

**Аннотация**  
к рабочей программе дисциплины  
«Строительная механика. Спецкурс»,  
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, соотнесенных 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 расчётов, оформления результатов расчётов;
- 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);

владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использование универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2)

**5. Разделы дисциплины:**

Раздел №1

Расчёт на прочность статически неопределимых пространственных рам в линейной стадии деформирования МКЭ

Раздел №2

Расчет пространственных рам МКЭ на динамические нагрузки.

Раздел №3

Расчет на устойчивость рамных стержневых систем с помощью МКЭ.

Раздел №4

Расчёт стержневых пространственных стержневых систем МКЭ с учетом пластичности материала.