

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

Б1.О.36 «Железобетонные и каменные конструкции»

Наименование подготовки

08.03.01 Строительство

Абакан 2022

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания**

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
3, 4	ПК-4: Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики бетона, арматуры, каменной кладки;</li> <li>- методы расчета;</li> <li>- конструктивные решения</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты;</li> <li>- конструировать элементы</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями нормативной базы по проектированию железобетонных и каменных конструкций;</li> <li>- методами расчета</li> </ul>	Курсовой проект. Вопросы к зачету и экзамену

**2. Типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки владений, умений и знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания**

**Пример бланка задания для курсового проекта**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Хакасский технический институт – филиал СФУ  
Кафедра «Строительство»

**ЗАДАНИЕ**

на выполнение курсового проекта (КП) по дисциплине:

*«Железобетонные и каменные конструкции»*

ФИО студента: \_\_\_\_\_

Группа: \_\_\_\_\_

Факультет: Очный

Специальность: 08.03.01 «Строительство»

Тема КП: Проектирование железобетонных и каменных конструкций многоэтажного промышленного здания

Номер варианта: 1

Начало курсового проектирования: \_\_\_\_\_

Конец курсового проектирования: \_\_\_\_\_

Расписание консультаций: \_\_\_\_\_

## 1. Исходные данные

Здание многоэтажное, с подвальным этажом, с неполным каркасом. Наружные стены несущие из каменной кладки, с оконными проемами. По внутренним осям расположены сборные железобетонные колонны. Подвальное перекрытие – монолитное балочное. Междуэтажные перекрытия – пустотные плиты по сборным железобетонным ригелям. Покрытие – ребристые плиты по сборным железобетонным ригелям. Фундамент под колонны – монолитный железобетонный столбчатый. Фундамент под стены – монолитный железобетонный ленточный.

Общие параметры			
1	Уровень ответственности здания	-	КС-2
2	Шаг колонн по цифровым осям	м	6
3	Шаг колонн по буквенным осям	м	6
4	Число пролетов по цифровым осям	шт	8
5	Число пролетов по буквенным осям	шт	3
6	Высота этажа	м	4,8
7	Количество этажей (без учета подвала)	шт	5
8	Толщина наружной стены	мм	900
9	Ширина оконных проемов	м	1,8
10	Высота оконных проемов	м	2,1
11	Количество окон в каждом шаге осей	шт	2
12	Размеры поперечного сечения колонны	мм	300x300
Параметры нагрузок на подвальное и междуэтажное перекрытия			
13	Временная нормативная нагрузка на перекрытие	кПа	14,5
14	Доля длительной составляющей для временной нормативной нагрузка на перекрытие	-	0,35
15	Постоянная нормативная нагрузка на перекрытие	кПа	1,9
16	Коэффициент надежности для постоянной нормативной нагрузки на перекрытие	-	1,2
Параметры нагрузок на покрытие			
17	Место строительства	-	Мариинск
18	Постоянная нормативная нагрузка на покрытие	кПа	1,9
19	Коэффициент надежности для постоянной нормативной нагрузки на покрытие	-	1,2
Классы арматуры и бетона для монолитного балочного подвального перекрытия			
20	Класс бетона	-	B15
21	Класс арматуры для монолитной плиты	-	B500
22	Класс продольной арматуры для монолитных балок	-	A400
23	Класс поперечной арматуры для монолитных балок	-	A240

## 2. Задачи, объем и состав курсового проекта

**Задачи:** В многоэтажном промышленном здании (МПЗ) запроектировать следующие конструкции: монолитное балочное подвальное перекрытие, сборные междуэтажное перекрытие и покрытие, сборный неразрезной ригель, сборную колонну, монолитный фундамент под колонну, монолитный фундамент под стену, простенок наружной кирпичной стены.

Курсовой проект должен состоять из графической части в объеме альбома чертежей формата А3 и пояснительной записки с расчетами формата А4 (объем 40-50 листов печатного текста).

В графической части должны быть представлены следующие чертежи: титульный лист, общие данные с ведомостью чертежей основного комплекта, ведомостью спецификаций и указаниями к производству работ, схематичный план типового этажа, схематичный разрез по зданию, схематичные планы подвального, междуэтажного перекрытий и покрытия, опалубочные чертежи и схемы армирования запроектированных элементов, сетки, каркасы, спецификации,

ведомости, примечания.

Пояснительная записка должна включать необходимые рисунки, схемы, таблицы и иметь следующее содержание:

Титульный лист.

Задание на выполнение курсового проекта.

Содержание.

1. Расчет и конструирование монолитного балочного подвального перекрытия.
2. Подбор по типовой серии пустотных плит междуэтажного перекрытия и его компоновка.
3. Подбор по типовой серии ребристых плит покрытия и его компоновка.
4. Подбор по типовой серии сборного неразрезного ригеля (по результатам расчетов).
5. Подбор по типовой серии сборной колонны (по результатам расчетов).
6. Расчет и конструирование монолитного фундамента под колонну.
7. Расчет и конструирование монолитного фундамента под стену.
8. Поверочный расчет простенка наружной кирпичной стены.
9. Основные указания по производству работ.
10. Библиографический список.

### **3. Порядок выполнения и защиты курсового проекта**

3.1. После детальной разработки курсового проекта во всех частях согласно заданию студент сдает его на проверку руководителю проекта. После корректировки работы руководитель проекта ставит визу о допуске к защите на титульном листе пояснительной записки.

3.2. Защиту курсового проекта принимает руководитель проекта. На защите студент должен ответить на вопросы руководителя проекта и дать необходимые объяснения.

3.3. Оценка курсового проекта производится с учетом содержания, оформления работы и качества защиты.

3.4. В случае, если курсовой проект не выполнен всрок или студент не согласен с поставленной ему оценкой, то защита принимается комиссией во главе с лектором по данной дисциплине.

### **4. Библиография**

#### ***А. Нормативная литература***

1. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.
2. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*.
3. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.03.01-84\*.
4. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81\* (с Изменениями N 1, 2).
5. ГОСТ 27751-2014. Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения.

#### ***Б. Дополнительная литература***

1. Байков, В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс [Текст]: учебник для вузов обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата и магистратуры.; допущено Государственным комитетом по народному образованию / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 768 с.

2. Железобетонные и каменные конструкции [Текст]: учебник / О. Г. Кумпяк [и др.]. - М. : АСВ, 2011. - 672 с.

3. Кузнецов, В. С. Железобетонные и каменные конструкции [Текст]: учебное издание / В. С. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство АС В, 2015. - 368 с.

Задание выдал

руководитель проекта Шалгинов Р.В. \_\_\_\_\_  
(ФИО) (дата) (подпись)

Задание получил  
студент \_\_\_\_\_  
(ФИО) (дата) (подпись)

### **Критерии оценки курсового проекта**

- «ОТЛИЧНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Графическая часть курсового проекта выполнена в соответствии с нормами СПДС и ЕСКД, пояснительная записка выполнена в соответствии с СТО 4.2-07-2014
2. Учтены все нормативные требования, предъявляемые в задании к конструктивным разработкам курсового проектирования.
3. Пояснительная записка выполнена в полном объеме
4. Все нормативные коэффициенты в расчетах приняты верно
5. Защита курсового проекта без замечаний

- «ХОРОШО» выставляется обучающемуся, если:

1. Графическая часть курсового проекта выполнена в соответствии с нормами СПДС и ЕСКД, пояснительная записка выполнена в соответствии с СТО 4.2-07-20
2. Пояснительная записка выполнена в стандартном объеме
3. В расчетах имеются несерьезные ошибки
4. При защите продемонстрировано недостаточное понимание КП, имеются неточности в ответах

- «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Графическая часть курсового проекта выполнена в соответствии с нормами СПДС и ЕСКД, пояснительная записка выполнена в соответствии с СТО 4.2-07-2014, имеются некоторые неточности
2. Выполнены недочетами расчетные схемы конструктивных элементов в графической части проекта.
3. Расчеты в пояснительной неточные.
4. Пояснительная записка выполнена в минимально допустимом объеме
5. При применении нормативных коэффициентов, характеристик, вне которых формулах имеются ошибки либо нет обоснований.
6. При защите продемонстрировано недостаточное понимание КП, имеются серьезные ошибки в ответах

- «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Проект не соответствует нормам СПДС, ЕСКД, СТО 4.2-07-2014
2. Расчеты не верны.
3. Конструктивное решение выполнено не по заданию

4. Не учтены требования нормативной литературы к проектированию общественного здания

### Вопросы к зачету

1. Сущность ЖБК, его достоинства и недостатки, область применения.
2. Классификация бетона и его структура.
3. Усадка и набухание бетона.
4. Основные показатели качества бетона.
5. Прочность бетона.
6. Деформативные свойства бетона.
7. Ползучесть и релаксация бетона.
8. Модуль деформации бетона.
9. Назначение и виды арматуры.
10. Механические свойства арматурных сталей.
11. Виды арматурных сталей.
12. Соединение арматуры.
13. Сущность предварительного натяжения арматуры.
14. Способы соединения предварительного напряжения.
15. Анкеровка арматуры и стали.
16. Стадии напряженно-деформированного состояния.
17. Группы предельных состояний.
18. Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры.
19. Преднапряжения в бетоне и арматуре, потери преднапряжений.
20. Граничная высота сжатой зоны бетона.
21. Основные сведения об изгибаемых элементах и их конструктивные особенности.
22. Расчет нормативных сечений изгибаемых элементов симметрично профиля (общий случай).
23. Расчет изгибаемого элемента прямоугольного профиля с одиночной арматурой.
24. Расчет изгибаемого элемента прямоугольного профиля с двойной арматурой.
25. Расчет изгибаемого элемента по наклонным сечениям.
26. Конструктивные особенности сжатых элементов.
27. Расчет сжатых элементов при случайных эксцентриситетах.
28. Расчет внецентренно-сжатых элементов (общий случай).
29. Расчет внецентренно-сжатых элементов прямоугольного профиля.
30. Растянутые элементы.
31. Расчет центрально-растянутых элементов.
32. Расчет элементов внецентренно-растянутых в плоскости симметрии.
33. Элементы подверженные изгибу с кручением (общий случай).
34. Расчет по образованию трещин нормальных к продольной оси.

35. Определение ширины раскрытия трещин нормальных к продольной оси.
36. Физико–механические свойства каменных кладок
37. Расчет центрально и внецентренно-сжатых каменных элементов
38. Перемещения железобетонных элементов. Общие положения.
39. Общие принципы проектирования ж/б конструкций зданий: принципы компоновки железобетонных конструкций, конструктивные схемы
40. Принципы проектирования сборных элементов: типизация сборных элементов, унификация размеров и конструктивных схем зданий
41. Расчетные схемы сборных элементов в процессе транспортирования и монтажа
42. Конструкции плоских перекрытий: классификация плоских перекрытий, балочные сборные перекрытия
43. Компоновка конструктивной монолитной схемы перекрытия. Расчет, конструирование и армирование плиты, второстепенных и главных балок: схемы, внутренние усилия.
44. Железобетонные фундаменты. Общие сведения
45. Отдельные фундаменты колонн: конструкции сборных фундаментов: конструкции монолитных фундаментов
46. Расчет отдельных фундаментов: конструирование, армирование
47. Ленточные фундаменты под несущими стенами и под рядами колонн. Расчет конструирование и армирование.
48. Сплошные фундаменты. Расчет, конструирование и армирование.
49. Конструкции одноэтажных промышленных зданий.
50. Система связей
51. Подкрановые балки: расчет, конструирование, армирование, схема внутренних усилий

### **Критерии оценки ответов на зачете**

**«ЗАЧТЕНО»** выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа соответствует вопросу.
2. Ответ четко структурирован и выстроен в определенной логике.
3. Продемонстрировано знание материала.
4. Показано умелое использование категорий и терминов.
5. Видно достаточное владение материалом, изложение отчасти сопровождается адекватными примерами и иллюстрациями

**«НЕЗАЧТЕНО»** выставляется обучающемуся, если:

1. Ответ представляет собой текст без структурирования, части ответа не взаимосвязаны.
2. Продемонстрировано крайне слабое знание материала, имеются грубые фактические ошибки.

### **Вопросы к экзамену**

1. Железобетонные фундаменты. Общие сведения
2. Отдельные фундаменты колонн: конструкции сборных фундаментов: конструкции монолитных фундаментов
3. Расчет отдельных фундаментов: конструирование, армирование
4. Ленточные фундаменты под несущими стенами и под рядами колонн. Расчет конструирование и армирование.
5. Сплошные фундаменты. Расчет, конструирование и армирование.
6. Конструкции одноэтажных промышленных зданий.
7. Система связей
8. Подкрановые балки: расчет, конструирование, армирование, схема внутренних усилий.
9. Расчет поперечной рамы. Расчетная схема и нагрузки.
10. Пространственная работа каркаса одноэтажного здания при крановых нагрузках
11. Определение усилий в колоннах от нагрузок, определение сочетания усилий.
12. Расчет над крановой части колонны, расчет подкрановой части колонны (сплошного и двухветвевое сечений)
13. Плиты покрытия. Расчет, конструирование, армирование, схема внутренних усилий
14. Балки покрытия. Расчет, конструирование, армирование, схема внутренних усилий
15. Фермы покрытия. Расчет, конструирование, армирование, схема внутренних усилий
16. Подстропильные конструкции. Расчет, конструирование, армирование, схема внутренних усилий
17. Арки покрытия. Расчет, конструирование, армирование, схема внутренних усилий
18. Тонкостенные пространственные покрытия. Общие сведения
19. Длинные и короткие оболочки.
20. Призматические складки.
21. Покрытия с оболочками положительной и отрицательной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане.
22. Купола. Волнистые своды. Висячие покрытия.
23. Расчет и конструирование оболочек вращения
24. Цилиндрические оболочки и складки
25. Инженерные сооружения промышленных и гражданских комплексов строительства. Общие положения. Методики расчета.
26. Цилиндрические резервуары: общие сведения, конструктивные решения, расчет и армирование.
27. Водонапорные башни: общие сведения, конструктивные решения, расчет и армирование.



28. Бункера: общие сведения, конструктивные решения, расчет и армирование.
29. Силосы, подпорные стены: общие сведения, конструктивные решения, расчет и армирование.
30. Подземные каналы и тоннели: общие сведения, конструктивные решения, расчет и армирование.
31. Инженерные системы и оборудование

### **Критерии оценки на экзамене**

**«ОТЛИЧНО»** выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа соответствует вопросу.
2. Ответ четко структурирован и выстроен в определенной логике.
3. Продемонстрировано знание материала, отсутствуют фактические ошибки.
4. Показано умелое использование категорий и терминов.
5. Видно умелое владение материалом, изложение сопровождается адекватными примерами и иллюстрациями.

**«ХОРОШО»** выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа соответствует вопросу.
2. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в определенной логике без нарушения смысла.
3. Продемонстрировано знание материала, отсутствуют фактические ошибки.
4. Показано умелое использование категорий и терминов.
5. Видно достаточное владение материалом, изложение отчасти сопровождается адекватными примерами и зарисовками

**«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание ответа в целом соответствует вопросу.
2. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика.
3. Продемонстрировано достаточное знание материала, имеются фактические ошибки.
4. Ошибки в использовании категорий и терминов.

**«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** выставляется обучающемуся, если:

1. Ответ представляет собой текст без структурирования, части ответа не взаимосвязаны.
2. Продемонстрировано крайне слабое знание материала, имеются грубые фактические ошибки.

подпись

инициалы, фамилия

