

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

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

Направленность (профиль): Литейные технологии и оборудование

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ПК-18: умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;
- ПК-5: умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании;
- ПК-6: умение 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 заочная. Семестр 4.

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение. Задачи курса "Техническая механика" (сопротивления материалов). Задачи, цель и предмет курса. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Применение в профессиональной деятельности методов теоретического и экспериментального исследования. Выбор расчетной схемы деталей машин и механизмов. Классификация форм твердых тел. Классификация опор. Внешние нагрузки. Упругость и пластичность. Гипотезы относительно структуры и деформационных свойств материалов. Принципы. Внутренние силы. Метод сечений. Напряжения. Перемещения и деформации.

2. Механические характеристики материалов. Применение методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Механические испытания. Диаграммы растяжения и сжатия. Материалы пластичные и хрупкие. Влияние температуры, скорости нагружения и давления на механические свойства материалов..

3. Деформация растяжение (сжатие). Центральное растяжение и сжатие. Нормальные силы и их эпюры. Нормальные напряжения. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Теоретическая прочность материалов..

4. Деформация сдвига. Концентрация напряжений. Напряжения на наклонных площадках. Деформации продольные и поперечные. Перемещения. Угловые деформации..

5. Геометрические характеристики плоских сечений.. Геометрические характеристики плоских сечений. Понятие геометрических характеристик. Центр тяжести сечений. Изменение статических моментов площади при параллельном переносе осей. Изменение моментов инерций при параллельном переносе осей. Изменение моментов инерции при повороте координатных осей. Главные оси инерции. Главные моменты инерции. Определение главных центральных моментов инерции.

6. Деформация кручения. Кручение. Условие прочности, закон Гука. Эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения. Угол закручивания. Условия прочности и жесткости. Рациональная форма сечений..

7. Деформация изгиба.. Плоский поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы, возникающие в сечении при плоском поперечном изгибе. Правила знаков для изгибающих моментов и

поперечных сил. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью нагрузки. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил в балках..

8. Напряженное состояние. Основы теории напряженного и деформированного состояний. Напряжения в точке. Главные оси, главные площадки, главные напряжения. Плоское напряженное состояние. Деформированное состояние в точке. Главные деформации. Обобщенный закон Гука..

Форма обучения заочная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Устойчивость. Устойчивость сжатых стержней. Понятие устойчивого и неустойчивого равновесия. Формула Л.Эйлера. Влияние условий закрепления концов стержней на величину критической силы. Понятие устойчивости при напряжениях превышающих предел пропорциональности. Формула Ф.С.Ясинского..

2. Сложное сопротивление. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение или сжатие. Определение напряжений, нахождение положения нейтральной линии и вычисление..

3. Динамическая нагрузка. Динамическое действие нагрузок. Учет сил инерции. Использование принципа Д Аламбера. Ударная нагрузка. Методика расчета на удар по балансу энергии. Расчет на удар при изгибе..

4. Переменная нагрузка. Прочность материалов (металлов) при повторно-переменных нагрузках. Явление усталости материалов. Механизм усталостного разрушения. Основные понятия. Диаграммы усталости (Смита, Хейя). Влияние конструктивно-технологических факторов на предел выносливости. Расчет на прочность при переменных напряжениях. Учет технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании. Использование стандартных средств автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями..

Разработал:
преподаватель
кафедры ТиТМПП
Проверил:
Декан ТФ

А.Н. Корнеев

А.В. Сорокин