

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Б1.О.15 Сопротивление материалов

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование у студентов компетенций в области изучения прочности конструкций в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические решения, уметь объяснить принципы функционирования технологического оборудования и правильно его использовать.

Задачи дисциплины:

- изучить методы проведения инженерных изысканий;
- освоить базовые способы прочностного расчета;
- овладеть навыками использования в профессиональной деятельности универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	-5 - Объяснять основные аспекты явлений, вызывающих нагрузки и воздействия на здания и сооружения
		У-5 - Определить параметры конструкции так, чтобы она выдерживала заданные внешние воздействия
		П-7 - Самостоятельно пользоваться аналитическими и численными методами решения статических и динамических задач сопротивления материалов
		П-8 - Решать задачи, а также иметь сведения об области их приложения
		П-9 - Иметь представление о критериях обеспечения высоких показателей надежности, долговечности и безопасности конструкций

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы теории напряженного состояния.

Основы теории напряженного состояния. Растяжение и сжатие стержней. Расчетная схема. Схематизация форм деталей. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Эпюры

внутренних усилий. Растяжение-сжатие. Напряжения, перемещения. Принцип Сен-Венана. Потенциальная энергия упругой деформации. Диаграмма растяжения и напряжений малоуглеродистой стали. Механические характеристики материала. Закон Гука. Условие прочности при растяжении-сжатии.

Раздел 2. Кручение.

Геометрические характеристики сечения. Моменты инерции сечения. Статический момент сечения. Центробежные моменты инерции. Моменты инерции простых сечений. Главные оси инерции и главные моменты инерции. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Кручение. Построение эпюр крутящих моментов. Расчет на прочность и жесткость при кручении. Определение напряжений. Построение эпюр угловых перемещений при кручении.

Раздел 3. Изгиб.

Общие понятия о деформации изгиба. Плоский изгиб. Гипотезы изгиба. Правило знаков для изгибающих моментов и поперечных сил. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Эпюры напряжений. Изгиб. Нормальные напряжения и условие прочности. Рациональные сечения. Потенциальная энергия упругой деформации.

Раздел 4. Продольный изгиб.

Устойчивые и неустойчивые формы равновесия. Критическая нагрузка. Формула Эйлера для критической силы. Эмпирическая формула Ясинского. Расчеты на устойчивость. Рациональные формы сечений сжатых стержней.