

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ОПК-2: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Техническая механика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 2.25 з.е. (89 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение. Метод сечений.. Введение. Задачи курса сопротивления материалов. Понятие о деформированном состоянии материала. Основные гипотезы. Классификация тел. Классификация внешних сил. Внутренние силы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций тела. Понятие о напряжениях и деформациях, напряженном и деформированном состоянии в точке.

2. Растяжение (сжатие). Геометрические характеристики.. Растяжение и сжатие. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Испытание материалов на растяжение и сжатие. Влияние различных факторов на механические характеристики материалов. Концентрация напряжений. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности и жесткости. Виды расчетов на прочность. Статически неопределимые конструкции. 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. Понятие о радиусе и эллипсе инерции. Моменты сопротивления..

3. Сдвиг. Кручение.. Сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Чистый сдвиг. Примеры расчета на срез и смятие. 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 некруглого сечения. Расчет цилиндрических винтовых пружин. Концентрация напряжений при кручении..

4. Напряжения и деформации при изгибе.. Изгиб. Чистый и поперечный изгиб. Дифференциальные зависимости между внутренними силовыми факторами при поперечном изгибе балок. Нормальные напряжения при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений. Расчет балки по главным напряжениям. 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 – 2.75 з.е. (91 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Метод Мора. Метод сил.. Работа внешних и внутренних сил. Теорема о взаимности работ и перемещений. Теорема Кастильяно. Теорема Лагранжа. Метод Мора. Правило Верещагина. Потенциальная энергия деформации. Расчет статически неопределимых систем. Расчет статически

неопределимых балок методом сил. Особенности расчета статически неопределимых рамных конструкций..

2. Основы теории напряженного состояния.. Основы теории напряженного и деформированного состояния. Линейное напряженное состояние. Плоское напряженное состояние. Прямая и обратная задачи при плоском напряженном состоянии. Объемное напряженное состояние. Деформации при объемном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука. Основные теории прочности..

3. Сложное сопротивление.. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Определение напряжений и перемещений при косом изгибе. Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное растяжение (сжатие). Ядро сечения. Изгиб с кручением, расчет на прочность. Расчет на прочность в общем случае нагружения бруса..

Разработал:
доцент
кафедры МиИ
Проверил:
Декан ФСТ

Ю.Г. Барабаш

С.В. Ананьин