



Группа компаний  
**ИНФАРС**

Центр компетенций САПР в строительстве с 1994 г.



Лидер по обучению Revit

# ЛИРА 10

Моделирование и расчёт  
строительных конструкций  
в ПК ЛИРА 10.  
Продвинутый курс.

# ПРОГРАММА КУРСА

## «Моделирование и расчёт строительных конструкций в ПК ЛИРА 10»

Полное наименование курса	Моделирование и расчёт строительных конструкций в ПК ЛИРА 10. Продвинутый курс.
Длительность	40 ак. часов/5 дней, с 10:00 до 17:00
Формат обучения	Онлайн
Необходимые для обучения навыки	Опыт работы с программами метода конечных элементов Базовые навыки работы в ПК ЛИРА 10.10
Выдаваемые документы	Международный сертификат ЛИРА Софт Удостоверение о повышении квалификации

Курс проводят: разработчики ПК ЛИРА 10, практикующие инженеры-конструкторы с опытом преподавания

### ДЕНЬ 1. Построение и расчёт каркасов здания со сложной геометрией

- Формирование сложных систем строительных осей (полярная сеть, множество сетей, дополнительные оси).
- Моделирование расчётных схем путем перемещения и вращения образующей на примере здания многоэтажной парковки.
- Методы совершенствования конечноэлементных сетей.
- Построение свайного основания.
- Моделирование цилиндрического резервуара.
- Моделирование зданий и сооружений по функции.
- Инструмент «лавинообразный выбор»
- Принцип работы несогласованных сетей.
- Табличное редактирование модели.
- Самостоятельная работа: построение модели здания со сложной геометрией.

### ДЕНЬ 2. Нелинейный расчёт зданий

- Понятие физической нелинейности расчёта. Требования строительных норм при выполнении расчёта железобетонных конструкций.
- Алгоритм ввода нелинейных свойств на примере многоэтажного железобетонного каркаса здания.
- Анализ результатов расчета физически нелинейных расчётных моделей, понятие разрушения конструкций.
- Понятие геометрической нелинейности. Требование строительных норм по учету геометрической нелинейности расчётных моделей.

# ПРОГРАММА КУРСА

- ☑ Алгоритм расчёта зданий по деформированной схеме (геометрическая нелинейность) .
- ☑ Построение и расчёт конструкции с использованием стальных канатов. Моделирование перенапряжения.
- ☑ Пример расчёта вантового остекления.
- ☑ Расчёт стальных конструкций с учетом физической нелинейности.
- ☑ Самостоятельная работа: использование свойств нелинейной работы конструкций при расчёте зданий.

## **ДЕНЬ 3. Изучение алгоритма работы модулей вариация и монтаж**

- ☑ Расчёт здания на упругом основании при действии сейсмической нагрузки.
- ☑ Расчёт здания с учётом карстовой воронки.
- ☑ Расчёт высотных зданий с использованием модуля Монтаж.
- ☑ Моделирование учёта твердения бетона.
- ☑ Формирование расчётных схем с учётом обрушения элементов.
- ☑ Моделирование учёта дополнительной нагрузки на этапе возведения здания.
- ☑ Самостоятельная работа: расчет зданий с применением модулей вариация и монтаж.

## **ДЕНЬ 4. Решение динамических задач во временной области**

- ☑ Понятие динамической задачи во временной области.
- ☑ Расчёт здания на заданную акселерограмму землетрясений.
- ☑ Получение результатов динамической задачи.
- ☑ Расчёт здания на действие пульсационной составляющей ветрового воздействия во временной области.
- ☑ Формирование расчётных моделей с учётом нелинейной работы на действие динамической нагрузки.
- ☑ Учёт физической нелинейности при действии динамической нагрузки.
- ☑ Расчёт здания на взрывное воздействие.
- ☑ Решение задачи на прогрессирующе обрушение в динамической постановке.
- ☑ Решение задачи подвижной нагрузки.
- ☑ Алгоритм ввода данных при использовании модуля Мост.
- ☑ Самостоятельная работа: выполнение расчёта здания на действие динамической нагрузке.

# ПРОГРАММА КУРСА

## ДЕНЬ 5. Решение динамических задач во временной области

- Расчёт шпунта, усиленного анкерами совместно с грунтовым массивом котлована.
- Расчёт шпунта консольного типа (буровая свая, шпунт Ларсена).
- Моделирование свойств касания элементов конструкций с грунтом. Использование элементов интерфейса.
- Расчёт сталежелезобетонных элементов.
- Создание расчётной модели композитного поперечного сечения стержня.
- Функция суммирования усилий сталежелезобетонных конструкций.
- Расчёт армирования железобетонных элементов произвольного сечения .
- Приложение нагрузки по функции (снеговая нагрузка, ветровая нагрузка) .
- Практические примеры решения задач с использованием эквивалентных стержней и оболочек.
- Ответы на вопросы слушателей.

### НАВЫКИ ПОСЛЕ ОБУЧЕНИЯ

- Моделирование искусственных сооружений средствами Autodesk Revit.
- Создание необходимых спецификаций как на отдельные элементы, так и на конструкцию в целом.

ЗАПИСАТЬСЯ НА КУРС



№	Наименование	Кол-во человек	Цена, руб.	Скидка*	Сумма, руб. с НДС
1	ЛИРА 10. Расчёт строительных конструкций. Продвинутый курс.	1	22 000,00	10%	19 800,00
ИТОГО: НДС не облагается					19 800,00

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.

**\*Примечание:**

- При оплате не позднее, чем за три недели до начала курса обучения дополнительно предоставляется скидка 10%.
- По желанию в стоимость обучения может быть включено питание (комплексный обед из 3-х блюд) из расчёта 255 руб. на человека в день (при обучении в офлайн формате).

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

- Обучение проводится в форме групповых занятий согласно расписанию. Адрес проведения: город Москва, улица 2-я Хуторская, дом 38А, строение №15.
- Классы оборудованы персональными рабочими местами с лицензионным ПО.
- Время обучения: с 10-00 до 17-00, включая кофе-брейки и перерывы на обед.
- Чай, кофе и снеки предоставляются бесплатно (при обучении в офлайн формате).

### 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.



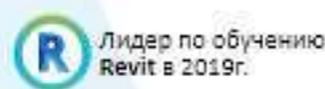
1  
Первое в России  
учебный центр  
Autodesk.



25  
Лет опыта



15000  
Более 15 тысяч  
выпускников



## КОМПАНИИ, СОТРУДНИКИ КОТОРЫХ УЖЕ ПРОШЛИ ОБУЧЕНИЕ

...самолет  
девелопмент

УРАЛХИМ

МОСИНЖПРОЕКТ



БАШНЕФТЬ

СБЕРБАНК

ДОНСТРОЙ

МОСГАЗ

АРЕНА  
ТРЕНДМАНИСТРУКТ

МОСГИПРО  
ТРАНС

ИНСТИТУТ  
ГИПРОСТРОЙМОСТ

TATNEFT

ОАО "ВНИПнефть"

КРАСАЭРОПРОЕКТ  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

М.видео

НОРНИКЕЛЬ

КРОСТ  
концерн

АЛРОСА

МОЗК-ПРОЕКТ  
КОЛЛЕКТИВНОЕ ОБЩЕСТВО



Транснефть  
ГИПРОТРУБОПРОВОД

КРОК

Северсталь

Сити XXI век  
ДЕВЕЛОПМЕНТ

НИИСтроительство  
Информационные технологии

ROSHIELDOR  
PROJECT

ЛУКОЙЛ  
НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ

ЗАПИСАТЬСЯ НА КУРС

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