

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Соппротивление материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета)

**Направленность (профиль):** Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений  
**Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-7: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- ПК-9: знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Соппротивление материалов» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 3.**

**Объем дисциплины в семестре – 2.5 з.е. (90 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет**

**1. Введение.** Введение. Задачи курса сопротивления материалов. Классификация тел. Виды деформаций тела. Основные гипотезы. Классификация внешних сил..

**2. Внутренние силы.** Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжениях и деформациях, напряженном и деформированном состояниях в точке. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами, применение математического аппарата интегрального исчисления для составления интегральных уравнений равновесия..

**3. Растяжение и сжатие.** Растяжение и сжатие. Напряжения и деформации. Испытание материалов при растяжении и сжатии. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости. Виды расчетов на прочность..

**4. Геометрические характеристики плоских сечений.** Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент площади. Центр тяжести площади. Моменты инерции плоских фигур. Моменты инерции сложных сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Понятие о радиусе и эллипсе инерции. Моменты сопротивления..

**5. Сдвиг. Кручение.** Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Чистый сдвиг. Кручение. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости. Анализ напряженного состояния и разрушения при кручении. Расчет валов на прочность и жесткость. Кручение стержней не круглого сечения..

**6. Изгиб.** Изгиб. Чистый и поперечный изгиб. Нормальные напряжения при изгибе. Касательные напряжения при изгибе..

**7. Расчет на прочность при изгибе.** Расчет на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений. Расчет балки по главным напряжениям..

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

**Объем дисциплины в семестре – 3.5 з.е. (126 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Экзамен**

**1. Определение перемещений при изгибе.** Выявление естественнонаучной сущности перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Применение физико-математического аппарата дифференциального и интегрального исчислений для определения перемещений интегрированием дифференциального уравнения изогнутой оси балки. Определение перемещений в балках методом начальных параметров..

**2. Определение перемещений методом Мора.** Определение перемещений методом Мора. Правило Верещагина..

**3. Расчет статически неопределимых систем методом сил.** Статически неопределимые системы. Расчет статически неопределимых балок методом сил. Особенности расчета статически

неопределимых рамных конструкций..

**4. Основы теории напряженного и деформированного состояния.** Основы теории напряженного и деформированного состояния. Линейное напряженное состояние. Плоское напряженное состояние. Прямая задача при плоском напряженном состоянии. Обратная задача. Объемное напряженное состояние. Деформации при объемном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука. Основные теории прочности..

**5. Сложное сопротивление.** Сложное сопротивление. Косой изгиб. Определение напряжений и перемещений при косом изгибе. Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное растяжение (сжатие). Ядро сечения. Одновременное действие изгиба с кручением..

**6. Устойчивость сжатых стержней.** Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера для определения критической нагрузки сжатого стержня. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы. О потере устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности материала. Расчет сжатых стержней с помощью коэффициента  $\varphi$ ..

**7. Сопротивление материалов действию периодически изменяющихся во напряжений.** Основные свойства и показатели строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений. Сопротивление материалов действию периодически изменяющихся во напряжений. Явление усталости материалов. Расчет на прочность при повторно - переменных нагрузках. Понятие о малоцикловой усталости материалов..

Разработал:  
доцент  
кафедры МИИ  
Проверил:  
Декан ФСТ

В.В. Черканов

С.В. Ананьин