

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Металлические конструкции»

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

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

**Общий объем дисциплины** – 6 з.е. (216 часов)

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

- ПК-1.1: Осуществляет расчет спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций, полученных по результатам проверочных расчетов после проведенного обследования;
- ПК-1.3: Осуществляет документальное сопровождение подготовки и выпуска спецификации металлопроката и изделий для чертежей строительных конструкций;
- ПК-3.2: Формулирует критерии анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Металлические конструкции» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 7.**

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

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Свойства металлов как конструкционных материалов. Основы расчета металлических конструкций.** Введение.

1. Состав курса, его задачи и связь с другими дисциплинами;
2. Краткий исторический обзор развития металлических конструкций

Свойства металлов, как конструкционных материалов,

Свойства и виды сталей

Структура малоуглеродистой стали

Структура низколегированной стали

Старение стали

Алюминиевые сплавы

Работа стали при однократном и многократном статическом нагружении

Расчетные модели диаграммы работы стали

Работа стали при повторных нагружениях. Наклеп

Номенклатура и область применения металлических конструкций

Организация проектирования

Основы расчета металлических конструкций,

Метод расчета по предельным состояниям

Первая группа предельных состояний (по несущей способности)

Вторая группа предельных состояний (по деформациям)

Расчет растянутых элементов

Расчет изгибаемых элементов

- в пределах упругости;
- с учетом развития пластических деформаций;
- при ограниченном развитии пластических деформаций;
- проверка общей устойчивости
- проверка упругих деформаций

Проверка и обеспечение местной устойчивости элементов балок и колонн.

**2. Сортамент. Сварные соединения. Болтовые и заклепочные соединения.** Оценка особенностей работы соединений металлических конструкций, необходимая при организации и проведении работ по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Виды сварных соединений, классификация швов и их характеристика

- виды сварных соединений;

- сварные швы

. Термическое влияние сварки на соединения

- структурные и химические изменения металла в зоне соединения;

- температурные напряжения и деформации при сварке

Работа и расчет сварных соединений

- работа и расчет соединений стыковых швов;

- работа и расчет соединений угловых швов;

Болтовые и заклепочные соединения

Виды и общая характеристика соединений

- болтовые соединения;

- заклепочные соединения

Работа и расчет болтовых соединений

- на сдвиг при действии статической нагрузки;

- на растяжение;

**3. Балки и балочные конструкции (клетки).** Проведение расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Балки и балочные конструкции (клетки),

1. Общая характеристика балочных конструкций

- типы балок;

- компоновка балочных конструкций, типы балочных клеток, сопряжения балок

2. Настилы балочных клеток

3. Прокатные балки

- подбор сечения и проверка несущей способности прокатных балок;

- проверка жесткости балок;

4. Составные балки, компоновка, подбор сечений

- высота балок;

- толщина стенки;

- поясные уголки балок с поясными соединениями на заклепках и высокопрочных болтах;

- горизонтальные листы поясов;

подбор сечения балок;

5. Проверка прочности, прогибов и устойчивости составных балок

- проверка прочности и прогиба;

- проверка и обеспечение общей устойчивости балок;

- проверка и обеспечение местной устойчивости элементов балок.

**Форма обучения заочная. Семестр 8.**

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

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. Колонны и стержни, работающие на центральное сжатие. Фермы.** Проведение расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Фермы

Системы ферм. Область их применения

Компоновка конструкций ферм

- очертание ферм;
- генеральные размеры ферм;
- системы решеток ферм, их характеристика;
- панели ферм;
- устойчивость ферм, связи;
- унификация и модулирование геометрических размеров ферм;
- строительный подъем

#### Работа и расчет ферм

- определение расчетной нагрузки;
- определение усилий в стержнях ферм;
- особенности работы ферм под нагрузкой

#### Расчетная длина сжатых стержней и предельная гибкость

- определение расчетной длины сжатых стержней;
- предельные гибкости стержней

#### Типы сечений стержней ферм

- стержни легких ферм;

#### Подбор сечений стержней легких ферм

- подбор сечений сжатых стержней;
- подбор сечений растянутых стержней;
- подбор сечений сжато-изгибаемых стержней (внецентренно сжатых);
- подбор сечений стержней по предельной гибкости

#### Конструкции легких ферм

- требования при конструировании;
- фермы из одиночных и парных уголков;
- фермы с поясами из широкополочных тавров;

фермы с поясами из широкополочных двутавров и решеткой из прямоугольных гнутосварных профилей;

- трубчатые фермы;
- фермы из гнутых профилей.

**2. Конструкции одноэтажных производственных зданий.** Проведение расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Конструкции одноэтажных производственных зданий

#### Колонны

##### Типы колонн

##### Расчет и конструирование стержня колонны

- расчетные длины;
- сплошные колонны;
- решетчатые колонны;
- отдельные колонны

#### 3. Узлы колонн

- оголовки колонн;
- узлы опирания подкрановых балок и стыки колонн;
- базы колонн

#### Подкрановые конструкции

##### Общие сведения

- характеристика подкрановых конструкций;
- нагрузки;
- особенности работы

##### Сплошные подкрановые конструкции балки

- конструктивные решения;
- расчет подкрановых балок;
- подбор сечений подкрановых балок.

**3. Конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий..** Проведение

расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий

Большепролетные покрытия с плоскими несущими конструкциями

Особенности и область применения большепролетных покрытий

Балочные конструкции

Рамные конструкции

- системы и типы рам;

- особенности конструирования и расчета

Компоновка конструктивных схем каркасов большепролетных покрытий

Пространственные конструкции покрытий зданий

Характеристика пространственных конструкций

Пространственные сетчатые системы плоских покрытий

- компоновочные решения;

- конструктивные решения;

- особенности расчета

Стальные каркасы многоэтажных зданий

Основные особенности

Компоновка каркаса

- общие вопросы;

- размещение колонн в плане и по высоте здания;

- компоновка связей;

- конструктивные схемы связей.

Разработал:

заведующий кафедрой

кафедры СиМ

О.А. Михайленко

Проверил:

Декан ТФ

А.В. Сорокин