

- Технологии, консалтинг, обучение
- Программное обеспечение
- Широкоформатные сканеры
- Репрографические комплексы
- 3D манипуляторы

## **Базовый курс: Экспертиза архитектурно-строительных проектов в программном обеспечении Autodesk Navisworks Manage**

Программа курса рассчитана на 4 рабочих дня (32 академических часа)

### **Краткое описание**

Курс готовит специалистов, которые отвечают за координацию, проверку и анализ архитектурно-строительных проектов, части которых созданы в различных САПР.

Инструменты Autodesk Navisworks Manage позволяют:

- объединять файлы и данные 3D моделей, созданных в различных САПР, в единую сводную трехмерную информационную модель;
- оптимизировать совместную работу всех участников проекта;
- проверять сводную модель на пересечения и допустимые расстояния;
- осуществлять количественный анализ сводной модели;
- создавать фотореалистичные визуализации и анимации;
- моделировать планы-графики строительных работ и логистики, включающие в себя время и расходы.

### **Для кого предназначен курс**

ВМ-менеджеры и ВМ-координаторы, ГИПы, ГАПы, сотрудники экспертизы в проектно-строительной отрасли, специалисты службы заказчика строительства.

### **Необходимая подготовка**

Опыт работы с трехмерными системами автоматизированного проектирования (САПР).

## **ПРОГРАММА КУРСА**

### **1. Общие понятия и основные принципы работы программы Autodesk Navisworks Manage**

- Обзор основных возможностей программы.
- Пользовательский интерфейс. Настройка.

### **2. Формирование сводной 3D модели объекта**

- Поддерживаемые форматы файлов исходных моделей.
- Требования к методике работы в различных САПР для эффективной передачи данных в Autodesk Navisworks Manage.
- Открытие файла.
- Подключение файла. Единицы преобразования модели.
- Определение системы координат и масштаба для вставляемых моделей.
- Сохраняемые и экспортируемые форматы данных из Autodesk Navisworks Manage.

### **3. Навигация по сводной 3D модели объекта**

Инструменты навигации

- Функции просмотра модели
- Орбита, классическая орбита
- Облет и обход. Прогулка с помощью аватара (гуляющий человечек).

Точки обзора

- Создание точки обзора. Редактирование свойств точки обзора
- Создание анимации, добавление в анимацию точек обзора
- Запись анимации точек обзора

Инструменты сечения

- Сечение плоскостью и параллелепипедом
- Параметры секущей плоскости, объединение плоскостей, сохранение точки обзора

- Перемещение, поворот, масштаб параллелепипеда и плоскости сечения
- Измерения. Работа со средствами аннотирования
- Функции измерения
  - Преобразование положения объектов при помощи функций измерений
  - Замечания, тэги, комментарии

#### **4. Работа с элементами сводной 3D модели объекта**

- Дерево выбора. Структура моделей различных форматов
- Создание набора элементов
- Поиск элементов. Сохранение поисковых запросов
- Группирование наборов
- Добавление и удаление элементов из наборов
- Инструменты преобразования (Переместить, Поворот, Масштаб, Сброс преобразования)
- Инструменты отображения (Скрыть, Обязательный)
- Создание шаблона отображения элементов модели

#### **5. Модуль Clash Detective: Поиск коллизий по сводной 3D модели объекта**

- Поиск коллизий
- Анализ результатов
- Получение отчета по коллизиям

#### **6. Сравнение версий модели в Autodesk Navisworks Manage**

- Проверка сводной 3D модели объекта на наличие изменений

#### **7. Модуль Quantification: Получение количественных характеристик материалов из сводной 3D модели объекта**

- Настройка модуля Quantification
- Каталог элементов
- Сопоставление свойств элементов моделей из различных САПР
- Каталог ресурсов, назначаемых элементам модели
- Получение отчета. Экспорт в Microsoft Excel

#### **8. Модуль TimeLiner: Моделирование плана-графика строительных работ и логистики**

- Добавление элементов и групп элементов в TimeLiner
- Тип задачи (Создание, Разрушение, Временное)
- Ссылки (связь с системами планирования на примере MS Project)
- Диаграмма Ганта
- Имитация процесса строительства

#### **9. Модуль Autodesk Rendering: Визуализация сводной 3D модели**

- Настройки модуля Визуализации
- Правила назначения материалов
- Эффекты. Задние планы. Окружения
- Освещение. Добавление источников. Редактирование
- Рендеринг модели

#### **10. Модуль Animator: Анимация сводной 3D модели**

- Создание сцены
- Создание простой анимации
- Экспорт изображений и анимации в стандартные форматы

#### **11. Модуль Scripter: Добавление интерактивных функций анимационным объектам**

- Новый сценарий
- Операции
- События
- Свойства интерактивных анимационных объектов