

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Сопrotивление материалов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-2: способность использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;
- ПК-9: способность разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Сопrotивление материалов» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 4.

1. Введение.. Задачи, цель и предмет курса. Законы естественных наук, необходимые для решения профессиональных задач, связанных с определением напряжений и деформаций деталей под действием приложенной нагрузки. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов, связанных с определением напряжений и деформаций деталей под действием приложенной к ним нагрузки.

Классификация форм твердых тел. Классификация опор.

Геометрические характеристики плоских сечений. Центр тяжести сечений. Изменение моментов инерций при повороте и параллельном переносе осей. Определение главных центральных моментов инерции..

2. Деформации. Центральное растяжение и сжатие. Нормальные силы и их эпюры. Нормальные напряжения. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Теоретическая прочность материалов. Концентрация напряжений. Напряжения на наклонных площадках. Деформации продольные и поперечные. Перемещения. Угловые деформации.

Кручение. Условие прочности, закон Гука. Эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения. Угол закручивания. Условия прочности и жесткости. Рациональная форма сечений. Плоский поперечный изгиб. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью нагрузки. Эпюры изгибающих моментов и поперечных сил в балках.

Стандартные методы проектирования машиностроительных изделий, обеспечивающие их прочность и жесткость.

Требования к материалоемкости, прочности и жесткости выпускаемых машиностроительных изделий..

3. Напряженное состояние. Основы теории напряженного и деформированного состояний. Напряжения в точке. Главные оси, главные площадки, главные напряжения. Деформированное состояние в точке. Главные деформации. Обобщенный закон Гука. Методы проектирования машиностроительных изделий, обеспечивающие их прочность. Требования к прочности и жесткости машиностроительных изделий..

4. Устойчивость. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней. Понятие устойчивого и неустойчивого равновесия. Понятие устойчивости при напряжениях превышающих предел

пропорциональности.

Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение или сжатие. Определение напряжений, нахождение положения нейтральной линии и вычисление. Методы проектирования машиностроительных изделий, обеспечивающие их прочность и жесткость.

Требования к прочности и жесткости выпускаемых машиностроительных изделий..

5. Прочность при динамических и переменных нагрузках. Динамическое действие нагрузок. Учет сил инерции. Использование принципа Даламбера. Ударная нагрузка. Методика расчета на удар.

Прочность материалов (металлов) при повторно-переменных нагрузках. Явление усталости материалов. Влияние конструктивно-технологических факторов на предел выносливости. Расчет на прочность при переменных напряжениях. Методы проектирования машиностроительных изделий, обеспечивающие их прочность и жесткость.

Требования к прочности и жесткости выпускаемых машиностроительных изделий..

Разработал:

доцент

кафедры ТиТМПП

Проверил:

Декан ТФ

И.В. Курсов

А.В. Сорокин