

АННОТАЦИЯ
К рабочей программе учебной дисциплины
«Сопротивление материалов» по направлению 07.03.01 «Архитектура»
(профиль «Архитектурное проектирование»)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед.

Форма контроля: экзамен.

Предполагаемые семестры: 4.

Целями освоения учебной дисциплины является изучение и освоение методологии прочностного расчета, а также приобретение навыков расчета надежности и долговечности элементов строительных конструкций с учетом условий их эксплуатации.

Задачами курса являются:

- изучение основных законов и принципов дисциплины «Сопротивление материалов», теоретических основ инженерных методов расчета типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- формирование умения составлять модели прочностной надежности типовых элементов, на основе этих моделей проводить рациональный выбор материала и размеров элементов конструкций;
- формирование знаний для применения математического аппарата при решении прикладных задач, осмысление полученных численных результатов и поиска выбора наиболее оптимальных конструктивных решений;
- умение оценивать прочностные свойства и деформативную способность материалов и элементов конструкций;
- формирование у студентов современного научного мировоззрения о достижениях и проблемах прочности материалов и конструкций.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия сопротивления материалов. Внешние нагрузки и внутренние усилия. Метод сечений

Геометрические характеристики плоских фигур

Центральное растяжение и сжатие. Продольные силы, напряжения и деформации, закон Гука.

Напряжения в поперечных и наклонных сечениях. Условие прочности. Учет собственного веса.

Изгиб. Классификация изгиба. Внутренние усилия при изгибе. Дифференциальные зависимости Журавского.

Напряжения при чистом и поперечном изгибе. Главные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность.

Кручение стержня круглого поперечного сечения. Напряжения и деформации. Условия прочности и жесткости. Понятие о кручении стержней прямоугольного сечения.

Основные механические характеристики материала. Экспериментальные методы исследования напряжений и деформаций.

Сложное сопротивление. Виды напряженных состояний.

Обобщенный закон Гука при сложном сопротивлении. Теории прочности.

Устойчивость прямолинейных стержней. Критическая сила. Формула Эйлера, Ясинского. Расчет стержней на устойчивость.

Кинематический анализ сооружений. Понятие о степени свободы. Образование геометрически неизменяемых систем.

Расчет статически определимых плоских стержневых систем: ферм, многопролетных балок.

Расчет статически определимых плоских стержневых систем: рам, трехшарнирных систем.

Определение перемещений. Интеграл Мора.

Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил.

Соппротивление материалов является частью более общей науки – механики твердого деформируемого тела, в которую входят: теория упругости, теории пластичности и ползучести, теория сооружений, строительная механика, механика разрушения и др.

Дисциплина «Соппротивление материалов» непосредственно связана с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла («Математика», «Физика», «Теоретическая механика») и профессионального цикла («Архитектурное материаловедение», «Технология конструкционных материалов») и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

Данная дисциплина является базовой для формирования инженерного мышления и подготовки кадров высшей квалификации по техническим и строительным специализациям.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента.

Студент должен:

- **знать** основные положения высшей математики, физики;
- **уметь** применять полученные знания математики и физики к решению задач на прочность, устойчивость и надежность элементов конструкций;
- **владеть** навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных; навыками решения задач высшей математики, физики.

Дисциплина «Соппротивление материалов» является предшествующей для всех дисциплин профессионального цикла ООП.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели (ПК-3);
- способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств (ПК-5);
- В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- предметное содержание всех изученных разделов дисциплины, их взаимосвязь; принципы сопротивления конструкционных материалов; принципы статической работы и основы расчета типовых элементов конструкций.

Уметь:

- составлять механико-математические модели типовых элементов конструкции, использовать их при расчетах на прочность, жесткость и устойчивость, оценивать прочностную надежность элементов конструкций.

Владеть:

- инженерными методами расчета типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, основами проектных расчетов элементов конструкций.

Заведующий кафедрой ПМГ _____



подпись

А. В. Синельщиков