



## ПЛАН ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ

программы для ЭВМ

**APM CIVIL ENGINEERING**

### **Расчет стеллажных конструкций.**

#### **Для кого предназначен курс**

Для пользователей, ранее имевших опыт работы в системе APM Civil Engineering.

#### **Задачи курса**

Ознакомить пользователя с теоретическими основами расчета стеллажных конструкций, особенностями составления расчетных моделей, критериями достижения предельного состояния стеллажных конструкций. Рассмотреть примеры выполнения расчетов стеллажных конструкций средствами APM CE.

#### **Продолжительность – 3 рабочих дня**

- 24 часа в очном формате
- 12 часов в онлайн формате

#### **Техническая обеспеченность**

Наличие отдельного компьютера для каждого слушателя, оснащенного двумя мониторами (разрешением не менее 1920x1080), гарнитурой (наушники с микрофоном) и, желательно, видеокамерой. Обязательным является наличие сети Интернет и канала связи с пропускной способностью от 5 Мбит/с. Для очного обучения также обязательным является наличие проектора либо телевизора диагональю не менее 50".

#### **Основные требования к компьютеру**

Процессор – четыре ядра, поддерживающий 64-х разрядную адресацию. Объем оперативной памяти – от 8 Гб. Размер свободного пространства на жестком диске от 500 Мб.

---

## Этап 1

### Основная часть:

- Особенности расчета стеллажных конструкций. Геометрическая неизменяемость стеллажных конструкций. Критерии достижения предельного состояния конструкций стеллажа.
- Учет особенностей стеллажных конструкций в расчетной модели. Нагрузки на стеллажи. Правила сочетания нагрузок. Методики испытаний элементов стеллажных конструкций по ГОСТ 56567-2015, Приложение А.

### Практика:

- Расчет на устойчивость перфорированной стойки стеллажа. Подбор эквивалентного сплошного сечения стойки.
- Расчет жесткости соединения стойка - балка.

### Самостоятельная работа:

- Проверка на устойчивость перфорированной стойки стеллажа.

---

## Этап 2

### Основная часть:

- Закрепление на практике теоретических навыков, полученных на предыдущем занятии.
- Расчет полочного стеллажа.

### Практика:

- Сборка общей расчетной схемы.
- Замена перфорированного сечения стойки на эквивалентное сплошное сечение
- Сбор нагрузок, приложение нагрузок, составление комбинаций нагрузок для расчетных случаев.

- Выполнение статического расчета.

- Анализ расчетной модели при помощи функционала «Карта результатов».

- Проверки элементов стеллажа согласно положениям EN 1993-1-3 и СП 260. 1325800.2016

### Самостоятельная работа:

- Расчет секции стеллажа по индивидуальному заданию.

---

### Этап 3

#### Основная часть:

- Расчет секции стандартного фронтального стеллажа с учетом отклонения рамы стеллажа.

#### Практика:

- Сборка общей расчетной схемы.
- Выполнение статического расчета.
- Анализ расчетной модели при помощи функционала «Карта результатов».
- Проверки элементов стеллажа согласно положениям EN 1993-1-3 и СП 260. 1325800.2016

#### Самостоятельная работа:

- Расчет секции стеллажа по индивидуальному заданию.