



Группа компаний  
**ИНФАРС**

Центр компетенций САПР в строительстве с 1994 г.



Лидер по обучению  
**Revit** в 2019г.



# **REVIT**

## **Динамо для Autodesk Revit.** **Основы и практическое применение**

# ПРОГРАММА КУРСА

## «Dynamo для Autodesk Revit»

<b>Полное наименование курса</b>	Дynamo для Autodesk Revit. Основы и практическое применение
<b>Длительность</b>	24 ак.часа / 3 дня
<b>Формат обучения</b>	Очный (г. Москва)
<b>Необходимые для обучения навыки</b>	Базовое знание Revit
<b>Выдаваемые документы</b>	Международный сертификат Autodesk Удостоверение о повышении квалификации

### ДЕНЬ1.

#### ТЕМА 1.ВВЕДЕНИЕ

- Введение.** Что такое визуальное программирование? Чем оно отличается от традиционного программирования? Показать иные способы программирования под Revit Python Shell. Visual Studio. Показать основные ссылки связанные с началом работы в Dynamo.
- Версии Dynamo.** Версии Dynamo 1.3 и 2.0. Чем отличается Dynamo Revit от Dynamo Sandbox?
- Запуск.** Как запускать Dynamo из Revit. Выбор версий если установлено несколько. Создание нового проекта Dynamo.
- Плеер.** Что такое Dynamo Плеер? Общее описание.
- Интерфейс. Вкладки.** Обзор интерфейса Dynamo. Вкладки.
- Интерфейс список нодов.** Обзор интерфейса Dynamo. Структура стандартных нодов.
- Интерфейс рабочее пространство.** Обзор рабочего поля Dynamo. Пространство для работы с геометрией и пространство для работы с нодами. Запуск скриптов в автоматическом режиме и в

#### ТЕМА 2. НОДЫ INPUT

- Code Block. Простые математические функции.** Создание код блока запись в него простейших функций. Создание в код блоке функции суммирования значений из других код блоков. Затем создание произведения и деления. Объяснить что можно в код блоке писать код на языке дизайн скрипт. Показать контекстные возможности каждого из нодов.
- Типы данных.** Рассказать про типы данных какие есть в программировании на Dynamo (строка число , целое, булин и т.д.) показать на примере нода "Type" как определить какой перед нами тип данных. Нод Watch. После изучения типа данных String продемонстрировать что строки тоже можно складывать.
- Ноды Input Basic.** Демонстрация нодов из списка Input Basic. Показать на их примере как раз типы данных какие есть и как их можно ставить входными значениями.
- Ноды DateTime.** Ноды из списка DateTime.
- Ноды Location.** Ноды из списка Location.
- Ноды Object.** Ноды из списка Object

# ПРОГРАММА КУРСА

## ТЕМА 3. СПИСКИ

- ☑ **Списки. Создание.** Что такое списки. Способы создания списков.
- ☑ **Размножение списка.** Создание комбинатора, цикла, соединения списков, репит значения.
- ☑ **Действия со списками.** Добавить значение, Обрезка списка. Очистка списка. Деконстракт списка. Взять определенные значения из списка.
- ☑ **Организация списка.** Группирование по ключу, реорганизация списка по индексам, реверс списка, смещение списка, шафл списка, сортировка списка, сортировка по ключу, транспонирование списка.
- ☑ **Проверка списка.** Проверка на булин, содержит ли список значение, вытаскивать значения и индексы из списка? проверка, пустой ли список? получение уникальных значений.

## ТЕМА 4. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

- ☑ **Логические операции.** Демонстрация работы нодов логических операций And Or.
- ☑ **Функции.** Демонстрация работы нодов с математическими функциями.
- ☑ **Математические операции.** Демонстрация работы нодов математических операций с применением списков.

## ТЕМА 5. ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА

- ☑ **Ноды файловой системы.** Демонстрация работы нодов с файловой системой Windows. Примеры работы с файлами и папками.
- ☑ **Импорт Excel.** Подключение Excel или CSV и импорт данных в списки Dynamo.
- ☑ **Export Excel.** Подключение Excel или CSV и экспорт данных из списков Dynamo.

## ДЕНЬ 2.

### ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

- ☑ **Введение.** Категории элементов в Revit, Системные и загружаемые семейства в ревите какие есть типы данных. Экземпляры и типы элементов в ревите. Family Symbol элементов.
- ☑ **Revit ApiDocks.** Описание сайта Revit ApiDocks. Как в нем ориентироваться.
- ☑ **Revit Lookup.** Описание приложения Revit Lookup. Примеры использования поиска свойств

### ТЕМА 2. ВЫБОРКА ЭЛЕМЕНТОВ

- ☑ **Выбрать все.** Демонстрация работы нодов по выборке элементов из Revit. Выбрать все по категории, по типу, все элементы на виде, все элементы на уровне.
- ☑ **Выбор геометрии.** Выбор граней, выбор ребер.
- ☑ **Выбор элементов локально.** Выбор элементов локально.

### ТЕМА 3. ПАРАМЕТРЫ

- ☑ **Получение значений.** Получение значений параметров у поданных элементов, определение типов данных этих значений.
- ☑ **Запись значений.** Запись других значений параметров в поданные элементы. Демонстрация заполнения значений параметров на практике.

# ПРОГРАММА КУРСА

## ТЕМА 4. ГЕОМЕТРИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

- ☑ **Получение геометрии элементов.** Демонстрация нодов по получению геометрии из элементов Revit. Практический пример на основе стен.
- ☑ **Локация элементов.** Демонстрация нодов по получению локации элементов Revit. Практический пример получения линий построения стен.

## ТЕМА 5. ИНЫЕ НОДЫ ДЛЯ РАБОТЫ В REVIT

- ☑ **Иные ноды.** Разные полезные ноды для работы с элементами Revit.

## ТЕМА 6. ПАКЕТЫ С НОДАМИ

- ☑ **Доп. пакеты.** Дополнительные пакеты с пользовательскими нодами. Где их можно найти скачать и добавить к себе, чтобы расширить функционал работы с Dynamo.

## ТЕМА 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

- ☑ **Скрипт по перенумерации листов.** Практикум по созданию скрипта по перенумерации выбранных листов в Revit.
- ☑ **Суффикс Префикс.** Практикум по добавлению суффиксов и префиксов в выбранных видах.
- ☑ **Квартирография.** Практикум создания скрипта квартирографии.
- ☑ **Перемычки.** Практику создания скрипта по расстановке перемычек.

## ДЕНЬ 3.

### ТЕМА 1. ГЕОМЕТРИЯ DYNAMO

- ☑ **Типы геометрии Dynamo.** Демонстрация нодов для работы с геометрией в Dynamo. Описание возможных типов геометрии.
- ☑ **Создание геометрических примитивов.** Создание точек, линий, поверхностей на основе созданных функций.

### ТЕМА 2. PYTHON SCRIPT

- ☑ **Нод Python Script.** Нод Python Script его добавление в проект. IronPython и его использование в ноде.
- ☑ **Библиотеки.** Подключение библиотек для работы с Revit. Вывод значение в OUT.
- ☑ **Условия if.** Использование условия if в Python.
- ☑ **Условия while.** Использование while в Python.
- ☑ **Цикл for.** Использование цикла for.
- ☑ **Функции.** Создание и использование функций.

# ПРОГРАММА КУРСА

## ТЕМА 3. REVITAPI

- ☑ **Параметры.** Практикум по получению значений из элементов в ревит и запись в другой параметр после изменения.
- ☑ **Квартирография.** Практикум создания скрипта квартирографии на Python.
- ☑ **Создание солида.** Создание с помощью функций солида в Dynamo с последующим созданием семейства на основе его геометрии для Revit.

## ТЕМА 4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

- ☑ **Параметры.** Практикум по получению значений из элементов в ревит и запись в другой параметр после изменения.
- ☑ **Квартирография.** Практикум создания скрипта квартирографии на Python.
- ☑ **Создание солида.** Создание с помощью функций солида в Dynamo с последующим созданием семейства на основе его геометрии для Revit.

## НАВЫКИ ПОСЛЕ ОБУЧЕНИЯ

- ☑ Знание основ визуального программирования в среде Dynamo.
- ☑ Понимание типов данных в программировании.
- ☑ Навыки создания скриптов в Dynamo и применение их на практике в Revit.
- ☑ Знание основ языка программирования IronPython и создание первых скриптов с его применением.



№	Наименование	Кол-во человек	Цена, руб.	Скидка	Сумма, руб. с НДС
1	«Dynamo для Autodesk Revit. Основы и практическое применение»	1	25 000,00	5 000 тыс. рублей при оплате до 5 марта	20 000,00
ИТОГО: НДС не облагается					20 000,00

Условия оплаты: 100% предоплата. НДС не облагается, в соответствии с главой 26.2. Налогового кодекса РФ, введенной Федеральным законом от 24.07.2002 № 104-ФЗ.

**Условия проведения обучения в учебном центре ИНФАРС:**

- Обучение проводится в онлайн форме групповых занятий согласно расписанию.
- Время обучения: с 10-00 до 17-00.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВЫГОДЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ**

При заключении договора на обучение от 5 специалистов в учебном центре в течение года предоставляется дополнительная скидка

**Корпоративное обучение для организаций:**

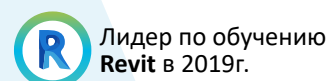
- Корпоративный курс эффективнее и экономически выгоднее, если вы обучаете одновременно от 5 специалистов.
- Программы обучения составляются с учетом пожеланий и специфики вашей организации.
- График обучения гибкий, что позволяет получать знания с минимальным отрывом от производства.
- Варианты проведения: в учебном центре ИНФАРС или выездное - на территории организации (в любом городе). При выездном обучении возможно предоставление оборудованного мобильного класса.

**По вопросам корпоративного обучения позвоните или напишите нам:**

**+7 (495) 108-75-31, infars@infars.ru**

# УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ИНФАРС

- ✓ Присутствует на рынке САПР с 2001 года
- ✓ Имеет статус Autodesk Authorized Training Center и право на осуществление образовательной деятельности на основании ЛИЦЕНЗИИ № 038499 от 4 июля 2017 года, выданной Департаментом образования г.Москвы
- ✓ Сильный преподавательский состав - команда сертифицированных инструкторов-практиков с многолетним опытом работы
- ✓ В нашей линейке 45 курсов для поэтапного обучения инструментам BIM, организации и управлению BIM-процессами, а также конструктивным расчетам
- ✓ Обучение проходит на учебной модели BIM-BA – это уникальная BIM-модель торгового центра, разработанная специально для комплексного освоения технологии информационного моделирования
- ✓ Лидер по обучению Revit 2019 среди авторизованных учебных центров Autodesk.



## КОМПАНИИ, СОТРУДНИКИ КОТОРЫХ УЖЕ ПРОШЛИ ОБУЧЕНИЕ



Записаться на курс или получить дополнительную информацию можно на сайте:  
[www.infars.ru](http://www.infars.ru)