

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Сопrotивление материалов»

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

Направленность (профиль): Технология машиностроения

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

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

- ОПК-5.3: Применяет общеинженерные знания для решения производственных задач;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Сопrotивление материалов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение. Задачи курса сопротивления материалов.. Формирование способности применять общеинженерные знания для решения производственных задач. Введение. Задачи курса сопротивления материалов. Классификация тел. Виды де-формаций тела. Понятие о деформированном состоянии материала. Основные гипотезы. Классификация внешних сил. Внутренние силы. Метод сечений..

2. Понятие о напряжениях и деформациях. Понятие о напряжениях и деформациях, напряженном и деформированном состояниях в точке. Связь между напряжениями и внутренними силовыми факторами. Выработка умения использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, с оптимальными параметрами..

3. Растяжение и сжатие. Напряжения и деформации.. Формирование способности применять общеинженерные знания для решения производственных задач.

Растяжение и сжатие. Напряжения и деформации. Испытание материалов при растяжении и сжатии. Допускаемые напряжения. Влияние различных факторов на механические характеристики материалов. Концентрация напряжений. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости. Виды расчетов на прочность. Статически неопределимые конструкции..

4. Геометрические характеристики плоских сечений. Выработка умения использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, с оптимальными параметрами. 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. Сдвиг. Кручение.. Формирование способности применять общеинженерные знания для решения производственных задач. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Расчет на срез. Чистый сдвиг. Примеры расчета на срез и смятие. Кручение. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости. Расчет валов на прочность и жесткость..

6. Изгиб.. Выработка умения использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, с оптимальными параметрами. Изгиб. Чистый и поперечный изгиб. Дифференциальные зависимости между внутренними силовыми факторами при поперечном изгибе балок. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Рациональные формы сечений. Расчет балки по главным напряжениям..

7. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.. Формирование способности применять общеинженерные знания для решения производственных задач.

Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Определение перемещений интегрированием дифференциального уравнения изогнутой оси балки. Метод начальных параметров..

Форма обучения очная. Семестр 4.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Работа внешних и внутренних сил.. Формирование способности применять общинженерные знания для решения производственных задач. Работа внешних и внутренних сил. Теорема о взаимности работ и перемещений. Метод Мора. Вычисление интегралов Мора по способу Верещагина..

2. Статически неопределимые системы.. Выработка умения использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, с оптимальными параметрами. Статически неопределимые системы. Расчет статически неопределимых балок методом сил. Особенности расчета статически неопределимых рамных конструкций..

3. Основы теории напряженного и деформированного состояния.. Формирование способности применять общинженерные знания для решения производственных задач. 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. Сложное сопротивление. Косой изгиб.. Выработка умения использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, с оптимальными параметрами. 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..

5. Устойчивость сжатых стержней.. Формирование способности применять общинженерные знания для решения производственных задач. 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..

6. Расчет на ударную нагрузку.. Выработка умения использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий, с оптимальными параметрами. Расчет на ударную нагрузку. Расчет на удар при осевом действии нагрузки. Скручивающий удар. Расчет на удар при изгибе.

Разработал:
доцент
кафедры МИИ

А.Д. Борисова

Проверил:
Декан ФСТ

С.В. Ананьин