

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Соппротивление материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень прикладного бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Машины и аппараты пищевых производств

**Общий объем дисциплины** – 5 з.е. (180 часов)

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

- ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- ПК-16: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;
- ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Соппротивление материалов» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

**Объем дисциплины в семестре** – 2 з.е. (72 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

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

**2. Внутренние силы. Метод сечений..** Понятие о напряжениях и деформациях, напряженном и деформированном состояниях в точке. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами, интегральные уравнения равновесия..

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

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

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

**Форма обучения очная. Семестр 5.**

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

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Перемещения при изгибе..** Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Определение перемещений интегрированием дифференциального уравнения изогнутой оси балки. Определение перемещений в балках методом начальных параметров..

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

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

**4. 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.** 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.** 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..

**7. Сопротивление материалов действию повторно-переменной нагрузки..** Явление усталости материалов. Расчет на прочность при повторно - переменных нагрузках. Понятие о малоцикловой усталости материалов..

Разработал:  
преподаватель договорник  
кафедры МиИ  
Проверил:  
Декан ФСТ

Е.В. Черепанова

С.В. Ананьин