

**Аннотация**  
к рабочей программе дисциплины  
«Строительная механика»,  
направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

**1. Цель дисциплины:**

формирование у студентов творческого мышления и навыков в постановке и решении задач расчёта и проектирования конструкций, зданий и сооружений. Ознакомление студентов с современными методами расчета строительных конструкций, а так же тенденциями развития методик расчета и проектирования зданий и сооружений.

**2. Задачи дисциплины:**

- сформировать у студентов необходимый объём знаний и умений для изучения и использования современных методов расчёта строительных конструкций.
- сформировать у студентов навыки самостоятельного решения инженерных задач расчета строительных конструкций.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотносенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:**

**Обучающиеся должны знать:**

- современные методы расчета на прочность, жесткость, устойчивость строительных конструкций;
- основные закономерности реакции конструктивных систем на нагрузку: порядок определения реактивных и внутренних усилий в составных балках, фермах, арках, рамах статически неопределимых системах; один из методов позволяющий получить решения систем уравнений;
- методы выявления естественнонаучной сущности определения реактивных и внутренних усилий в составных балках, фермах, арках, рамах;
- научно-техническую информацию; отечественный и зарубежный опыт по проектированию зданий и сооружений, методикам расчета сложных систем;
- методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований

**уметь:**

- выбирать рациональные методы расчета конструкции, правильному выбору расчетной схемы конструкции, идеализации нагрузок и пр.;
- самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, работать на персональном компьютере, пользоваться основными приложениями MS Windows;
- составлять расчетную схему сооружения, выбрать методику определения реактивных и внутренних усилий в составных балках, фермах, арках, рамах; выбирать методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- выявить естественнонаучную сущность определения реактивных и внутренних усилий в составных балках, фермах, арках, рамах, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- анализировать области применения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проектированию зданий и сооружений, методикам расчета сложных систем;
- анализировать и систематизировать методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем

автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований; анализировать и систематизировать методы испытаний строительных конструкций и изделий, методы постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

**Владеть:**

- навыками расчета конструкций на нагрузки;
- навыками практического использования современных компьютеров для математических расчетов, оформления результатов расчетов;
- навыками составления расчетных схем сооружений, выбора методики и определения реактивных и внутренних усилий в составных балках, фермах, арках, рамах; применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- навыками выявления естественнонаучной сущности определения реактивных и внутренних усилий в составных балках, фермах, арках, рамах, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;
- навыками систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проектированию зданий и сооружений, методикам расчета сложных систем;
- навыками применения методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам

**4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1) ;

способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14)

**5. Разделы дисциплины:**

Раздел №1

Кинематический анализ стержневых систем. Расчёт статически определимых шарнирно-консольных балок

Раздел №2

Расчёт плоских статически определимых ферм на неподвижную и подвижную статические нагрузки.

Раздел №3

Расчет трехшарнирных и арочных систем на неподвижную и подвижную статические нагрузки.

Раздел №4

Определение перемещений в статически определимых и неопределимых системах. Расчёт

статически неопределимых стержневых систем методом сил

Раздел №5

Расчет статически неопределимых балок с помощью уравнения 3-х моментов и метода фокусов.

Раздел №6

Понятие о расчете статически неопределимых систем методом перемещений, смешанным и комбинированным методами

Раздел №7

Понятие о расчете статически неопределимых систем с учетом пластических свойств материала методом предельного равновесия

Раздел №8

Основные понятия динамики сооружений

Раздел №9

Основные понятия устойчивости сооружений. Метод конечного элемента и его реализация в задачах прочности, устойчивости и динамики сооружений