

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Машины и технология литейного производства

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ПК-18: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;
- ПК-5: умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании;
- ПК-6: умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Техническая механика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 2.25 з.е. (84 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение. Задачи курса сопротивления материалов.. Введение. Задачи курса сопротивления материалов. Классификация тел. Виды де-формаций тела. Понятие о деформированном состоянии материала. Применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. 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. Технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения. 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 – 2.75 з.е. (96 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

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. Применение стандартных методов автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных 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.

Разработал:

доцент

кафедры МИИ

Проверил:

Декан ФСТ

А.Д. Борисова

С.В. Ананьин