К-04

# Применение ANSYS для расчета строительных конструкций

**Направление:** Курсы BIM

**Количество часов:** 40

**Налоговый вычет:** 13% для физических лиц

## Квалификация и документ об образовании

| Наименование документа |
|---|
| Удостоверение установленного образца Политехнического Университета |

## Стоимость обучения

| Форма обучения | Стоимость | Продолжительность | Время занятий | Начало обучения |
|---|---|---|---|---|
| Оффлайн | 28 000 руб. | 8 дней | 18:30-21:30 | По мере набора группы |

## Модули

| Модуль | Дисциплины |
|---|---|
| Применение ANSYS при анализе повреждений существующих строительных конструкций, прогнозировании развития повреждений при новом строительстве. | Опыт применения МКЭ-пакетов в инженерной практике на примере зданий и сооружений Санкт-Петербурга. |
| Создание, исправление и импорт геометрии с помощью ANSYS DesignModeler. | Введение в ANSYS Workbench. Пользовательский интерфейс ANSYS Workbench. Введение в ANSYS DesignModeler. Пользовательский интерфейс DesignModeler. Построение эскизов в плоскости. Операции трехмерного моделирования. Редактирование и исправление геометрии с дефектами. Импорт моделей из CAD-систем. Параметризация геометрии в рамках ANSYS Workbench. |
| Создание расчетной сетки в ANSYS Meshing. | Введение в ANSYS Meshing. Пользовательский интерфейс ANSYS Meshing. Методы построения расчетной сетки. Глобальные настройки для генерации расчетной сетки. Методы локального контроля при построении расчетной сетки. Проверка качества расчетной сетки. |
| Введение в ANSYS Mechanical. | Основы работы с ANSYS Mechanical. Особенности подготовки геометрической модели к конечно-элементному расчету. Генерация контактных элементов. Генерация конечно-элементной сетки. Решение статической задачи в линейной упругой постановке: задание нагрузок и граничных условий, настройка параметров решателя. Вывод результатов расчета и постпроцессинг. Проведение модального анализа, настройка параметров решателя. Проведение модального анализа для предварительно нагруженной конструкции. Основы тепловых расчетов. Линейный расчет устойчивости. Комбинирование расчетных случаев. Работа с Parameter-manager. |
| Основы метода конечных элементов (МКЭ). | Примеры применения МКЭ при решении задач механики твердого деформированного тела и теплопередачи. Краткий сравнительный анализ возможностей различных МКЭ-пакетов (SCAD, Lira, SOFISTIK, Robot Millennium, MicroFe, NASTRAN, ABAQUS, STAAD, LS-DYNA, ANSYS и др.). |

| | |
|---|---|
| Основы работы и расчет строительных конструкций в ANSYS. | Типы конечных элементов. Построение геометрической модели, задание свойств материалов, построение сетки, приложение нагрузок (в том числе ограничения степеней свободы), проведение расчета, анализ и обработка результатов. Линейный и нелинейный расчеты. Динамические и температурные воздействия. Приложение CivilFEM. |
| Основы детального моделирования строительных конструкций в ANSYS. | Основные подходы к моделированию; микро- и макромоделирование; гомо- и гетерогенный подходы. Учет анизотропии и ортотропии, геометрической и физической нелинейности. Моделирование железобетона как конструкции, состоящей из бетона и арматуры. Моделирование каменной (кирпичной) кладки как конструкции, состоящей из кирпича и раствора; моделирование деревянных элементов, моделирование стальных элементов; моделирование узлов сопряжения элементов конструкций; моделирование «фундамент-основание»; моделирование сводчатых и сложных пространственных конструкций. Основы механики разрушения; моделирование развития трещин. |