

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Сопротивление материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
(уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

**Общий объем дисциплины** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

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

- ПК-2: способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;
- ПК-9: способность разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Сопротивление материалов» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 5.**

**1. Введение..** Задачи, цель и предмет курса. Законы естественных наук, необходимые для решения профессиональных задач, связанных с определением напряжений и деформаций деталей под действием приложенной нагрузки. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов, связанных с определением напряжений и деформаций деталей под действием приложенной к ним нагрузки.

Классификация форм твердых тел. Классификация опор.

Геометрические характеристики плоских сечений. Центр тяжести сечений. Изменение моментов инерций при повороте и параллельном переносе осей. Определение главных центральных моментов инерции..

**2. Деформации.** Центральное растяжение и сжатие. Нормальные силы и их эпюры. Нормальные напряжения. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Теоретическая прочность материалов. Концентрация напряжений. Напряжения на наклонных площадках. Деформации продольные и поперечные. Перемещения. Угловые деформации.

Кручение. Условие прочности, закон Гука. Эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения. Угол закручивания. Условия прочности и жесткости. Рациональная форма сечений. Плоский поперечный изгиб. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью нагрузки. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил в балках.

Стандартные методы проектирования машиностроительных изделий, обеспечивающие их прочность и жесткость.

Требования к материалоемкости, прочности и жесткости выпускаемых машиностроительных изделий..

**3. Напряженное состояние.** Основы теории напряженного и деформированного состояний. Напряжения в точке. Главные оси, главные площадки, главные напряжения. Деформированное состояние в точке. Главные деформации. Обобщенный закон Гука. Методы проектирования машиностроительных изделий, обеспечивающие их прочность. Требования к прочности и жесткости машиностроительных изделий..

**4. Устойчивость. Сложное сопротивление.** Устойчивость сжатых стержней. Понятие устойчивого и неустойчивого равновесия. Понятие устойчивости при напряжениях превышающих предел

пропорциональности.

Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение или сжатие. Определение напряжений, нахождение положения нейтральной линии и вычисление. Методы проектирования машиностроительных изделий, обеспечивающие их прочность и жесткость.

Требования к прочности и жесткости выпускаемых машиностроительных изделий..

**5. Прочность при динамических и переменных нагрузках.** Динамическое действие нагрузок. Учет сил инерции. Использование принципа Даламбера. Ударная нагрузка. Методика расчета на удар.

Прочность материалов (металлов) при повторно-переменных нагрузках. Явление усталости материалов. Влияние конструктивно-технологических факторов на предел выносливости. Расчет на прочность при переменных напряжениях. Методы проектирования машиностроительных изделий, обеспечивающие их прочность и жесткость.

Требования к прочности и жесткости выпускаемых машиностроительных изделий..

Разработал:

доцент

кафедры ТиТМПП

Проверил:

Декан ТФ

И.В. Курсов

А.В. Сорокин