

**Обучение «СТАРТ-ПРОФ.
Расчет прочности и жесткости трубопроводов различного назначения».
Базовый курс СТАРТ-ПРОФ. Для новых пользователей.**

Курс предназначен для: инженеров, не имеющих опыта работы в СТАРТ-ПРОФ

Необходимая начальная подготовка: начальные навыки работы в среде Windows.

Продолжительность часов: 32 академических часа.

Документы об образовании: Удостоверение повышения квалификации по пройденной теме.

Программа базового курса:

- Работа с программой СТАРТ-Проф
 - Создание расчетной модели трубопровода. Настройка проекта
 - Навигация в графическом окне исходных данных
 - Настройка интерфейса, настройка единиц измерения
 - Монтажная температура, температура испытаний
 - Создание труб, отводов, тройников, переходов, фланцев, арматуры
 - Вставка узлов в трубу, отвод, тройники, арматуру и т.д.
 - Копирование, поворот, зеркальное отражение фрагментов трубопровода
 - Вставка П-образных компенсаторов
 - Имена узлов, труб и деталей
 - Способы изменения свойств нескольких труб и узловых элементов
 - Работа с несколькими независимыми сегментами трубопровода (несвязные трубопроводы)
 - Работа с деревом проекта
 - Измерение углов и расстояний между узлами, поиск узлов, удаление лишних узлов
 - Обзор и возможности просмотра и редактирования баз данных: материалы, изоляция, компенсаторы, пружины, грунты, трубы и фитинги
 - Создание списка труб и фитингов в проекте
 - Создание отчетов в Word, печать, импорт, экспорт в jpg, bmp, Excel, открытый формат
 - Моделирование различных режимов работы трубопровода: открытие/закрытие задвижек, аварийные режимы, дополнительные силовые воздействия и т.д.
 - Задание ветровых, снеговых, гололедных нагрузок
 - Обзор возможностей модуля «Старт-Элементы» для выполнения вспомогательных расчетов. Вычисление толщин стенок труб и деталей, определение расстояний между опорами, расчет простых П-, Г-, Z-образных компенсаторов

 - Опоры и крепления
 - Моделирование опор и креплений трубопроводов. Стандартные опоры и нестандартные крепления
 - Общие рекомендации по моделированию штуцеров различного оборудования
-

- Выбор и моделирование пружинных креплений и креплений постоянного усилия
 - Сильфонные компенсаторы
 - В каких ситуациях нужны сильфонные компенсаторы
 - Моделирование различных видов сильфонных компенсаторов
 - Сальниковые компенсаторы
 - Стартовые компенсаторы
 - Задание растяжки компенсаторов
 - Распорные усилия в компенсаторах. Разгруженные компенсаторы
 - Оценка деформаций компенсаторов
 - Правила установки компенсаторов в трубопроводе
 - Моделирование арматуры и фланцевых соединений. Проверка герметичности и прочности фланцевых соединений
 - Моделирование подземных трубопроводов. Модель грунта, особенности работы трубопроводов, заземленных в грунте
 - Моделирование камер в грунте
 - Моделирование прохода трубы в кожухе под дорогой
 - Моделирование трубопроводов в подземном канале
 - Моделирование трубопроводов в подземном канале, засыпанном песком
 - Моделирование компенсационных подушек
 - Проверка напряжений в пенополиуретановой изоляции
 - Анализ и интерпретация результатов расчета
 - Анализ и интерпретация результатов расчета: напряжения, перемещения, нагрузки на опоры, просмотр деформированного вида и напряжений
 - Допускаемые напряжения и оценка прочности по различным нормам
 - Особенности расчета высокотемпературных трубопроводов. Ползучесть и саморастяжка
 - Специальные приемы работы и частые ошибки моделирования
 - Что делать если продолжение трубопровода неизвестно? Рекомендации по разделению сложных расчетных систем, в том числе разделение ответственности при стыковке с трубопроводом другой проектной организации или с существующим трубопроводом
 - Врезка в существующий трубопровод
 - Мгновенно изменяемые системы
 - Моделирование монтажной растяжки
 - Способы улучшения самокомпенсации и снижения напряжений и нагрузок на оборудование
 - Практические занятия. Самостоятельная работа пользователей с программой под руководством преподавателей по индивидуальным заданиям от преподавателя.
-