

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование и испытание строительных конструкций»

(название дисциплины)

08.03.01 Строительство

(код направления (специальности) подготовки)

6, 7 (шестой, седьмой)

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины – изучение методов и приёмов моделирования и испытания строительных конструкций, области применения подобных видов научного исследования.

В процессе освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими обще-профессиональными компетенциями:

- использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

Моделирование и испытание строительных конструкций (СК) может являться, например, частью научно-исследовательской работы учёного или сопутствующим процессом проектирования строительных конструкций инженера-строителя.

Испытание СК наиболее тесно связано с исследованием их действительной работы. Это очень трудоёмкий процесс и требует некоторых материальных затрат. Одним из решений подобных проблем может выступать математическое и компьютерное моделирование. В настоящее время имеется ряд мощных программных средств, позволяющих реализовать имитацию работы конструктивных элементов под внешними воздействиями.

Развитие программного обеспечения состоит во все большем охвате круга задач и проблем проектирования строительных конструкций, а вместе с тем и проектирования зданий и сооружений в целом.

Производители современных программных продуктов стремятся максимально автоматизировать процесс работы инженеров и учёных за счёт объединения ряда операций в одно действие, возможности наглядно отображать теку-

щие результаты процесса работы, выполнять рутинные операции с помощью вычислительной техники.

Среди расчётных программных комплексов (РПК) наибольшую популярность обладают такие, в основе которых положен метод конечных элементов (МКЭ). В настоящий момент РПК позволяют не только производить расчет строительных конструкций, но и сбор нагрузок, расчет здания целиком, конструирование узлов сопряжения элементов и даже генерирование чертежей рассчитываемых конструкций.

Использование прикладных программных средств позволяет значительно повысить производительность труда проектировщика, качество исполнения и снизить трудоемкость проектно-конструкторских работ. От инженера-строителя, в свою очередь, требуется соответствующая квалификация: владение вычислительной техникой и знание приёмов работы в специализированных программных комплексах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«*Моделирование и испытание строительных конструкций*» относится к дисциплинам по выбору. Для успешного изучения дисциплины «*Моделирование и испытание строительных конструкций*» студенты должны быть знакомы с основными положениями высшей математики, курсов теоретической механики и сопротивления материалов, освоить материал общеинженерных дисциплин и профилирующих дисциплин «Сопротивление материалов», «Техническая механика».

Материалы данной дисциплины совместно с высшей математикой, технической механикой, сопротивлением материалов является базой для успешного усвоения методики моделирования строительных конструкций, зданий и сооружений с использованием вычислительной техники.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **Знать** основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1); нормативные базы в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий и сооружений (ПК-1);
- **Уметь** разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-3);
- **Владеть** технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специ-

ализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2); математическим (компьютерным) моделированием на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ОПК-1).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6-й семестр

1. Введение. Основные понятия: модель и моделирование. Виды моделирования;
2. Физическая модель исследуемого объекта;
3. Математическое моделирование и математическая модель;
4. Компьютерное моделирование и компьютерная модель;
5. Численный эксперимент.

7-й семестр


1. Задачи и виды испытаний конструкций и сооружений;
2. Статические испытания строительных конструкций;
3. Методы и средства приложения испытательных силовых воздействий;
4. Методы и приборы регистрации результатов статических испытаний. Обработка результатов статических испытаний;
5. Динамические испытания строительных конструкций. Методы и способы создания динамических нагрузок и воздействий. Обработка результатов динамических испытаний.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - Экзамен – 6-й семестр, зачёт с оценкой - 7-й семестр

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ – 7

Составитель _____ доц. каф. СК Репин В.А. 

Заведующий кафедрой _____ СК _____ Рощина С.И. 

Председатель
учебно-методической комиссии направления _____ Авдеев С.Н. 

Дата: 16.04.15

Печать факультета

