

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Железобетонные и каменные конструкции»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Промышленное и гражданское строительство

**Общий объем дисциплины** – 8 з.е. (288 часов)

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-1.2: Владеет правилами и методами составления и оформления спецификации металлопроката на металлические конструкции;
- ПК-1.3: Осуществляет документальное сопровождение подготовки и выпуска спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций;
- ПК-3.3: Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Железобетонные и каменные конструкции» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 6.**

**Объем дисциплины в семестре** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Тема 1 Сущность железобетона.** 1.1 Область применения железобетона и бетона

1.2 Виды железобетонных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

1.3 Сущность железобетона

1.4 Условия существования железобетона

1.5 Достоинства и недостатки железобетона

1.6 Историческая справка

Организация и проведение работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения..

**2. Тема 2 Материал - бетон.** 2.1 Классификация бетонов

2.2 Структура бетона и его влияние на прочность и деформативность

2.3 Кубиковая и призмная прочность

2.4 Прочность бетона на осевое растяжение

2.5 Прочность бетона на срез и скалывание

2.6 Классы и марки бетона

2.7 Прочность бетона при длительном действии нагрузки

2.8 Прочность бетона при многократно повторных нагрузках

2.9 Основными прочностные характеристики бетона

2.10 Расчетные значения сопротивления бетона осевому сжатию  $R_b$  и осевому растяжению  $R_{bt}$

2.11 Основными деформационные характеристики бетона

2.12 Реологические свойства бетона

2.13 Предельные деформации бетона

2.14 Характеристики бетона, определяемые неразрушающими методами обследования строительных конструкций зданий и сооружений.

**3. Тема 3 Материал - арматура.** 3.1 Общие сведения

3.2 Физико-механические свойства сталей

3.3 Виды и классы арматуры

3.4 Арматурные изделия

3.5 Стыкование ненапрягаемой арматуры

3.6 Нормативные и расчетные сопротивления

3.7 Характеристики арматуры, определяемые при обследовании строительных конструкций

зданий и сооружений.

**4. Тема 4. Свойства железобетона.** 4.1 Сцепление арматуры с бетоном

4.2 Анкеровка арматуры в бетоне

4.3 Ползучесть железобетона

4.4 Влияние высоких температур на железобетон

4.5 Коррозия железобетона и меры защиты

4.6 Проведение работы по обследованию армирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**5. Тема 5 Предварительно напряженные конструкции.** Проведение расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений 5.1 Сущность преднапряжения

5.2 Способы натяжения арматуры

5.3 Методы натяжения арматуры

5.4 Виды анкеров для натягаемой арматуры

5.5 Материалы для преднапряженных железобетонных конструкций

5.6 Значения предварительных напряжений в арматуре

5.7 Потери предварительного напряжения

5.8 Коэффициент точности натяжения

5.9 Предварительные напряжения в бетоне

5.10 Напряжения в бетоне  $\zeta_{br}$

5.11 Длина зоны анкеровки

5.12 Стадии деформирования предварительно напряженного элемента при изгибе

5.13 Основные положения конструирования железобетонных преднапряженных строительных конструкций.

**6. Тема 6 Стадии напряженно-деформированного состояния (НДС).** Характеристика стадий напряженно-деформированного состояния (НДС), как расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**7. Тема 7 Методы расчета железобетонных конструкций.** 7. Расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

7.1 Метод расчета по допускаемым напряжениям

7.2 Метод расчета сечений по разрушающим усилиям

7.3 Метод расчета сечений по предельным состояниям

7.3.1 Классификация нагрузок

7.3.2 Коэффициенты метода предельных состояний

7.3.3 Нагрузки и воздействия

7.3.4 Нормативные и расчетные нагрузки

7.3.5 Сочетание нагрузок

7.3.6 Степень ответственности зданий и сооружений

7.3.7 Коэффициенты надёжности и условий работы

7.3.8 Нормативные и расчетные сопротивления бетона

7.3.9 Нормативные и расчетные сопротивления арматуры.

**8. Тема 8 Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям.** 8.1 Общее расчетное обоснование прочности изгибаемых элементов строительных конструкций зданий и сооружений по нормальным сечениям

8.2 Расчет прочности по нормальным сечениям элементов прямоугольного профиля

8.3 Расчет прочности по нормальным сечениям элементов таврового профиля..

**9. Тема 9 Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям.** Порядок расчетного обоснования прочности изгибаемых элементов строительных конструкций зданий и сооружений по наклонным сечениям..

**10. Тема 10 Расчет сжатых элементов.** 10.1 Общие понятия

10.2 Случайные эксцентриситеты строительных конструкций зданий и сооружений

10.3 Малые эксцентриситеты строительных конструкций зданий и сооружений

10.4 Большие эксцентриситеты строительных конструкций зданий и сооружений.

**11. Тема 11 Расчет прочности растянутых элементов.** Порядок расчетного обоснования

прочности растянутых элементов строительных конструкций зданий и сооружений.

**12. Тема 12 Трещиностойкость железобетонных элементов. Расчет по II группе предельных состояний.** 12.1 Три категории требований к трещиностойкости железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений

12.2 Расчет по образованию трещин

12.3 Расчет по раскрытию трещин

12.4 Расчет по перемещениям (по деформациям)..

**13. Тема 13 Проектирование железобетонных конструкций.** 13.1 Основные принципы конструирования железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений

13.2 Структура стоимости железобетонных конструкций

13.3 Сборные железобетонных конструкций

13.4 Конструктивные требования к армированию.

**14. Тема 14 Одноэтажные промышленные здания.** Основные положения компоновки одноэтажных промышленных зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**15. Тема 15 Многоэтажные промышленные здания.** Основные положения компоновки многоэтажных промышленных зданий.

Организация и проведение работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**Форма обучения заочная. Семестр 7.**

**Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Тема 16. Монолитный каркас. Монолитные перекрытия..** Проектирование и расчетное обоснование монолитного ребристого перекрытия..

**2. Тема 17. Сборный каркас..** Основы конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения: балочные панельные сборные перекрытия, безбалочные сборные перекрытия.

**3. Тема 18. Элементы сборного железобетонного каркаса..** Основы конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения: плиты, ригели, подкрановые балки, колонны, фермы, арки, фундаменты.

**4. Тема 19. Проектирование сборного неразрезного ригеля.** Основы расчетного обоснования и конструирования железобетонных конструкций: понятие пластического шарнира, огибающая эпюра моментов, эпюра материалов.

**5. Тема 20 Каменные и армокаменные конструкции.** Проектирование каменных и армокаменных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Расчет каменных и армокаменных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**6. Тема 21. Инженерные сооружения..** Организация и проведение работ по обследованию строительных конструкций сооружений. Основы конструирования строительных конструкций сооружений: силосов, бункеров, каналов, тоннелей.

**7. Тема 22. Строительство в сейсмичных районах и агрессивных средах.** 22.1 Строительство в районах повышенной сейсмичности

22.2 Конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, эксплуатируемых в агрессивных средах

22.3 Проектирование железобетонных конструкций, эксплуатируемых при низких температурах. Строительство на вечномерзлых грунтах..

Разработал:  
старший преподаватель  
кафедры СК

И.О. Вербицкий

Проверил:  
Декан СТФ

И.В. Харламов