

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Механика материалов и конструкций»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
27.03.05 «Инноватика» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Управление инновационными проектами

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-4: способностью обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;
- ПК-12: способностью разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения инженерных задач и других теорий поиска нестандартных, креативных решений, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту;
- ПК-15: способностью конструктивного мышления, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Механика материалов и конструкций» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 3.5 з.е. (126 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Введение. Введение. Задачи курса механика материалов и конструкций. Классификация тел. Виды деформаций тела. Основные гипотезы. Классификация внешних сил..

2. Внутренние силы. Метод сечений. 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. 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. Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент площади. Центр тяжести площади. Моменты инерции плоских фигур. Моменты инерции сложных сечений. Моменты инерции относительно па-раллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции. Понятие о радиусе и эллипсе инерции..

5. Сдвиг. Кручение. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Чистый сдвиг. Кручение. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости. Анализ напряженного состояния и разрушения при кручении. Расчет валов на прочность и жесткость. Кручение стержней не круглого сечения..

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

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

Форма обучения очная. Семестр 4.

Объем дисциплины в семестре – 3.5 з.е. (126 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

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

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

3. Расчет статически неопределимых систем. Статически неопределимые системы. Расчет статически неопределимых балок методом сил. Особенности расчета статически неопределимых

рамных конструкций..

4. 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..

5. Сложное сопротивление. 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. 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 φ ..

7. Сопротивление материалов действию периодически-изменяющихся во времени напряжений. Сопротивление материалов действию периодически-изменяющихся во времени напряжений. Явление усталости материалов. Расчет на прочность при повторно - переменных нагрузках. Понятие о малоцикловой усталости материалов..

Разработал:
доцент
кафедры МиИ
Проверил:
Декан ФСТ

В.В. Черканов

С.В. Ананьин