержня и гибкости стержня.

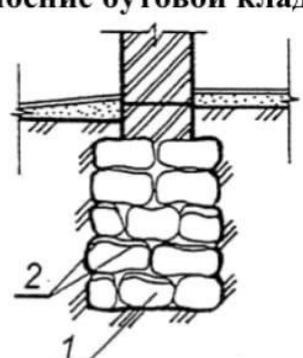
2 Вопросы в открытой форме

- 2.1. Железобетоном называется материал, в котором совместно работают бетон и ...
- 2.2. Одиночные арматурные стержни изготавливаются из горячекатаной стержневой арматуры и ...
- 2.3. _____ армирования называют изображения (виды, разрезы, сечения) железобетонного изделия в предположении прозрачности бетона.
- 2.4. _____ – арматура, воспринимающая расчетные усилия, возникающие в конструкции.
- 2.5. Монтажная арматура может быть _____ и устанавливается без расчета по конструктивным или технологическим соображениям.
- 2.6. Выбор той или иной формы пространственных конструкций осуществляют с учетом _____.
- 2.7. Изделия закладные служат для _____ отдельных элементов между собой при монтаже.
- 2.8. Защитный слой бетона служит для _____ железобетонных элементов с целью предупреждения коррозии арматуру защищают от внешней среды.
- 2.9. Как называются деформации, возрастающие с течением времени при постоянном напряжении?
- 2.10. Что такое плечо внутренней пары сил изгибаемого железобетонного элемента?
- 2.11. Как изменяется ширина раскрытия нормальных трещин $\sigma_{ср}$ с увеличением напряжений в растянутой арматуре?
- 2.12. Учитывается ли работа растянутого бетона при расчете прочности по нормальным сечениям изгибаемых железобетонных элементов?
- 2.13. Фундамент относится к группе элементов конструкций _____.
- 2.14. Какие деформации являются полностью необратимыми при полной разгрузке?
- 2.15. Из какого уравнения определяется положение нейтральной оси тавровых сечений при расчете площади растянутой арматуры?
- 2.16. При плоском напряженном состоянии прочность при сжатии в направлении оси X , если в направлении Y (оси X и Y перпендикулярны) приложено растягивающее напряжение...
- 2.17. Действительно ли, что модуль мгновенных деформаций больше модуля полных деформаций?
- 2.18. Для известных материалов коэффициент Пуассона находится в пределах _____.
- 2.19. Чем может быть объяснено появление наклонных трещин у опор балок?
- 2.20. Чем характеризуется 2 случай внецентренного сжатия (малые эксцентриситеты)?

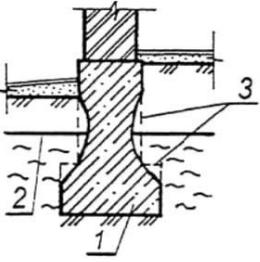
- 2.21. Как вычислить коэффициент Пуассона?
- 2.22. При плоском напряженном состоянии прочность при сжатии в направлении X ..., если в направлении Y (оси X и Y перпендикулярны) приложено небольшое сжимающее напряжение ...
- 2.23. Действительно ли, что модуль мгновенных деформаций всегда равен модулю полных деформаций?
- 2.24. В чем экономия от замены прямоугольных сечений тавровыми при их одинаковой высоте?
- 2.25. Какие деформации являются полностью обратимыми при полной разгрузке?
- 2.26. С увеличением эксцентриситета продольной сжимающей силы величина критической силы ...
- 2.27. Если по формуле для расчета площади сжатой арматуры $A's$ (первый случай внецентренного сжатия - большие эксцентриситеты) площадь $A's$ получается отрицательной, это значит, что...
- 2.28. Величина случайного эксцентриситета при сжатии должна приниматься не менее...
- 2.29. Прочность бетона при растяжении составляет примерно... от прочности бетона при сжатии.
- 2.30. Из какого дополнительного условия рассчитывается количество сжатой арматуры (случай действия моментов разных знаков в одном и том же сечении не рассматривается)?

3 Вопросы на установление соответствия

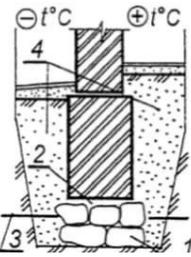
3.1. Установите соответствие расслоения бутовой кладки:

<p>Расслоение бутовой кладки</p> 	
	А. Место расслоения бутовой кладки
	Б. Бутовая кладка

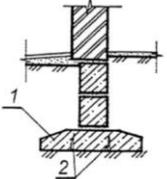
3.2. Установите соответствие разрушения боковых поверхностей фундамента:

<p>Разрушение боковых поверхностей фундамента</p> 	A. Место разрушения фундамента
	B. Положение уровня подземных вод
	V. Существующий бетонный фундамент

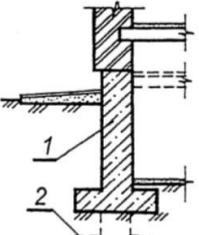
3.3. Установите соответствие:

<p>Разрыв фундамента по высоте</p> 	A. Опорная часть фундамента
	B. Засыпка пазух фундамента
	V. Место разрыва фундамента
	Г. Отметка глубины сезонного промерзания

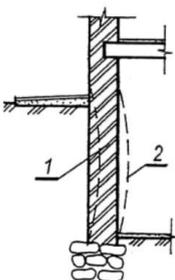
3.4. Установите соответствие:

<p>Трещины в плитной части фундамента</p> 	A. Трещины в плитной части фундамента
	B. Железобетонная опорная плита ленточного фундамента

3.5. Установите соответствие:

<p>Недопустимые деформации основания фундамента</p> 	A. Положение фундамента до деформации
	B. Положение фундамента после деформации

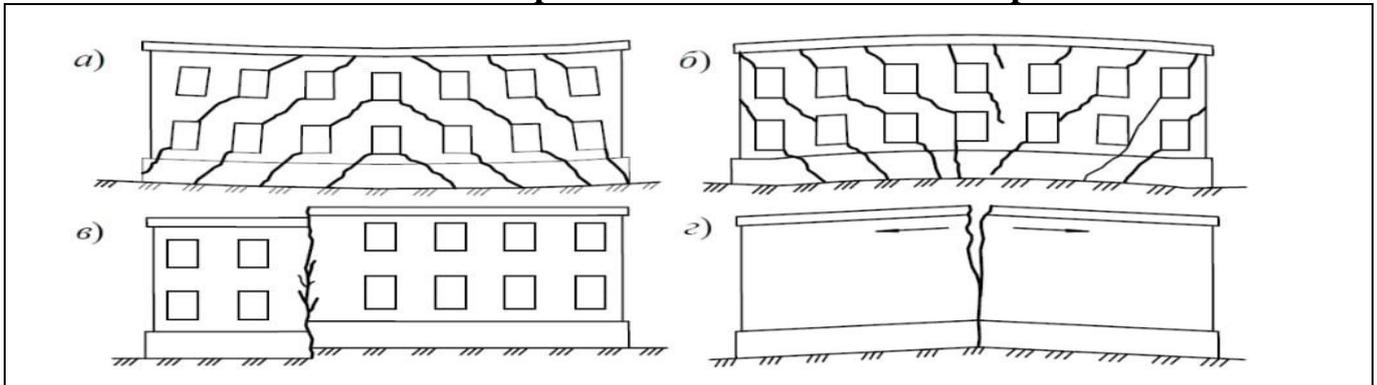
3.6. Установите соответствие:

<p>Деформация фундаментной стены здания</p> 	A. Положение фундамента после деформации
	B. Положение фундамента до деформации

3.7 Установите соответствие:

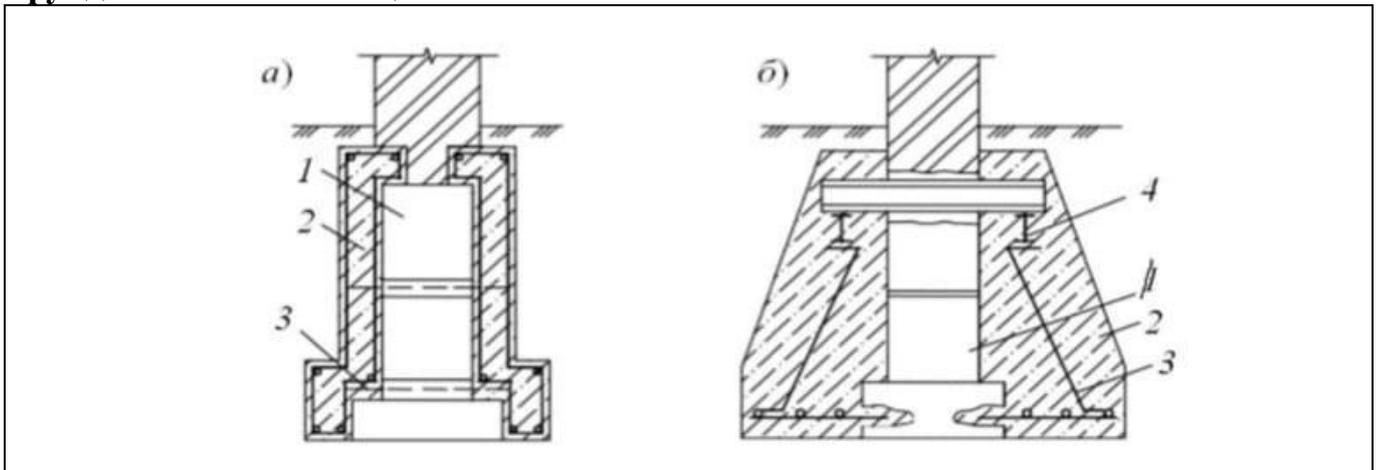
1. Недопустимые деформации основания фундамента	А. Отсутствие перевязки каменной кладки. Потеря прочности раствора кладки (длительная эксплуатация, систематическое замачивание, воздействие агрессивной среды и др.). Перегрузка фундамента (надстройка здания, замена несущих конструкций и др.).
2. Разрыв фундамента по высоте	Б. Воздействие агрессивной среды на фундамент (утечка в основание производственных химических растворов, поднятие УПВ и др.). Отсутствие защитных гидроизоляционных покрытий у фундамента.
3. Трещины в плитной части фундамента	В. Морозное пучение при неправильном устройстве фундамента (использование для засыпки пазух смерзающегося грунта, подтопление при поднятии УПВ, замачивание и др.).
4. Деформация фундаментной стены здания	Г. Недостаточная опорная площадь подошвы фундамента. Аварийное замачивание грунтов основания. Дополнительное нагружение надфундаментных конструкций. Наличие в основании сильносжимаемых грунтов.
5. Расслоение бутовой кладки	Д. Перегрузка фундамента (надстройка здания, замена несущих строительных конструкций или технологического оборудования и др.). Недостаточная площадь сечения рабочей арматуры.
6. Разрушение боковых поверхностей фундамента	Е. Потеря прочности кирпичной кладки фундаментной стены. Дополнительная загрузка поверхности основания в непосредственной близости от здания. Морозное пучение грунта при неправильной эксплуатации подвального помещения здания

3.8 Установите соответствие трещин в каменных стенах при:



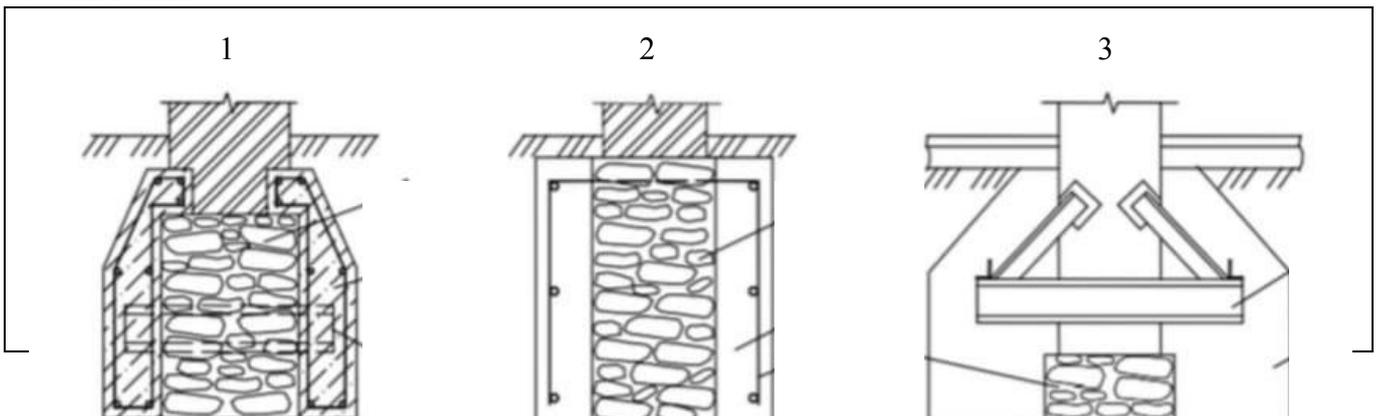
1. Просадке части здания
2. Разломе здания
3. Осадке средней части здания
4. Осадке крайних частей здания

3.9 Установите соответствие вариантов усиления сборных ленточных фундаментов с помощью:



- А. Металлического каркаса и монолитной обоймы
- Б. Горизонтальных штраб и монолитной обоймы

3.10 Установите соответствие вариантов усиления бутовых фундаментов обоймами:



А. Жёстким металлическим каркасом
Б. С креплением их балками и штрабами
В. Арматурными элементами

3.11 Установите соответствие наращивания балок снизу при незначительном увеличении их несущей способности:

<p>Наращивание балок снизу при незначительном увеличении их несущей способности</p>	А. Железобетонное наращивание
	Б. Оголенная арматура балки
	В. Усиливаемая балка
	Г. Арматурные коротыши
	Д. Продольная арматура усиления

3.12 Установите соответствие наращивания балок снизу при значительном увеличении их несущей способности:

<p>Наращивание балок снизу при значительном увеличении их несущей способности</p>	А. Оголенная арматура балки
	Б. Арматурные коротыши
	В. Продольная арматура усиления
	Г. Железобетонное наращивание
	Д. Усиливаемая балка

3.13 Установите соответствие устройства железобетонной обоймы:

<p>Устройство железобетонной обоймы</p>	А. Железобетонные плиты
	Б. Арматура обоймы
	В. Поверхность балки, подготовленная к армированию
	Г. Железобетонная обойма

	Д. Усиливаемая балка
	Е. Отверстия, пробитые в полках плит для укладки бетона

3.14 Установите соответствие установки внешней листовой арматуры на полимеррастворе:

<p>Установка внешней листовой арматуры на полимеррастворе</p>	А. Стальные анкерные связи
	Б. Адгезионная обмазка из защитно-конструкционного полимер-раствора по подготовительной поверхности
	В. Гнёзда, высверленные в балке
	Г. Усиливаемая балка
	Д. Стальной лист

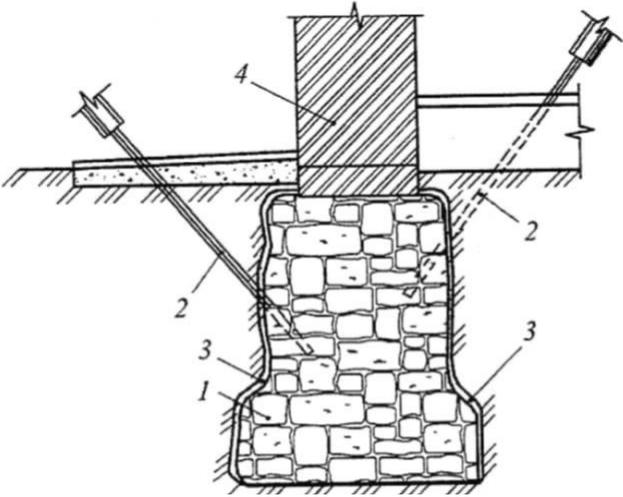
3.15 Установите соответствие установки металлических уголков:

<p>Установка металлических уголков</p>	А. Арматурные коротыши
	Б. Сварка
	В. Существующая арматура балки
	Г. Металлические пластины
	Д. Усиливаемая балка
	Е. Прокатный уголок

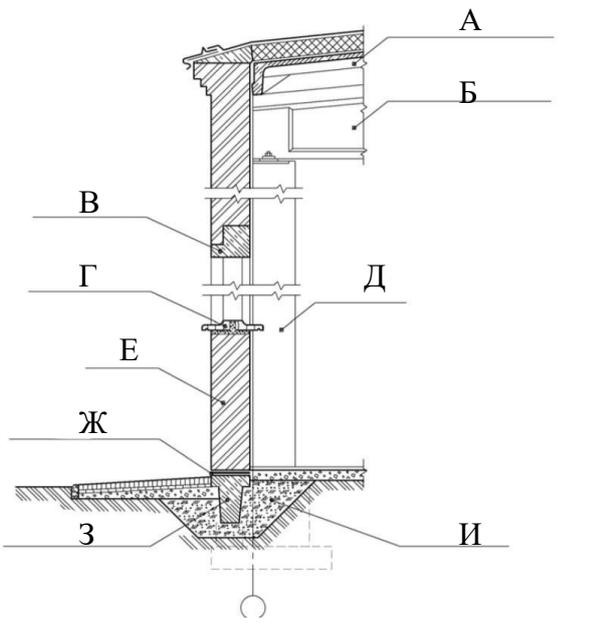
3.16 Установите соответствие установки дополнительной арматуры на полимеррастворе:

<p>Установка дополнительной арматуры на полимеррастворе</p>	А. защитно-конструкционного полимер-раствор
	Б. Усиливаемая балка
	В. Дополнительная арматура
	Г. Пазы в бетоне, прорезанные фрезой

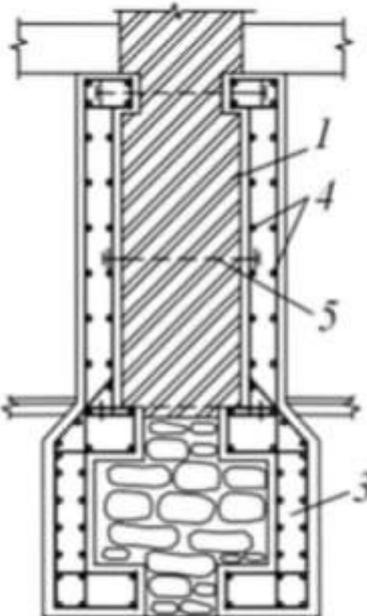
3.17 Установите соответствие закрепления цементной кладки фундамента цементацией:

	<p>А. Кирпичная стена</p> <p>Б. Инъекторы для нагревания жидкого цементного раствора</p> <p>В. Усиливаемый фундамент</p> <p>Г. Наплывы раствора</p>
---	---

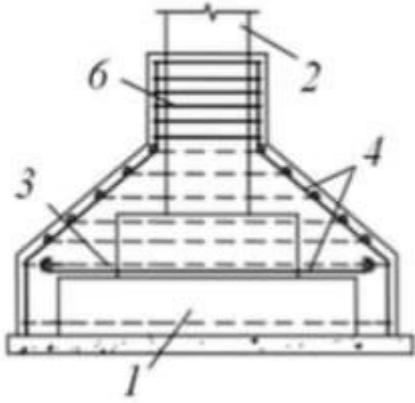
3.18 Установите соответствие:

	<p>1. Колонна</p> <p>2. Фундаментная балка</p> <p>3. Перемычка</p> <p>4. Гидроизоляция</p> <p>5. Подсыпка под балку</p> <p>6. Плита покрытия</p> <p>7. Стена</p> <p>8. Гидроизоляция</p> <p>9. Подоконные доски</p>
---	---

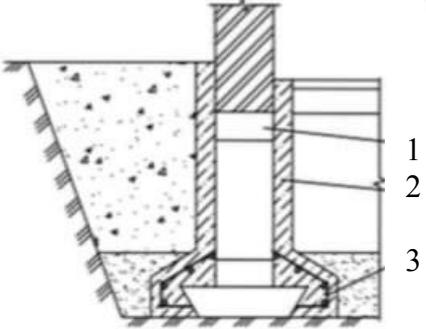
3.19 Установите соответствие (присутствуют лишние варианты):

	А. Стена подвала и фундамента
	Б. Столб
	В. Обойма
	Г. Арматурные стержни
	Д. Арматурные тяжи
Е. Хомуты	

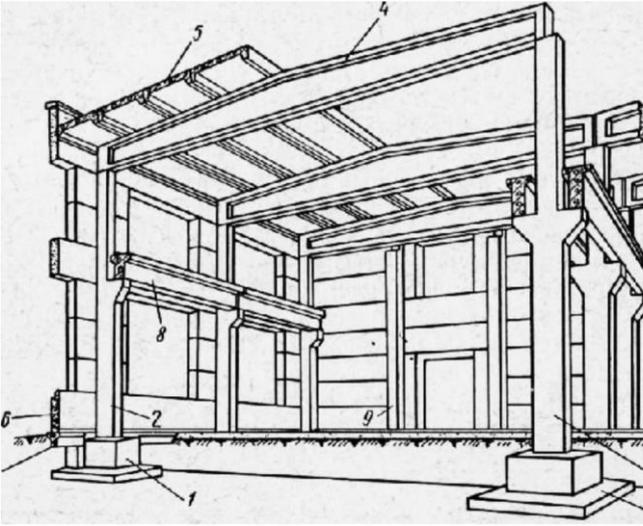
3.20 Установите соответствие (присутствуют лишние варианты):

	А. Стена подвала и фундамента
	Б. Столб
	В. Обойма
	Г. Арматурные стержни
	Д. Арматурные тяжи
Е. Хомуты	

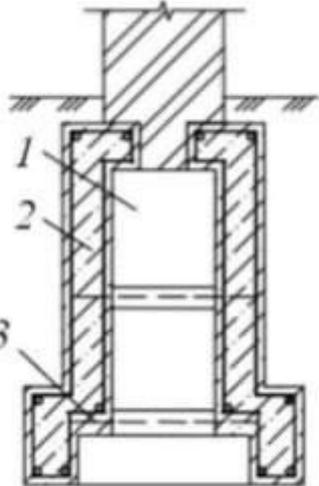
3.21 Установите соответствие условных обозначений арматурных изделий (присутствуют лишние варианты):

	А. Стена подвала и фундамента
	Б. Столб
	В. Обойма
	Г. Арматурные стержни
	Д. Арматурные тяжи
Е. Хомуты	

3.22 Установите соответствие:

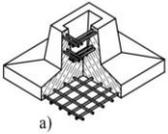
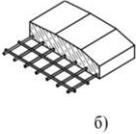
	А. Двускатная балка
	Б. Фундаментная балка
	В. Колонна среднего ряда
	Г. Подкрановая балка
	Д. Фундамент
	Е. Стеновая панель
	Ж. Фахверковая колонна
	З. Колонна крайне ряда
И. Ребристые плиты	

3.23 Установите соответствие (присутствует лишний вариант):

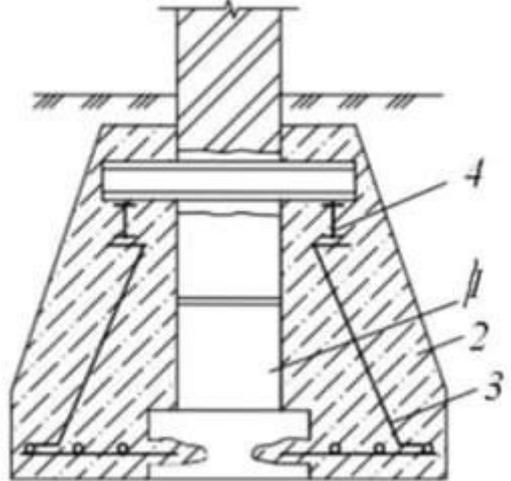
	А. Арматурные стержни
	Б. Анкер
	В. Обойма

	Г. Фундамент
--	--------------

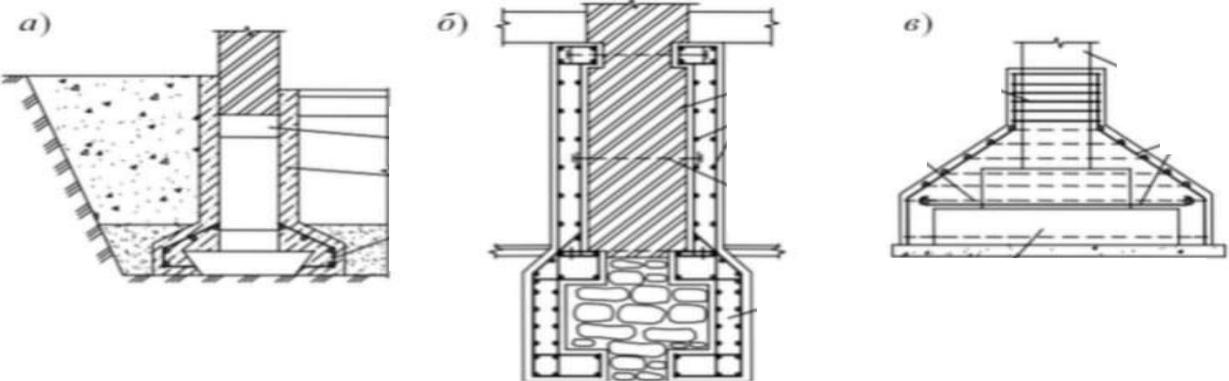
3.24 Установите соответствие типовых железобетонных изделий и их армирование (возможно несколько вариантов ответов):

 <p>а)</p>	1. Колонны
 <p>б)</p>	2. Балки
 <p>в)</p>  <p>г)</p>  <p>д)</p>  <p>е)</p>  <p>ж)</p>	3. Фундаменты

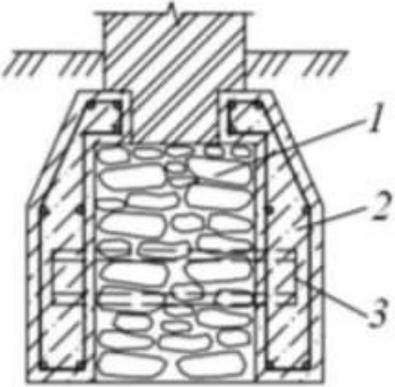
3.25 Установите соответствие:

	А. Арматурные стержни
	Б. Анкер
	В. Обойма
	Г. Фундамент

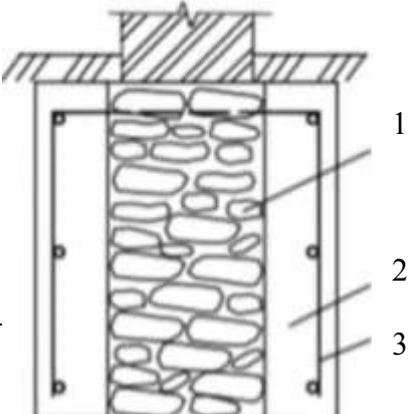
3.26 Установите соответствие варианты усиления обоями стен и подвала (возможно несколько вариантов):


1. Стена
2. Подвал

3.27 Установите соответствие (присутствуют лишние варианты):

	А. Металлический каркас
	Б. Обойма усиления
	В. Металлическая балка
	Г. Существующий фундамент
	Д. Арматурные стержни

3.28 Установите соответствие:

	А. Металлический каркас
	Б. Обойма усиления
	В. Металлическая балка
	Г. Существующий фундамент

	Д. Арматурные стержни
--	-----------------------

3.29 Установите соответствие (присутствуют лишние слова):

	А. Металлический каркас
	Б. Обойма усиления
	В. Металлическая балка
	Г. Существующий фундамент
	Д. Арматурные стержни

3.30 Установите соответствие:

1. Ригель
2. Плита перекрытия
3. Колонна
4. Распорка

4 Вопросы на установление последовательности

4.1 Правильная последовательность нахождения центра тяжести составного сечения:

- 1 Разбить составное сечение на части с известными геометрическими характеристиками
- 2 Выбрать исходную оси (осей)
- 3 Определить координаты центров тяжести составляющих сечений относительно исходной оси (осей)
- 4 Вычислить координату (координаты) центра тяжести составного сечения

5. Сделать проверку правильности нахождения центра тяжести составного сечения

4.2 Последовательность проверки на устойчивость сжатого стержня:

1. Определить коэффициент приведения длины стержня
2. Определить радиус инерции сечения
3. Определить гибкость стержня
5. Определить коэффициент продольного изгиба
6. Определить напряжение в сечении стержня и сравнить его с расчётным сопротивлением материала

4.3 Для формулирования вычисления гибкости сжатого стержня составьте словосочетания в правильной последовательности. Лишние словосочетания не используйте:

- 1 Гибкость равна
- 2 приведенной длине стержня
- 3 отнесённой
- 4 к радиусу инерции сечения стержня
- 5 к коэффициенту приведения длины стержня
- 6 умноженному на момент инерции сечения стержня
- 7 третий приведенной длины стержня
- 8 умноженной на модуль упругости материала стержня

4.4 Для формулирования условия прочности при растяжении составьте словосочетания в правильной последовательности. Лишние словосочетания не используйте:

- 1 нормальное напряжение
- 2 продольное усилие
- 3 площадь сечения
- 4 разделить на
- 5 умножить на
- 6 расчётное сопротивление
- 7 равно
- 8 меньше или равно

4.5 Для формулирования условия прочности при плоском изгибе балки из пластичного материала составьте словосочетания в правильной последовательности. Лишние словосочетания не используйте:

- 1 нормальное напряжение
- 2 изгибающий момент
- 3 осевой момент сопротивления сечения
- 4 разделить на
- 5 умножить на

6 расчётное сопротивление

7 равно

8 меньше или равно

4.6 Для формулирования условия расчета внецентренно сжатых бетонных элементов по прочности составьте словосочетания в правильной последовательности. Лишние словосочетания не используйте:

1 по прочности

2 не следует учитывать

3 сжатых бетонных элементов

4 следует учитывать

5 на действие сжимающей поперечной силы

6 определённый

7 при расчёте

8 внецентренно

9 на действие сжимающей продольной силы

10 случайный

11 эксцентриситет

4.7 Для записи величины угла закручивания одного участка вала, нагруженного постоянным усилием, составьте словосочетания в правильной последовательности. Лишние словосочетания не используйте:

1 нормальное напряжение

2 угол закручивания

3 крутящий момент

4 угол закручивания

5 длина участка

6 полярный момент инерции сечения

7 в знаменателе дроби

8 умножить на

9 в числителе дроби

10 равно

11 меньше или равно

12 допускаемое удлинение

13 модуль сдвига материала

4.8 Для записи величины удлинения при растяжении одного участка, нагруженного постоянным усилием, составьте словосочетания в правильной последовательности. Лишние словосочетания не используйте:

1 нормальное напряжение

2 удлинение

3 продольное усилие

4 угол закручивания

5 длина участка

- 6 площадь сечения
- 7 в знаменателе дроби
- 8 умножить на
- 9 в числителе дроби
- 10 равно
- 11 меньше или равно
- 12 допускаемое удлинение
- 13 модуль упругости материала

4.9 Для записи условия жёсткости по прогибам при плоском изгибе, составьте словосочетания в правильной последовательности. Лишние словосочетания не используйте:

- 1 нормальное напряжение
- 2 прогиб
- 3 квадрат нормального напряжения
- 4 угол закручивания
- 5 разделить на
- 6 изгибающий момент
- 7 в знаменателе дроби
- 8 умножить на
- 9 в числителе дроби
- 10 равно
- 11 меньше или равно
- 12 допускаемый прогиб
- 13 минимальный момент инерции сечения
- 14 модуль упругости материала

4.10 Для записи условия жёсткости при сжатии, составьте словосочетания в правильной последовательности. Лишние словосочетания не используйте:

- 1 нормальное напряжение
- 2 корень квадратный из выражения
- 3 квадрат нормального напряжения
- 4 линейное перемещение
- 5 разделить на
- 6 изгибающий момент
- 7 в знаменателе дроби
- 8 умножить на
- 9 в числителе дроби
- 10 равно
- 11 меньше или равно
- 12 допускаемое линейное перемещение
- 13 минимальный момент инерции сечения
- 14 модуль упругости материала

Шкала оценивания результатов тестирования:

в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016). Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи. Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Произвести инженерно-геологическое исследование строительной площадки: определить число пластичности, показатель текучести, коэффициент пористости, удельный вес сухого грунта, коэффициент водонасыщения и пористость, если удельный вес грунта (нормативный) равен $18,1 \text{ кН/м}^3$; удельный вес частиц – $27,4 \text{ кН/м}^3$; влажность грунта (природная) – 15,4; на границе текучести – 26,4; на границе раскатывания – 16,5.

Компетентностно-ориентированная задача № 2

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3\text{м}$ и $h_c=0,3\text{м}$, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2\text{м}$. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75\text{МПа}$).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения

нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

N_{II} , кН	M_{II} , кН·м	ИГЭ-1 (суглинок)						ИГЭ-2 (песок)		ИГЭ-3 (глина)	
		h_1 , м	γ_1 , кН/м ³	I_L	e	φ , град	c , кПа	h_2 , м	γ_2 , кН/м ³	h_3 , м	γ_3 , кН/м ³
850	45	1,8	20,2	0,25	0,5	32	5	2,5	20,8	2,5	21,8

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Определить нормативную глубину промерзания для глины в г. Москва, если:

Январь: - 10,2°C

Февраль: -9,2°C

Март: -4,3°C

Ноябрь: -1,9°C

Декабрь: -7,3°C

d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:

- суглинков и глин – 0,23;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
- песков крупных и средней крупности – 0,30;
- крупнообломочных грунтов -0,34.

Компетентностно-ориентированная задача № 4

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3$ м и $h_c=0,3$ м, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2$ м. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{br}=0,75$ МПа).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

N_{II}	M_{II}	ИГЭ-1 (суглинок)						ИГЭ-2 (песок)		ИГЭ-3 (глина)	
		h_1 , м	γ_1 , кН/м ³	I_L	e	φ , град	c , кПа	h_2 , м	γ_2 , кН/м ³	h_3 , м	γ_3 , кН/м ³
850	45	1,8	20,2	0,25	0,5	32	5	2,5	20,8	2,5	21,8

кН	кН· м	$h_1, \text{м}$	$\gamma_1, \text{кН/м}^3$	I_L	e	$\varphi, \text{град}$	$c, \text{кПа}$	$h_2, \text{м}$	$\gamma_2, \text{кН/м}^3$	$h_3, \text{м}$	$\gamma_3, \text{кН/м}^3$
90 0	50	2, 0	19, 1	0,3 3	0, 6	28	7	3,5	18, 7	3,0	20,7

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Определить глубину заложения фундамента под нагруженную стену здания без подвала. Здание отапливаемое. Район строительства – г. Самара. Полы первого этажа устроены на лагах по грунту. Среднесуточная температура внутри здания 20°C. Ширина фундамента: $b = 1,4 \text{ м}$. Толщина стены:

$t = 0,51 \text{ м}$. Грунт основания – супесь с показателем текучести: $I_L = 0,34$. Уровень грунтовых вод находится на глубине $d_w = 5,0 \text{ м}$ от поверхности земли.

Компетентностно-ориентированная задача № 6

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn} = 1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n = 0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c = 0,3 \text{ м}$ и $h_c = 0,3 \text{ м}$, соотношение длины здания к его высоте $L/H = 2 \text{ м}$. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{br} = 0,75 \text{ МПа}$).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

кН	$M_{II}, \text{кН·м}$	ИГЭ–1 (суглинок)						ИГЭ–2 (песок)		ИГЭ–3 (глина)	
		$h_1, \text{м}$	$\gamma_1, \text{кН/м}^3$	I_L	e	$\varphi, \text{град}$	$c, \text{кПа}$	$h_2, \text{м}$	$\gamma_2, \text{кН/м}^3$	$h_3, \text{м}$	$\gamma_3, \text{кН/м}^3$
105 0	85	1, 9	17, 1	0,4 1	0, 8	30	6	2,7	19, 1	3,5	18,6

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Произвести инженерно-геологическое исследование строительной площадки: определить число пластичности, показатель текучести, коэффициент пористости, удельный вес сухого грунта, коэффициент водонасыщения и пористость, если удельный вес грунта (нормативный) равен $18,9 \text{ кН/м}^3$; удельный вес частиц – $26,1 \text{ кН/м}^3$; влажность грунта (природная) – $16,8$; на границе текучести – $23,2$; на границе раскатывания – $12,1$.

Компетентностно-ориентированная задача № 8

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3\text{м}$ и $h_c=0,3\text{м}$, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2\text{м}$. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75\text{МПа}$).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

N_{II} , кН	M_{II} , кН·м	ИГЭ–1 (суглинок)						ИГЭ–2 (песок)		ИГЭ–3 (глина)	
		h_1 , м	γ_1 , кН/м ³	I_L	e	φ , град	c_t , кПа	h_2 , м	γ_2 , кН/м ³	h_3 , м	γ_3 , кН/м ³
$\frac{125}{0}$	50	$\frac{2}{3}$	$\frac{19}{1}$	$\frac{0,3}{4}$	$\frac{0}{6}$	25	9	4,2	$\frac{21}{2}$	3,6	20,4

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Определить нормативную глубину промерзания для супеси в г. Воронеж, если:

Январь: $-7,5^\circ\text{C}$

Февраль: $-7,2^\circ\text{C}$

Март: $-1,4^\circ\text{C}$

Ноябрь: $-0,1^\circ\text{C}$

Декабрь: $-5,2^\circ\text{C}$

d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:

- суглинков и глин – 0,23;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
- песков крупных и средней крупности – 0,30;
- крупнообломочных грунтов -0,34.

Компетентностно-ориентированная задача № 10

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3$ м и $h_c=0,3$ м, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2$ м. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75$ МПа).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

N_{II} , кН	M_{II} , кН· м	ИГЭ–1 (суглинок)						ИГЭ–2 (песок)		ИГЭ–3 (глина)	
		h_1 , м	γ_1 , кН/м ³	I_L	e	φ , град	c , кПа	h_2 , м	γ_2 , кН/м ³	h_3 , м	γ_3 , кН/м ³
950	65	2, 1	17, 8	0,2 6	0, 7	27	8	3,4	20, 9	2,7	19,5

Компетентностно-ориентированная задача № 11

Определить глубину заложения фундамента под нагруженную стену здания без подвала. Здание отапливаемое. Район строительства – г. Орёл. Полы первого этажа устроены на лагах по грунту. Среднесуточная температура внутри здания 24°С.

Ширина фундамента: $b=1,2$ м. Толщина стены:

$t=0,50$ м. Грунт основания – суглинок с показателем текучести: $I_L=0,34$. Уровень грунтовых вод находится на глубине $d_w=5,0$ м от поверхности земли.

Компетентностно-ориентированная задача № 12

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3$ м и $h_c=0,3$ м, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2$ м. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75$ МПа).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

N_{II} , кН	M_{II} , кН· м	ИГЭ–1 (суглинок)						ИГЭ–2 (песок)		ИГЭ–3 (глина)	
		h_1 , м	γ_1 , кН/ м ³	I_L	e	φ , град	c , кПа	h_2 , м	γ_2 , кН/м	h_3 , м	γ_3 , кН/м
850	75	$\frac{2}{1}$	$\frac{18}{1}$	$\frac{0,4}{2}$	$\frac{0}{7}$	20	6	3,8	$\frac{19}{0}$	4,8	19,5

Компет

ентностно-ориентированная задача № 13

Произвести инженерно-геологическое исследование строительной площадки: определить число пластичности, показатель текучести, коэффициент пористости, удельный вес сухого грунта, коэффициент водонасыщения и пористость, если удельный вес грунта (нормативный) равен $17,2$ кН/м³; удельный вес частиц – $27,6$ кН/м³; влажность грунта (природная) – $15,0$; на границе текучести – $32,0$; на границе раскатывания – $11,15$.

Компетентностно-ориентированная задача № 14

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3$ м и $h_c=0,3$ м, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2$ м. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75$ МПа).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

$N_{II},$ кН	$M_{II},$ кН·м	ИГЭ-1 (суглинок)						ИГЭ-2 (песок)		ИГЭ-3 (глина)	
		$h_1, \text{м}$	$\gamma_1, \text{кН/м}^3$	I_L	e	$\varphi,$ град	$c_t,$ кПа	$h_2,$ м	$\gamma_2,$ кН/м	$h_3, \text{м}$	$\gamma_3,$ кН/м
$\frac{110}{0}$	55	$\frac{2}{0}$	$\frac{19}{0}$	$\frac{0,2}{7}$	$\frac{0}{6}$	24	$\frac{1}{0}$	2,9	$\frac{19}{6}$	3,4	20,5

Компетентностно-ориентированная задача № 15

Определить нормативную глубину промерзания для крупнообломочного грунта в г. Тула, если:

Январь: - 9,9°C

Февраль: -9,5°C

Март: -4,1°C

Ноябрь: -1,1°C

Декабрь: -6,7°C

d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:

- суглинков и глин – 0,23;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
- песков крупных и средней крупности – 0,30;
- крупнообломочных грунтов -0,34.

Компетентностно-ориентированная задача № 16

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3\text{м}$ и $h_c=0,3\text{м}$, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2\text{м}$. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{br}=0,75\text{МПа}$).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

$N_{II},$	$M_{II},$	ИГЭ-1 (суглинок)				ИГЭ-2 (песок)		ИГЭ-3 (глина)	
-----------	-----------	---------------------	--	--	--	------------------	--	------------------	--

		$h_1, \text{м}$	$\gamma_1, \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$	I_L	e	$\varphi, \text{град}$	$c, \text{кПа}$	$h_2, \text{м}$	$\gamma_2, \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$	$h_3, \text{м}$	$\gamma_3, \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$
$\frac{100}{0}$	70	$\frac{2}{3}$	$\frac{18}{3}$	$\frac{0,5}{0}$	$\frac{0}{7}$	26	8	4,7	$\frac{18}{5}$	2,9	19,3

Компетентностно-ориентированная задача № 17

Определить глубину заложения фундамента под нагруженную стену здания без подвала. Здание отапливаемое. Район строительства – г. Орёл. Полы первого этажа устроены на лагах по грунту. Среднесуточная температура внутри здания 22°C.

Ширина фундамента: $b = 1,3 \text{ м}$. Толщина стены:

$t = 0,49 \text{ м}$. Грунт основания – крупнообломочный грунт с показателем текучести: $I_L = 0,27$. Уровень грунтовых вод находится на глубине $d_w = 4,0 \text{ м}$ от поверхности земли.

Компетентностно-ориентированная задача № 18

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn} = 1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n = 0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c = 0,3 \text{ м}$ и $h_c = 0,3 \text{ м}$, соотношение длины здания к его высоте $L/H = 2 \text{ м}$. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{br} = 0,75 \text{ МПа}$).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

$N_{II}, \frac{\text{кН}}{\text{м}}$	$M_{II}, \frac{\text{кН} \cdot \text{м}}{\text{м}}$	ИГЭ–1 (суглинок)						ИГЭ–2 (песок)		ИГЭ–3 (глина)	
		$h_1, \text{м}$	$\gamma_1, \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$	I_L	e	$\varphi, \text{град}$	$c, \text{кПа}$	$h_2, \text{м}$	$\gamma_2, \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$	$h_3, \text{м}$	$\gamma_3, \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}$
950	65	$\frac{2}{0}$	$\frac{18}{2}$	$\frac{0,4}{3}$	$\frac{0}{7}$	24	$\frac{1}{4}$	3,2	$\frac{19}{3}$	4,2	19,5

Компетентностно-ориентированная задача № 19

Произвести инженерно-геологическое исследование строительной площадки: определить число пластичности, показатель текучести, коэффициент пористости, удельный вес сухого грунта, коэффициент водонасыщения и пористость, если удельный вес грунта (нормативный) равен 17,5 кН/м³; удельный вес частиц – 26,8

кН/м³; влажность грунта (природная) – 16,1; на границе текучести – 27,4; на границе раскатывания – 16,5.

Компетентностно-ориентированная задача № 20

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3$ м и $h_c=0,3$ м, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2$ м. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75$ МПа).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

N_{II} , кН	M_{II} , кН· м	ИГЭ–1 (суглинок)						ИГЭ–2 (песок)		ИГЭ–3 (глина)	
		h_1 , м	γ_1 , кН/м ³	I_L	e	φ , град	c , кПа	h_2 , м	γ_2 , кН/м	h_3 , м	γ_3 , кН/м
800	45	$\frac{2}{3}$	$\frac{20}{3}$	$\frac{0,2}{8}$	$\frac{0}{5}$	20	$\frac{1}{2}$	2,6	$\frac{21}{0}$	3,7	21,6

Компетентностно-ориентированная задача № 21

Определить нормативную глубину промерзания для песков крупных и средней крупности в

г. Тамбов, если:

Январь: - 10,9°C

Февраль: -10,3°C

Март: -4,6°C

Ноябрь: -1,4°C

Декабрь: -7,3°C

d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:

- суглинков и глин – 0,23;
- супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
- песков крупных и средней крупности – 0,30;
- крупнообломочных грунтов -0,34.

Компетентностно-ориентированная задача № 22

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3\text{м}$ и $h_c=0,3\text{м}$, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2\text{м}$. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75\text{МПа}$).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

$N_{II},$ кН	$M_{II},$ кН·м	ИГЭ–1 (суглинок)						ИГЭ–2 (песок)		ИГЭ–3 (глина)	
		$h_1, \text{м}$	$\gamma_1,$ кН/м ³	I_L	e	$\varphi,$ град	$c,$ кПа	$h_2,$ м	$\gamma_2,$ кН/м ³	$h_3, \text{м}$	$\gamma_3,$ кН/м ³

Компет

ентностно-ориентированная задача № 23

Определить глубину заложения фундамента под нагруженную стену здания без подвала. Здание отапливаемое. Район строительства – г. Курск. Полы первого этажа устроены на лагах по грунту. Среднесуточная температура внутри здания 15°C . Ширина фундамента: $b=1,2\text{м}$. Толщина стены: $t=0,51\text{м}$. Грунт основания – песок средней крупности с показателем текучести: $I_L=0,47$. Уровень грунтовых вод находится на глубине $d_w=4,0\text{м}$ от поверхности земли.

Компетентностно-ориентированная задача № 24

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3\text{м}$ и $h_c=0,3\text{м}$, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2\text{м}$. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75\text{МПа}$).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

$N_{II},$ кН	$M_{II},$ кН·м	ИГЭ–1 (суглинок)						ИГЭ–2 (песок)		ИГЭ–3 (глина)	
		$h_1, \text{м}$	$\gamma_1,$ кН/м ³	I_L	e	$\varphi,$ град	$c,$ кПа	$h_2,$ м	$\gamma_2,$ кН/м ³	$h_3, \text{м}$	$\gamma_3,$ кН/м ³
1150	75	1,9	16,9	0,32	0,8	14	15	4,7	18,3	3,6	18,0

Компетентностно-ориентированная задача № 25

Произвести инженерно-геологическое исследование строительной площадки: определить число пластичности, показатель текучести, коэффициент пористости, удельный вес сухого грунта, коэффициент водонасыщения и пористость, если удельный вес грунта (нормативный) равен $18,5 \text{ кН/м}^3$; удельный вес частиц – $26,7 \text{ кН/м}^3$; влажность грунта (природная) – $14,7$; на границе текучести – $27,9$; на границе раскатывания – $10,5$.

Компетентностно-ориентированная задача № 26

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения:

Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3 \text{ м}$ и $h_c=0,3 \text{ м}$, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2 \text{ м}$. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75 \text{ МПа}$).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

$N_{II},$ кН	$M_{II},$ кН·м	ИГЭ-1 (суглинок)						ИГЭ-2 (песок)		ИГЭ-3 (глина)	
		$h_1, \text{ м}$	$\gamma_1,$ кН/м ³	I_L	e	$\varphi,$ град	$c,$ кПа	$h_2,$ м	$\gamma_2,$ кН/м ³	$h_3, \text{ м}$	$\gamma_3,$ кН/м ³
$\frac{105}{0}$	55	$\frac{2}{0}$	$\frac{18,}{1}$	$\frac{0,4}{0}$	$\frac{0,}{7}$	13	$\frac{1}{7}$	4,6	$\frac{20,}{4}$	3,7	19,4

Компетентностно-ориентированная задача № 27

Определить нормативную глубину промерзания для супеси в г. Москва, если:

Январь: $-10,2^\circ\text{C}$

Февраль: $-9,2^\circ\text{C}$

Март: $-4,3^\circ\text{C}$

Ноябрь: $-1,9^\circ\text{C}$

Декабрь: $-7,3^\circ\text{C}$

d_0 – величина, принимаемая равной, м, для:

- суглинков и глин – $0,23$;
- супесей, песков мелких и пылеватых – $0,28$;
- песков крупных и средней крупности – $0,30$;
- крупнообломочных грунтов $-0,34$.

Компетентностно-ориентированная задача № 28

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез

фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения: Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3$ м и $h_c=0,3$ м, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2$ м. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75$ МПа).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

N_{II} , кН	M_{II} , кН· м	ИГЭ–1 (суглинок)						ИГЭ–2 (песок)		ИГЭ–3 (глина)	
		h_1 , м	γ_1 , кН/м ³	I_L	e	φ , град	c , кПа	h_2 , м	γ_2 , кН/м	h_3 , м	γ_3 , кН/м
950	60	1,9	20,7	0,48	0,5	15	15	4,0	19,5	4,5	22,2

Компетентностно-ориентированная задача № 29

Определить глубину заложения фундамента под нагруженную стену здания без подвала. Здание отапливаемое. Район строительства – г. Вологда. Полы первого этажа устроены на лагах по грунту. Среднесуточная температура внутри здания 10°C . Ширина фундамента: $b=1,4$ м. Толщина стены: $t=0,51$ м. Грунт основания – супесь с показателем текучести: $I_L=0,34$. Уровень грунтовых вод находится на глубине $d_w=5,0$ м от поверхности земли.

Компетентностно-ориентированная задача № 30

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента N_{II} и M_{II} требуется запроектировать фундамент мелкого заложения: Проектируемое здание в г. Курск (нормативная глубина промерзания грунта $d_{fn}=1,2$).

Многоэтажное здание (коэффициент, учитывающий температурный режим здания $k_n=0,4$) каркасного типа, с железобетонными колоннами квадратного сечения с размерами сторон $b_c=0,3$ м и $h_c=0,3$ м, соотношение длины здания к его высоте $L/H=2$ м. Материал фундамента бетон класса В15 ($R_{bt}=0,75$ МПа).

Физико-механические характеристики грунтов основания и значения нагрузок на обрез фундамента представлены в таблице.

N_{II}	M_{II}	ИГЭ–1 (суглинок)	ИГЭ–2 (песок)	ИГЭ–3 (глина)
----------	----------	---------------------	------------------	------------------

кН	кН· м	$h_1, \text{м}$	$\gamma_1, \text{кН/м}^3$	I_L	e	$\varphi, \text{град}$	$c, \text{кПа}$	$h_2, \text{м}$	$\gamma_2, \text{кН/м}^3$	$h_3, \text{м}$	$\gamma_3, \text{кН/м}^3$
1200	75	2,1	19,4	0,50	0,6	12	18	2,5	18,1	5,2	20,9

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016). Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования. Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.