

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Соппротивление материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета)

**Направленность (профиль):** Автомобили и тракторы

**Общий объем дисциплины** – 7 з.е. (252 часов)

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

- ОПК-1.1: Способен формулировать и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Соппротивление материалов» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 4.**

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

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет

**1. Задачи курса Соппротивление материалов. Основные гипотезы и определения, построенные на основных законах механики.** Введение. Задачи курса сопротивления материалов. Классификация тел. Виды деформаций тела. Основные гипотезы, построенные на основных законах механики. Классификация внешних сил..

**2. Внутренние усилия. Метод сечений. Напряжения и деформации..** Внутренние силы. Метод сечений - основной метод инженерных расчетов по определению внутренних усилий, вызывающих деформацию нагруженного тела. Понятие о напряжениях и деформациях, напряженном и деформированном состояниях в точке. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами, интегральные уравнения равновесия..

**3. Основные виды деформаций. Растяжение (сжатие)..** Составление расчетной схемы при растяжении (сжатии) элемента конструкции. Определение напряжений и деформаций при растяжении (сжатии). Испытание материалов при растяжении и сжатии. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости. Виды инженерных расчетов на прочность и жесткость..

**4. Геометрические характеристики 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. Моменты сопротивления..

**5. Основные виды деформаций. Сдвиг (срез)..** Составление расчетной схемы элемента конструкции при сдвиге (срезе). Определение напряжений и деформаций при сдвиге (срезе). Закон Гука при сдвиге. Определение напряжений и деформаций при сдвиге. Условия прочности и жесткости..

**6. Основные виды деформаций. Кручение..** Составление расчетной схемы конструкции, работающей на кручение. Определение напряжений и деформаций при кручении. Условия прочности и жесткости. Расчет валов круглого сечения на прочность и жесткость..

**6. Основные виды деформаций. Изгиб..** Составление расчетной схемы конструкции, работающей на изгиб. Чистый и поперечный изгиб. Определение нормальных напряжений при изгибе. Определение касательных напряжений при изгибе..

**7. Расчет на прочность при изгибе..** Расчет на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений..

**Форма обучения очная. Семестр 5.**

**Объем дисциплины в семестре** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен

**1. Общие методы определения перемещений в упругих системах..** Дифференциальное уравнение изогнутой оси упругого стержня и его интегрирование. Определение перемещений в балках методом начальных параметров..

**2. Определения перемещений методом Мора..** Определение перемещений в упругих системах

методом Мора. Правило Верещагина..

**3. Основы теории напряженного и деформированного состояния. Теории прочности..** 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..

**4. Статически неопределимые системы..** Понятие основной системы и лишней неизвестной. Статически неопределимые системы. Расчет статически неопределимых систем методом сравнения перемещений или методом сил. Особенности расчета статически неопределимых рамных конструкций..

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

**6. Устойчивость сжатых стержней..** Устойчивость сжатых стержней. Влияние условий закрепления стержня на величину критической силы. Определение критической силы по формуле Эйлера. Понятие о потере устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности..

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

**8. Расчеты на ударную нагрузку..** Расчеты на удар при изгибе. Расчеты на удар при осевом действии нагрузки. Расчеты при скручивающем ударе..

Разработал:  
доцент  
кафедры МиИ

А.И. Алексейцев

Проверил:  
Декан ФСТ

С.В. Ананьин