

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенко Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 17.06.2025 08:07:24  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eak62674157ff4928090c1116dcf836

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### Железобетонные и каменные конструкции

Код, направление	08.03.01 Строительство
подготовки	
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Строительных технологий и конструкций
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций

### Типовые задания для расчетно-графической работы:

- 1) Запроектировать каменный центрально нагруженный столб.  
Дано: тип здания и материал кладки; марка камня и раствора; высота этажа; расчетное усилие  $N$ , кН.
- 2) Запроектировать внецентренно сжатый каменный столб.  
Дано: тип здания и материал кладки; марка камня и раствора; высота этажа; расчётное усилие  $N$ , кН; изгибающий момент  $M$ , кНм.
- 3) Запроектировать поперечное армирование каменного центрально нагруженного столба. Дано: тип здания и материал кладки; марка камня и раствора; сечение столба в кирпичах; высота этажа; расчётное усилие  $N$ , кН.
- 4) Проверить прочность кладки на местное смятие под концами опирания прогонов. Дано: толщина стены  $h$ , см; шаг прогонов  $a$ , м; ширина прогона  $b$ , см; глубина опорной площадки  $l_{оп}$ , см; расчётное усилие  $N$ , кН; марка камня и раствора; материал кладки.

### Типовые задания для курсового проекта:

Произвести проектирование и конструирование железобетонных конструкций многоэтажного каркасного здания:

- выполнить компоновку перекрытия и вертикальную компоновку здания;
  - выполнить сбор нагрузок на строительные конструкции;
  - выполнить статический расчет строительных конструкций ;
  - выполнить расчет и проектирование сборного ригеля;
  - выполнить расчет и проектирование сборной колонны;
  - выполнить расчет и проектирование монолитного столбчатого фундамента под колонну;
  - выполнить расчет и проектирование многопустотной плиты перекрытия.
- Исходные данные: район строительства; количество пролетов в поперечном и продольном направлениях, длины пролетов; количество этажей; высота этажа; материалы конструкций; расчетное сопротивление грунта; нормативный вес кровли, нормативный вес пола, полезные нагрузки.

## Типовые вопросы к экзамену (5 семестр):

- 1) Сущность железобетона, преимущества и недостатки
- 2) Виды бетонов, строение бетона.
- 3) Усадка бетона и начальные напряжения. Набухание бетона.
- 4) Прочность бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона.
- 5) Прочность бетона на сжатие (кубиковая и призмная)
- 6) Прочность бетона на сжатие и на осевое растяжение. Прочность бетона при действии длительной нагрузки и многократно повторяющейся нагрузки.
- 7) Классы и марки бетона.
- 8) Деформативность бетона. Виды деформаций. Деформации при однократном нагружении кратковременной нагрузкой.
- 9) Деформативность бетона. Виды деформаций. Деформации при длительном действии нагрузки. Ползучесть бетона.
- 10) Деформативность бетона. Виды деформаций. Деформации при многократно повторяющимся действием нагрузки.
- 11) Начальный модуль упругости и модули деформаций бетона. Коэффициент упругопластических деформаций бетона.
- 12) Назначение и виды арматуры. Классификация. Модуль деформации арматуры.
- 13) Сортамент арматуры. Сварные арматурные изделия. Маркировка сеток.
- 14) Основные механические свойства арматурных сталей. «Мягкие» и «твердые» стали. Классы арматурных сталей.
- 15) Сцепление арматуры с бетоном. Факторы, влияющие на сцепление.
- 16) Анкерование арматуры в бетоне. Способы анкерования ненапрягаемой и напрягаемой арматуры.
- 17) Защитный слой бетона. Назначение. Факторы, влияющие на его величину. Минимальные расстояния между стержнями.
- 18) Сущность предварительно напряженных железобетонных конструкций. Преимущества и недостатки.
- 19) Способы создания предварительного напряжения железобетонных конструкций.
- 20) Три стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов.
- 21) Граничная относительная высота сжатой зоны бетона.
- 22) Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Сущность метода. Система расчетных коэффициентов (коэффициентов надежности и условий работы), их назначение. Две группы предельных состояний.
- 23) Нагрузки. Классификация.
- 24) Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Расчетные сопротивления для предельных состояний I и II групп. Коэффициенты условий работы бетона.
- 25) Нормативные и расчетные сопротивления арматуры. Расчетные сопротивления для предельных состояний I и II групп. Коэффициенты условий работы арматуры.
- 26) Изгибаемые элементы. Общие сведения, виды и конструктивные требования, принципы армирования.
- 27) Изгибаемые элементы прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Проверка прочности. Подбор арматуры.

- 28) Изгибаемые элементы прямоугольного профиля с двойной арматурой. Проверка прочности. Подбор арматуры.
- 29) Изгибаемые элементы таврового профиля. Общие положения. Проверка прочности. Подбор арматуры.
- 30) Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям на действие поперечной силы.
- 31) Расчет прочности изгибаемых элементов по полосе между наклонными сечениями на действие поперечной силы.
- 32) Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям на действие изгибающего момента.
- 33) Материалы для каменных и армокаменных конструкций. Виды каменных кладок.
- 34) Напряженное состояние камня и раствора при центральном сжатии. Стадии работы кладки при сжатии.
- 35) Факторы, влияющие на прочность каменной кладки при сжатии. Прочность кладки при центральном сжатии.
- 36) Прочность каменной кладки при растяжении, срезе и изгибе.
- 37) Деформативные свойства каменной кладки. Начальный модуль упругости и модули деформаций кладки. Упругая характеристика кладки.
- 38) Расчет по несущей способности центрально сжатых элементов каменных конструкций.
- 39) Расчет каменных конструкций на местное сжатие (смятие).
- 40) Расчет по несущей способности внецентренно сжатых элементов каменных конструкций.
- 41) Элементы каменных зданий с сетчатым армированием. Материалы, область применения, назначение сеток, конструктивные особенности, схема разрушения.
- 42) Расчет по несущей способности центрально и внецентренно сжатых элементов каменных конструкций с сетчатым армированием.

### **Типовые вопросы к экзамену (6 семестр):**

- 1) Сущность железобетона, преимущества и недостатки
- 2) Виды бетонов, строение бетона.
- 3) Усадка бетона и начальные напряжения. Набухание бетона.
- 4) Прочность бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона.
- 5) Прочность бетона на сжатие (кубиковая и призмечная)
- 6) Прочность бетона на сжатие и на осевое растяжение. Прочность бетона при действии длительной нагрузки и многократно повторяющейся нагрузки.
- 7) Классы и марки бетона.
- 8) Деформативность бетона. Виды деформаций. Деформации при однократном нагружении кратковременной нагрузкой.
- 9) Деформативность бетона. Виды деформаций. Деформации при длительном действии нагрузки. Ползучесть бетона.
- 10) Деформативность бетона. Виды деформаций. Деформации при многократно повторяющимся действии нагрузки.
- 11) Начальный модуль упругости и модули деформаций бетона. Коэффициент упругоупругих деформаций бетона.
- 12) Назначение и виды арматуры. Классификация. Модуль деформации арматуры.

- 13) Сортамент арматуры. Сварные арматурные изделия. Маркировка сеток.
- 14) Основные механические свойства арматурных сталей. «Мягкие» и «твердые» стали. Классы арматурных сталей.
- 15) Сцепление арматуры с бетоном. Факторы, влияющие на сцепление.
- 16) Анкеровка арматуры в бетоне. Способы анкеровки ненапрягаемой и напрягаемой арматуры.
- 17) Защитный слой бетона. Назначение. Факторы, влияющие на его величину. Минимальные расстояния между стержнями.
- 18) Сущность предварительно напряженных железобетонных конструкций. Преимущества и недостатки.
- 19) Способы создания предварительного напряжения железобетонных конструкций.
- 20) Три стадии напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов.
- 21) Граничная относительная высота сжатой зоны бетона.
- 22) Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Сущность метода. Система расчетных коэффициентов (коэффициентов надежности и условий работы), их назначение. Две группы предельных состояний.
- 23) Расчет элементов железобетонных конструкций по деформациям. Общие сведения и цель расчета. Предельный прогиб. Требования, из которых назначается его величина.
- 24) Нагрузки. Классификация.
- 25) Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Расчетные сопротивления для предельных состояний I и II групп. Коэффициенты условий работы бетона.
- 26) Нормативные и расчетные сопротивления арматуры. Расчетные сопротивления для предельных состояний I и II групп. Коэффициенты условий работы арматуры.
- 27) Особенности конструирования предварительно напряженных железобетонных конструкций.
- 28) Предельная ширина раскрытия трещин. Требования, из которых назначается ее величина.
- 29) Сжатые элементы. Классификация. Виды и конструктивные особенности, принципы армирования.
- 30) Изгибаемые элементы. Общие сведения, виды и конструктивные требования, принципы армирования.
- 31) Изгибаемые элементы прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Проверка прочности. Подбор арматуры.
- 32) Изгибаемые элементы прямоугольного профиля с двойной арматурой. Проверка прочности. Подбор арматуры.
- 33) Изгибаемые элементы таврового профиля. Общие положения. Проверка прочности. Подбор арматуры.
- 34) Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям на действие поперечной силы.
- 35) Расчет прочности изгибаемых элементов по полосе между наклонными сечениями на действие поперечной силы.
- 36) Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям на действие изгибающего момента.
- 37) Проверка прочности внецентренно сжатых жб элементов. Учет влияния гибкости и длительности действия нагрузки.
- 38) Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси элемента.

- 39) Расчет прочности железобетонных элементов, сжатых со случайным эксцентриситетом.
- 40) Расчет прочности растянутых жб элементов.
- 41) Расчет на продавливание жб элементов.
- 42) Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Потери предварительных напряжений. Первые, вторые и полные потери.
- 43) Железобетонные конструкции плоских перекрытий. Виды, принципы расчета, проектирования, армирования.
- 44) Материалы для каменных и армокаменных конструкций. Виды каменных кладок.
- 45) Напряженное состояние камня и раствора при центральном сжатии. Стадии работы кладки при сжатии.
- 46) Факторы, влияющие на прочность каменной кладки при сжатии. Прочность кладки при центральном сжатии.
- 47) Прочность каменной кладки при растяжении, срезе и изгибе.
- 48) Деформативные свойства каменной кладки. Начальный модуль упругости и модули деформаций кладки. Упругая характеристика кладки.
- 49) Расчет по несущей способности центрально сжатых элементов каменных конструкций.
- 50) Расчет каменных конструкций на местное сжатие (смятие).
- 51) Расчет по несущей способности внецентренно сжатых элементов каменных конструкций.
- 52) Элементы каменных зданий с сетчатым армированием. Материалы, область применения, назначение сеток, конструктивные особенности, схема разрушения.
- 53) Расчет по несущей способности центрально и внецентренно сжатых элементов каменных конструкций с сетчатым армированием.