

# АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы расчётно-теоретического конструирования»  
(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).

Расчёт и конструирование – это очень трудоёмкий процесс, требующий от конструктора усердия и внимательности. 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.

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 текущие 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.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«*Основы расчётно-теоретического конструирования*» относится к дисциплинам по выбору.

Для успешного изучения дисциплины «*Основы расчётно-теоретического конструирования*» 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 специализированных 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: расчёт и конструирование. Порядок выполнения расчёта и конструирования.
2. Расчёт строительных конструкций по предельным состояниям. Понятие «Предельное состояние». Виды и группы предельных состояний. Работа материалов при различных напряжённо-деформированных состояниях. Расчётные характеристики материалов. выбор материала.
3. Формирование очертания строительной конструкции. Оптимизация конструктивных решений.
4. Расчёт металлоконструкций с элементами переменной жёсткости
5. Расчёт и конструирование узлов сопряжения металлических конструкций и их элементов.

### 7-й семестр

1. Расчёт деревянных конструкций с элементами переменной жёсткости
2. Расчёт и конструирование узлов сопряжения деревянных конструкций и их элементов.
3. Расчёт армированных деревянных конструкций
4. Расчёт армирования железобетонных конструкций сквозного сечения
5. Расчёт армирования железобетонных конструкций сплошного сечения

## 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачёт, КР – 6-й семестр, экзамен - 7-й семестр

## 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦ – 5

Составитель \_\_\_\_\_ доц. каф. СК Репин В.А. 

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ СК \_\_\_\_\_ Рощина С.И. 

Председатель  
учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_ Авдеев С.Н. 

Дата: 16.04.2015

Печать факультета

