

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Соппротивление материалов»

**1 Цель дисциплины** – обеспечить формирование и развитие компетенций в соответствии с основной профессиональной образовательной программой в части подготовки студента к решению простейших задач сопротивления материалов и строительной механики.

### 2 Результаты освоения дисциплины (приобретаемые компетенции)

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-8	умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности

**3 Трудоёмкость** изучения дисциплины составляет 6 ЗЕТ (216 часов)

### 4 Формы промежуточной аттестации:

очная форма – экзамен, экзамен;

заочная форма – зачет, экзамен.

### 5 Содержание дисциплины

Дисциплина «Соппротивление материалов» включает следующие разделы:

Основные понятия.

Задачи сопротивления материалов и ее место среди других дисциплин.

Основные принципы и гипотезы. Метод сечений.

Геометрические характеристики поперечных сечений стержней. Статические моменты и моменты инерции сечений. Главные оси и главные моменты инерции.

Центральное растяжение и сжатие стержней. Продольные силы, напряжения и перемещения. Закон Гука. Механические свойства материалов. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.

Линейное и плоское напряженное состояния. Напряжения при линейном и плоском напряженном состоянии. Главные площадки и главные напряжения. Основные теории прочности.

Кручение стержня. Кручение стержня круглого поперечного сечения Крутящий момент, напряжения, деформации, углы закручивания. Расчет на прочность и жесткость. Понятие о кручении стержня некруглого сечения.

Внутренние усилия в балках и рамах при изгибе. Изгибающий момент, продольная и поперечная силы. Построение эпюр внутренних усилий.

Напряжения в стержнях при изгибе. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Главные напряжения. Расчет балок на прочность.

Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Метод начальных параметров. Формула Мора. Вычисление интеграла Мора.

Расчет статически неопределимых стержневых систем методом сил. Понятие о статически неопределимых системах. Степень статической неопределимости. Применение метода сил для расчета плоских стержневых систем (балок и рам).

Сложное сопротивление. Основные виды сложного сопротивления. Нормальные, касательные, эквивалентные напряжения. Расчеты на прочность.

Устойчивость сжатых стержней. Понятие об устойчивости. Критическая сила. Формулы Эйлера, Ясинского. Условие устойчивости. Подбор сечения. Равноустойчивость.

Основы расчета пластин и оболочек.

Пластины и оболочки как элементы строительных конструкций. Цилиндрический изгиб пластин. Расчет тонкостенных сосудов.

Динамические и периодические нагрузки. Динамический коэффициент при движении с ускорением и при ударе. Усталость материалов.

## **6 Место дисциплины в структуре ОПОП**

В процессе освоения основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 «Строительство» данная дисциплина формирует компетенции ОПК-1 на базовом этапе, ОПК-2 на базовом этапе, ОПК-8 на начальном этапе.

Дисциплина преподается в 3, 4 семестрах по очной форме и на 2, 3 курсе по заочной форме.

«Сопротивление материалов» относится к базовой части блока 1 учебного плана. Дисциплины «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов» и «Механика грунтов» составляют учебный модуль «Механика».

Базой для освоения дисциплины являются «Математика», «Физика».

«Сопротивление материалов» необходимо для изучения последующих теоретических дисциплин базовой части учебного плана: «Основы архитектуры и строительных конструкций» и «Механика грунтов».

На основе достигнутого в процессе изучения дисциплины уровня продолжается формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2 и ОПК-8 при изучении ряда дисциплин вариативной части учебного плана: «Избранные задачи сопротивления материалов» или «Основы теории упругости, пластичности и ползучести»; «Модуль по исследованию и проектированию зданий и сооружений»; «Обследование, испытание и усиление зданий и сооружений» или «Реконструкция, ремонт и восстановление зданий и сооружений»; «Проектирование зданий и сооружений по предельным состояниям»; «Основания и фундаменты»; «Конструкции из дерева и пластмасс»; «Железобетонные и каменные конструкции»; «Металлические конструкции, включая сварку»; «Строительная механика».