

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Соппротивление 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 обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-2: способностью 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: способностью 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 «Соппротивление материалов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 4.25 з.е. (155 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Введение. Задачи курса сопротивления материалов.. 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.

3. Растяжение и сжатие. Напряжения и деформации.. 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. 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.. 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.. 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.. 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 – 1.75 з.е. (61 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

- 1. Работа внешних и внутренних сил..** Работа внешних и внутренних сил. Теорема о взаимности работ и перемещений. Метод Мора. Вычисление интегралов Мора по способу Верещагина..
- 2. Статически неопределимые системы..** Статически неопределимые системы. Расчет статически неопределимых балок методом сил. Особенности расчета статически неопределимых рамных конструкций..
- 3. 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..
- 4. Сложное сопротивление. Косой изгиб..** 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..** 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..** Расчет на ударную нагрузку. Расчет на удар при осевом действии нагрузки. Скручивающий удар. Расчет на удар при изгибе. Разработка документации отчетности по установленным формам в процессе определения физико-механических свойств материала при внешних воздействиях.

Разработал:
доцент
кафедры МиИ
Проверил:
Декан ФСТ

А.Д. Борисова

С.В. Ананьин