

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Основные методы и средства физического и математического моделирова-  
ния объектов строительства»  
направление подготовки бакалавров  
08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строи-  
тельство»)

**1.Цели преподавания дисциплины**

Формирование знаний и навыков физического и математического моделирования объектов строительства, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для создания корректных расчетных моделей проектируемых зданий и сооружений, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

**2.Задачи изучения дисциплины**

- знание нормативной базы в области физического и математического моделирования объектов строительства;
- владение методами физического и математического моделирования объектов строительства в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;
- знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по физическому и математическому моделированию объектов строительства;
- 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.

**3.Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины:**

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);
- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13);

– владением 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, владением методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-14)

**Обучающиеся должны знать:**

- отечественную и зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест;

- методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

- научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства при ПО и ЧС;

- 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,

- методы испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам физического и математического моделирования объектов строительства.

**уметь:**

- применять в практике проектирования отечественную и зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест;

- применять в практике проектирования методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

- применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства при ПО и ЧС;

- применять в практике проектирования зданий и сооружений 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,

- методы испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам физического и математического моделирования объектов строительства.

**владеть:**

- методами проектирования в области инженерных изысканий, принципами проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест, приведенными в полном объеме отечественной и зарубежной нормативной базы;

- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

- навыками использования в практике проектирования зданий и сооружений научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства при ПО и ЧС;

- навыками использования в практике проектирования зданий и сооружений 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;

- навыками использования в практике проектирования зданий и сооружений методов испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам физического и математического моделирования объектов строительства.

**4.Разделы дисциплины:**

Системный подход к исследованию сложных строительных конструкций и сооружений. Объект исследований как сложная система. Схема процесса исследования. Математическое моделирование работы строительной конструкции. Физическое моделирование; системный подход к исследованию сложных строительных конструкций и сооружений. Определение неизвестных параметров расчетных моделей; Системный подход к исследованию сложных строительных конструкций и сооружений. Проверка адекватности расчетных моделей; построение моделей для исследования строительных конструкций. Расчетные модели строительных конструкций; построение моделей для исследования строительных конструкций. Рекомендации по применению функционального подобия; экспериментально-теоритические методы исследования конструкций. Определение констант ортотропии элементов при плоском напряженном состоянии; экспериментально-теоритические методы исследования конструкций. Экспериментально-теоритический метод определения элементов матрицы жесткости СЭ; регрессионный анализ и матрица планирования эксперимента.