

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

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

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства

Общий объем дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-13.1: Демонстрирует знание стандартных методов расчета при проектирования деталей и узлов изделий машиностроения;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Техническая механика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Введение. Задачи курса сопротивления материалов.. Формирование способности применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. 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.

Технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

Методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями

Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

2. Понятие о напряжениях и деформациях. Выработка демонстрации знаний стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. 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.. Формирование способности применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. 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. Выработка демонстрации знаний стандартных методов расчета при проектирования деталей и узлов изделий машиностроения. 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.. Формирование способности применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. 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.. Формирование способности применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. 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.. Выработка демонстрации знаний стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Определение перемещений интегрированием дифференциального уравнения изогнутой оси балки. Метод начальных параметров..

Форма обучения очная. Семестр 5.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Работа внешних и внутренних сил.. Формирование способности применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. Работа внешних и внутренних сил. Теорема о взаимности работ и перемещений. Метод Мора. Вычисление интегралов Мора по способу Верещагина..

2. Статически неопределимые системы.. Выработка демонстрации знаний стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. 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.. Формирование способности применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. 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.. Выработка демонстрации знаний стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. 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.. Формирование способности применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. 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.. Выработка демонстрации знаний стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. Расчет на ударную нагрузку. Расчет на удар при осевом действии нагрузки. Скручивающий удар. Расчет на удар при изгибе.

Разработал:

доцент

кафедры МиИ

А.Д. Борисова

Проверил:

Декан ФСТ

С.Л. Кустов