

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Консультационно-учебный центр «ИНФАРС»»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
АНО ДПО «Консультационно-учебный  
центр «ИНФАРС»»

О.Ю. Сяляхова  
«12» октября 2023 г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
дополнительного профессионального образования  
«Autodesk Revit для конструкторов.  
Базовый курс.»**

**Вид программы:** повышение квалификации

**Программа принята**

На заседании Педагогического совета  
АНО ДПО «Консультационно-учебный  
центр «ИНФАРС»»

Протокол № 3  
от «12» октября 2023 г.

г. Москва  
**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**1. Общие положения**

- 1.1. Назначение программы
- 1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку дополнительной профессиональной программы

**2. Общая характеристика программы**

- 2.1. Цель реализации образовательной программы
- 2.2. Планируемые результаты обучения
  - 2.2.1. *Характеристика компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.*
  - 2.2.2. *Требования к результату освоения программы*
- 2.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение
- 2.4. Трудоемкость обучения
- 2.5. Форма обучения
- 2.6. Режим занятий

**3. Календарный график, учебный и учебно-тематический план**

**4. Рабочая программа (содержание программы)**

**5. Организационно-педагогические условия**

- 5.1. Материально-техническое оснащение программы
- 5.2. Учебно-методическое оснащение программы
- 5.3. **Информационное обеспечение программы**
- 5.4. Общие требования к организации образовательного процесса
- 5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**6. Оценка качества усвоения программы**

- 6.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
- 6.2. Форма итоговой аттестации
- 6.3. Документы, выдаваемые по окончании обучения

**7. Разработчики программы**

**8. Фонд оценочных средств**

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. Назначение программы

Образовательная программа дополнительного профессионального образования - программа повышения квалификации «Autodesk Revit для конструкторов. Базовый курс.» представляет собой совокупность требований, обязательных при подготовке обучающихся для достижения качественного изменения, совершенствования компетенций в рамках имеющейся квалификации инженера-конструктора и инженера-проектировщика.

Программа регламентирует цели, планируемые результаты, трудоемкость и формы обучения, содержание, организационно-педагогические условия, оценку качества подготовки слушателей и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, фонды контрольных оценочных средств, итоговой аттестации, календарный учебный график и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

## 1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы дополнительного профессионального образования – программы повышения квалификации «Autodesk Revit для конструкторов. Базовый курс.»

- Профессиональный стандарт № 810 «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1167н);
- Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих (ЕКС), 2019. Разделы «*Общепрофессиональные квалификационные характеристики должностей работников, занятых на предприятиях, в учреждениях и организациях*» и «*Квалификационные характеристики должностей работников, занятых в научно-исследовательских учреждениях, конструкторских, технологических, проектных и изыскательских организациях*», «*Инженер-проектировщик*» утвержденные Постановлением Минтруда РФ от 21.08.1998 N 37;
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 года № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- «Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов» (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций»);

и др.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 2.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы повышения квалификации является совершенствование компетенции, необходимой для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации инженера–проектировщика в части автоматизированного проектирования строительных конструкций.

### 2.2. Планируемые результаты обучения

### ***2.2.1. Характеристика компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения***

Областью профессиональной деятельности слушателей, прошедших обучение, является выполнение работ по созданию документации, обеспечивающей высокий технико-экономический уровень проектируемых объектов.

### ***2.2.2. Требования к результату освоения программы***

Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе должен

#### **знать:**

- требования законодательства, нормативных правовых актов и нормативно-технических документов;
- справочную и нормативно-техническую документацию;
- профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов;
- методы расчета конструкций;
- правила оформления расчетов конструкций;
- принципы стандартизации в Российской Федерации;
- правила использования графического редактора программного комплекса;
- условные изображения и обозначения основных конструкций и изделий;
- нормативно-техническую документацию по проектированию конструкций;
- инструменты и принципы трехмерного проектирования;
- основные правила расчета конструкций;
- порядок создания информационной модели здания;
- технологию проектирования конструкций;
- элементы интерфейса;
- армирование конструкций;
- технологию информационного моделирования зданий и сооружений;
- возможности информационного проектирования зданий, инженерных систем и строительных конструкций;
- технологию создания BIM – модели.

#### **уметь:**

- применять справочную и нормативную документацию по проектированию конструкции;
- читать чертежи и спецификации к узлам и схемам;
- описывать сведения об основных конструктивных особенностях;
- описывать расчетную схему конструкции;
- оформлять проектную или рабочую документацию;
- применять графический редактор программного комплекса для оформления комплекта проектной документации;
- составлять и выполнять расчеты конструкций;
- применять элементы интерфейса для управления Autodesk Revit Structure;
- открывать и закрывать файлы;
- создавать пользовательский шаблон с настройками;
- создавать новый проект;
- создавать сетки строительных осей;
- создавать и управлять видами;
- работать с библиотекой компонентов и семейств;

- моделировать здания с использованием архитектурных элементов;
- выводить чертеж на листы;
- оформлять виды;
- создавать базовые спецификации.

**выполнять трудовые действия:**

- выполнение графической и расчетной части рабочей и проектной документации;
- осуществлять проектирование конструкций с использованием программного обеспечения Autodesk Revit Structure;
- владеть навыками автоматизированного создания чертежей.

**обладать профессиональными компетенциями:**

- ПК-1. Расчеты конструкций и подготовка текстовой и графической части;
- ПК-2. Проектирование строительных конструкций с использованием программного обеспечения Autodesk Revit Structure.

**общими компетенциями:**

ОК-1. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

ОК-2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

**2.3. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение**

К освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Autodesk Revit для конструкторов. Базовый курс» допускаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование в сфере проектирования конструкций зданий и сооружений.

**2.4. Трудоемкость обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе –40 час., включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Общий срок обучения – 5 рабочих дней.

Продолжительность обучения – 40 час.

из них:

- Теоретическое обучение – 39 час.,
- Итоговая аттестация (зачет) – 1 час.

**2.5. Форма обучения**

Форма обучения для освоения теоретической части программы – очная.

**2.6. Режим занятий**

Учебная нагрузка составляет 40 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающихся.

**3. Календарный учебный график, учебный и учебно-тематический план**

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Консультационно-учебный центр «ИНФАРС»»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
АНО ДПО «Консультационно-учебный центр  
«ИНФАРС»»

О.Ю. Салыхова



**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК**  
образовательной программы  
дополнительного профессионального образования  
**«Autodesk Revit для конструкторов.**  
**Базовый курс.»**

*Цель:* повышение квалификации  
*Категория слушателей:* специалисты  
*Трудоемкость обучения:* 40 час.  
*Форма обучения:* очная  
*Режим занятий:* не более 8 часов в день

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Распределение часов по дням				
			I	II	III	IV	V
1	Знакомство с Revit	8	8				
2	Основы моделирования зданий с использование конструктивных элементов	10		8	2		
3	Раздел КЖ. Армирование конструкций	8			5	3	
4	Раздел КМ	8				5	3
5	Настройка графики отображения видов для подготовки проектной документации	4					4
	Промежуточная аттестация	1	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	Итоговая аттестация:	1					1
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

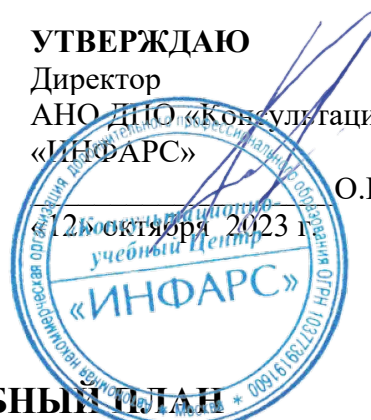
**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Консультационно-учебный центр «ИНФАРС»»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
АНО ДПО «Консультационно-учебный центр  
«ИНФАРС»»

О.Ю. Салыхова

12 октября 2023 г.



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

образовательной программы  
дополнительного профессионального образования  
**«Autodesk Revit для конструкторов.  
Базовый курс.»**

**Цель:** повышение квалификации

**Категория слушателей:** специалисты

**Трудоемкость обучения:** 40 час.

**Форма обучения:** очная

**Режим занятий:** не более 8 часов в день

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. занятия	самостоят. подготовка	
1	Знакомство с Revit	8	6	2		
2	Основы моделирования зданий с использованием конструктивных элементов	10	4	6		
3	Раздел КЖ. Армирование конструкций	8	3	5		
4	Раздел КМ	8	2	6		
5	Настройка графики отображения видов для подготовки проектной документации	4	1	3		
	Промежуточная аттестация	1			устный опрос	
	Итоговая аттестация:	1			зачет	
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	

## 4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

### **Тема 1. Знакомство с Revit**

Что такое BIM. Платформа Revit. В чем его преимущества и ограничения. Знакомство с интерфейсом программы. Принципы создания модели. Понятия категории, семейства, типа, экземпляра. Базовые настройки программы. Начало работы. Загрузка собственного шаблона проекта и необходимых семейств. Обзор инструментов для рисования и редактирования. Знакомство с библиотекой компонентов и семейств. Демонстрация работы базовых инструментов на тестовом примере. Создание и управление видами.

#### **Практическое задание №1:**

1. Создать новый проект на основе шаблона КЖ, используемого в ходе курса.
2. С помощью инструмента «Плита» раздела «Фундамент» вкладки «Конструкция», создать фундаментную плиту толщиной 300мм, размером 9600 мм x 12600 мм, начиная левый нижний угол из начала координат проекта.
3. Создать несущие Ж/Б стены толщиной 200мм, с привязкой по внешней грани сердцевины и смещением на 300мм внутрь от внешнего контура фундаментной плиты. Высота стен до отметки 2-го уровня.
4. По центру помещения добавить Ж/Б колонну сечением 500x500 мм.
5. Добавить проемы инструментами «Дверь» и «Окно» с вкладки «Архитектура». Количество окон – по 2 на каждую стену, дверь – 1 на все здание. Расположение произвольное.

Размеры проемов:

- оконных 1500x1800(h), низ на 900мм от уровня
- дверных 1000x2100(h), низ на отм. 0.000

6. Перейти на уровень 2 и создать перекрытие толщиной 200мм по внешнему контуру стен.
7. Соединить перекрытие со стенами инструментом «Соединить».

#### **Приложение к заданию №1:**

1. **Шаблон проекта Autodesk Revit - «ADSK\_Шаблон Проекта\_КЖ\_r2019\_v1.1.rte»**

### **Тема 2. Основы моделирования зданий с использованием конструктивных элементов**

Работа с уровнями и осями. Создание и копирование. Копирование осей и уровней из связанного файла проекта Revit. Создание проекта Revit Structure на основе 2D чертежей. Связь с AutoCAD. Работа с несущими конструкциями. Стены, колонны, балки, фундаменты, перекрытия. Способы создания и редактирования. Группы элементов. Настройка секущего диапазона для плана. Фрагмент плана.

Копирование элементов по уровням. Копирование видов и планов.

Создание и изменение типоразмеров семейств. Общие принципы работы семейств. Базовая настройка вида для плана. Маркировка конструкций.

Аналитическая модель. Ручная корректировка в среде Revit Structure.

#### **Практическое задание №2:**



1. На основе совместно созданной модели поднять по чертежу в формате \*.dwg часть здания до отм. -0.150 в осях 8-17/А-Е.
2. Используемые конструкции:
3. Фундаментная плита толщиной 500мм
4. Стены толщиной 300мм и 200мм
5. Колонны 600х600мм
6. Перекрытие на отм. -0.150 толщиной 200мм

**Приложение к заданию №2:**

1. **Файл с учебной моделью Revit в осях 1-7/А-Е до отм. -0.150, созданный совместно с преподавателем в процессе обучения**
2. **Чертеж – «План -1 этажа.dwg»**

**Тема 3. Раздел КЖ. Армирование конструкций**

Принципы армирования железобетонных конструкций. Защитный слой, формы и типы арматурного стержня, способы раскладки арматурных стержней. Создание видов для одного экземпляра конструкции в проекте.

Армирование конструкции вручную. Ручная раскладка арматурных стержней. Назначение позиций. Оформление чертежа железобетонной конструкции и использованием 2D компонентов.

Получение спецификаций по конструкциям и арматурным изделиям на весь проект и на одно изделие. Компоновка разреза и спецификаций на листе.

**Практическое задание №3:**

1. На основе совместно созданной модели произвести армирование колонны в осях 2/Б и 3/Б, а также балки в осях 2-3/Б.
2. Вертикальная арматура колонны Ø16А500, отгибы в перекрытие длиной 800мм.
3. Хомуты колонны Ø 8А240
4. Нижняя арматура балки Ø 16А500, завести в колонну на 250мм.
5. Верхняя арматура балки Ø 20А500, оборвать по контуру колонн.
6. Конструктивная арматура балки Ø 12А500, оборвать по контуру колонн.
7. Хомуты Ø 10А240

**Приложение к заданию №3:**

1. **Файл с учебной моделью Revit до отм. -0.150, созданный в процессе курса.**

**Тема 4 Раздел КМ**

Создание пространственной схемы каркаса. Способы редактирования элементов КМ. Оформление узла с добавлением 2D компонентов. Маркировка конструкций, добавление сварного шва, нанесение размеров, настройка вида для узла.

Чертежные виды. Получение ведомостей по металлу.

**Практическое задание №4:**

8. Скопировать в модели колонны с отметки -4.000 в осях 8-17/А-Е.
9. Перейти на план на отм.-0,150.
10. В качестве зависимости сверху для колонн выставить уровень «Кровля 2 уровень»
11. По подложке формата \*.dwg удалить лишние колонны в осях В-Г/9-14.
12. Внешние колонны в осях 15-17/А-Е поменять на круглые, диаметром 600мм. (в соответствии с подложкой)
13. Перейти на план «Кровля 2 уровень» и создать по колоннам в осях 8-15/А-Е главные балки из двутавра 40Б1 с помощью инструмента «Балка» на вкладке

«Конструкция» и второстепенные балки из двутавра 30Б1 с помощью инструмента «Балочная система» на вкладке «Конструкция».

**Приложение к заданию №4:**

1. **Файл с учебной моделью Revit, созданный в процессе курса.**
2. **Чертеж – «План 1 этажа.dwg»**

**Тема 5. Настройка графики отображения видов для подготовки проектной документации**

Создание и оформление основных видов: планов, разрезов, фасадов.  
Оформление видов и спецификаций на листе. Настройка листа и штампа.  
Ведомость рабочих листов. Экспорт видов и листов в форматы DWG и PDF.

**Практическое задание №5:**

1. На основе практического задания №3 создать продольный и поперечный разрез по балке в осях 2-3/Б.
2. На разрезах произвести настройку графики: отключить штриховку для элементов конструкций, линии конструкций сделать тонкими, скрыть отображение уровней модели, создать фильтр для несущей арматуры, который будет отображать полутонами всю арматуру, кроме арматуры балок.
3. Проставить размеры и привязки по арматурным стержням
4. Нанести высотные отметки
5. Проставить марки на арматурные стержни.
6. Нанести 2D-элементы оформления: линии обрыва, швы бетонирования и т.п.
7. Создать новый лист в проекте
8. Вынести на лист чертежи балки и спецификации к ним.
9. Заполнить в штампе необходимые поля.

**Приложение к заданию №5:**

**Файл с учебной моделью Revit, созданный в процессе курса.**

## **5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **5.1. Материально-техническое обеспечение программы**

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска

**Технические средства обучения:**

- экран
- мультимедиа проектор
- компьютер преподавателя
- компьютеры для обучающихся

### **5.2. Учебно-методическое обеспечение программы**

## **Пособие УЦ**

Методическое пособие слушателя по Autodesk Revit для конструкторов. Базовый курс. - 146 с.

### **5.3. Информационное обеспечение программы**

#### **Перечень нормативной документации:**

1. Конституция Российской Федерации;
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. N 190-ФЗ
3. Закон г. Москвы от 25 июня 2008 г. N 28 "Градостроительный кодекс города Москвы";
4. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
5. ГОСТ 21.508-93 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов";
6. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
7. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
8. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. N 1521 "Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
9. СП 42.13330.2011 "СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений";
10. СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций от коррозии СНиП 3.04.03-85 ;
11. СП 128.13330.2016. Свод правил. Алюминиевые конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.03.06-85 (утв. Приказом Минстроя России от 16.12.2016 N 948/пр)
12. СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (утв. Приказом Госстроя от 25.12.2012 N 109/ГС) (ред. от 26.12.2017)
13. СП 41.13330.2012. Свод правил. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87 (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/13) (ред. от 28.11.2018)
14. СП 16.13330.2017. Свод правил. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\* (утв. Приказом Минстроя России от 27.02.2017 N 126/пр) (ред. от 16.08.2018)
15. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции СНиП II-25-80
16. СП 4.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям";
17. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции СНиП II-22-81\*
18. СП 31.13330.2012 "СНиП 2.04.02-84\*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\* ;

19. СП 32.13330.2012 "СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения";
20. СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология" Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*;
21. СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001;
22. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\* (с Изменениями N 1, 2);
23. СП 113.13330.2016 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99\*;
24. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003;
25. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями N 1, 2, 3);
26. СП 257.1325800.2016 Здания гостиниц. Правила проектирования;
27. СанПиН 2.1.3.2630-10 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность;
28. СанПиН 2.4.2.2821-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях;
29. СанПиН 2.4.1.3049-13 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций;
30. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;
31. ГОСТ 21.501-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решения
32. СНиП 11-04-2003 Инструкция о порядке разработки, согласования, экспертизы и утверждения градостроительной документации
33. СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (утв. Постановлением Госстроя СССР от 16.05.1989 N 78) (ред. от 25.08.1993)
34. СНиП 2.03.01-84\* Бетонные и железобетонные конструкции
35. СНиП 2.06.01-86 Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования
36. МДС 13-1.99 Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий.

### **Перечень учебной литературы:**

1. Ланцов А.Л. Autodesk Revit 2014. Компьютерное проектирование зданий: учебное пособие – М.: ООО «Технология ЦД», 2013.-672 с.

### **Перечень Интернет-ресурсов:**

1. <https://infars.ru/>
2. <https://blog.infars.ru/>
3. <https://www.autodesk.ru/> Официальный сайт Autodesk
4. <https://knowledge.autodesk.com/community/collection/28236> Коллекция файлов по BIM-Стандартам (Стандарты, шаблоны, семейства и т.п.)
5. <https://knowledge.autodesk.com/ru/support> База знаний по продуктам Autodesk
6. <https://forums.autodesk.com/t5/revit-bim-russkiy/bd-p/382> Форум Autodesk по Revit

7. <https://forums.autodesk.com/t5/russkiy/ct-p/5056> Форум по продуктам Autodesk на русском языке
8. [https://www.youtube.com/watch?v=wz9pAn7X8UM&list=PLZmcgESHThSedNA4WnAqI1z1\\_DpA4FYjF](https://www.youtube.com/watch?v=wz9pAn7X8UM&list=PLZmcgESHThSedNA4WnAqI1z1_DpA4FYjF) **Видео *инпаргалка по шаблону ADSK 2019 от BIM2B***
9. <https://www.youtube.com/>

#### **5.4. Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретические занятия проводятся с обучающимися в оборудованном кабинете с использованием учебных наглядных пособий, стендов, компьютерной техники и мультимедийных систем обучения.

Количество часов учебного плана, отводимое на изучение отдельных тем, последовательность их изучения в случае необходимости могут быть изменены при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

#### **5.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Педагогический состав, обеспечивающий обучение, должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

- иметь среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины;

К проведению обучения также привлекаются специалисты организаций, имеющие опыт практической деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

### **6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

#### **6.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации**

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию обучающихся.

В процессе обучения осуществляется текущий контроль знаний, который обеспечивает оценку уровня освоения изучаемой программы и проводится преподавателем в виде выполнения практической работы, после изучения теоретической части.

Текущий контроль позволяет своевременно выявить затруднения в освоении программы обучения и внести коррективы.

#### **6.2. Форма итоговой аттестации**

Формой итоговой аттестации является зачет. Оценка качества освоения дополнительных профессиональных программ проводится в отношении соответствия результатов освоения дополнительной профессиональной программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

#### **6.3. Документы, выдаваемые по окончании обучения**

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются удостоверение о повышении квалификации установленного учебным центром образца.

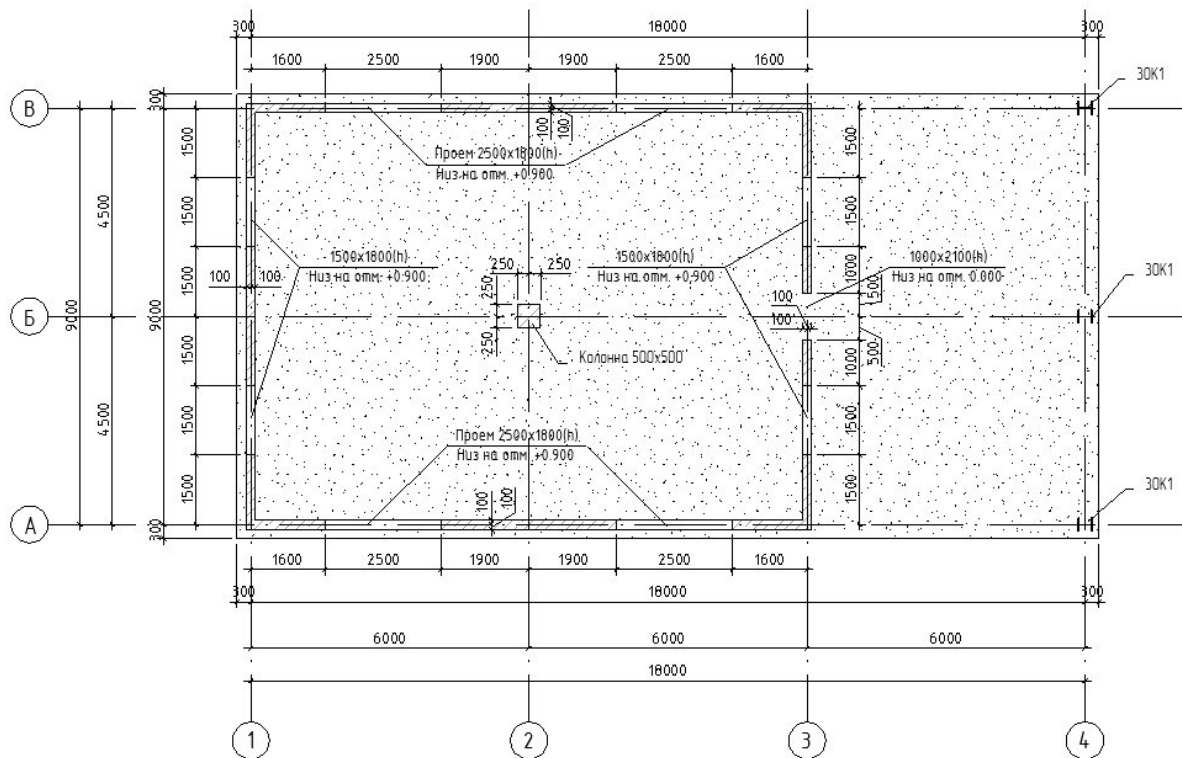
### **7. РАЗРАБОТЧИКИ ПРОГРАММЫ**

Учебно-программную документацию разработал преподаватель АНО ДПО «Консультационно-учебный центр «ИНФАРС»» Щербачев А.Б.

### **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

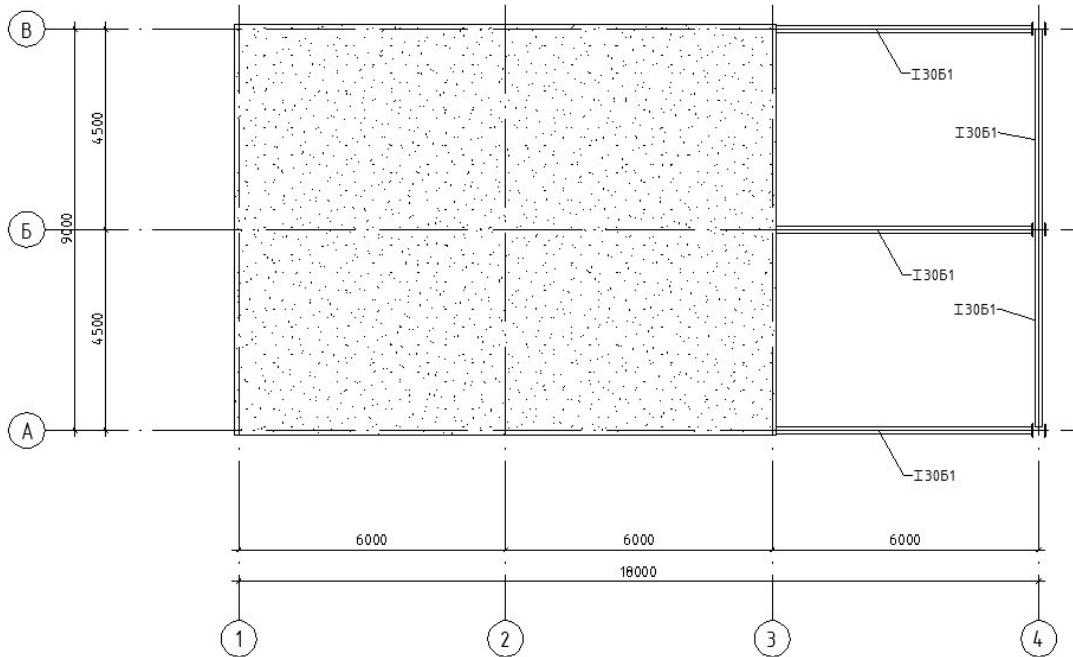
1. Создать разрез на плане 0.000.
2. Добавить уровень на отм. +3.500 (Вкладка «Конструкция», инструмент «Уровень»).

3. Перейти на план на отм. 0.000 и создать сетку осей с размерами по эскизу (Вкладка «Конструкция», инструмент «Ось»).

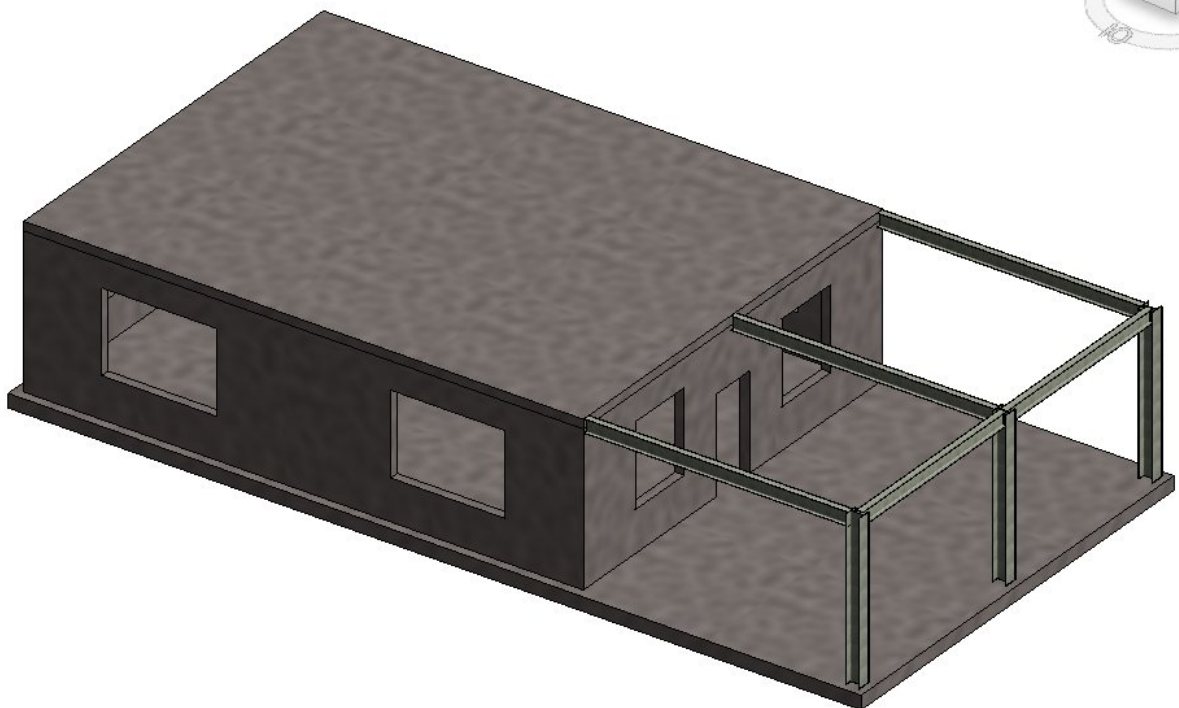


4. Разместить в модели конструкции по следующим параметрам:
- 1) Фундаментная плита Ж/Б толщиной 300 мм с привязкой 300мм к крайним осям.
  - 2) Стены несущие Ж/Б толщиной 200 мм с привязкой по оси сердцевины, высота привязанная до уровня +3.500.
  - 3) Колонна несущая Ж/Б 500x500 на пересечении осей Б/2, высота привязанная до уровня +3.500.
  - 4) Металлические колонны Двутавр 30К1 на пересечениях осей А/4, Б/4 и В/4 высотой до отм. +3.500.
5. Добавить проемы инструментом на вкладке «Конструкция» «Проем в стене» в стене по оси 3 и еще в одной любой стене на выбор.
- Размеры проемов:
- в стенах по осям 1 и 3: 1500x1500(h) низ на отм. +900мм,
  - по осям А и В: 2500x1800(h) низ на отм. +900,
  - проем входной двери в осях 3/Б: 900x2100(h) низ на отм. 0.000.
6. Проставить размеры по осям и по двум стенам с проемами при помощи параллельного размера.
  7. Перейти на план на отм. +3.500.
  8. Создать Ж/Б перекрытие толщиной 200мм по наружному контуру стен.

9. Разместить металлические двутавровые балки типа 30Б1 по осям 3-4/А, 3-4/Б, 3-4/В, 4/А-Б и 4/Б-В с выравниванием по верху по отм. +3.500.



10. Общий вид здания:



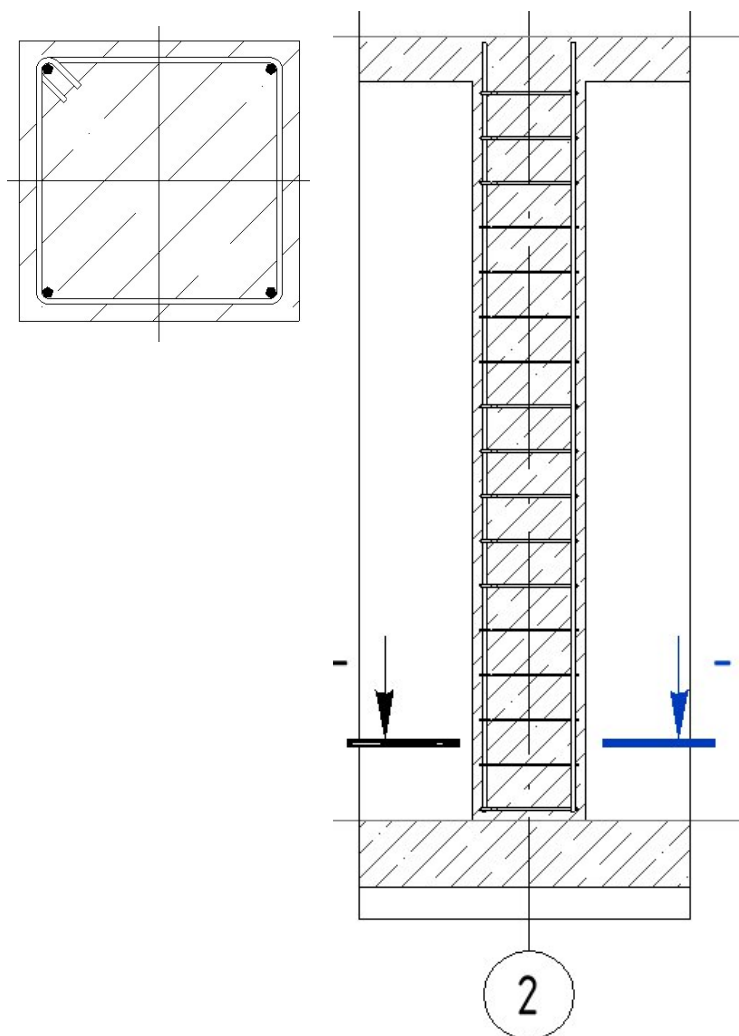
11. Установить для Ж/Б колонны защитный слой для всего элемента 40мм.  
12. Заармировать Ж/Б колонну 4 вертикальными стержнями  $\text{Ø}20$  А500 и хомутами 10 А240 в количестве 17 шт. с шагом 200мм по всей колонне. Привязки вертикальных стержней к граням колонны 50мм от центра стержня. **Точную настройку хомута допускается не выполнять.** (возможно небольшое смещение вертикальных стержней к центру колонны)

Для армирования:

- 1) Создаем один вертикальный разрез по конструкции для установки вертикальных стержней.
- 2) Устанавливаем вертикальный стержень (длина стержня на ваше усмотрение).

- 3) На вертикальном разрезе создаем горизонтальный разрез путем создания вертикального и поворота его на 90 градусов инструментом «Повернуть» для установки в колонну хомутов.
- 4) Переходим на план на отм. 0.000 и копируем вертикальные стержни внутри колонны с привязками 50 мм.
- 5) Переходим на горизонтальный разрез и устанавливаем хомут.
- 6) Переходим на вертикальный разрез и расставляем хомуты по высоте колонны.
- 7) Расстановку хомутов по высоте колонны выполнять инструментом «Набор арматурных стержней» в панели свойств стержня.

Примерный вид заармированной колонны:



**Приложение к зачетной работе:**

1. **Шаблон проекта Autodesk Revit - «ADSK\_ШаблонПроекта\_КЖ\_r2019\_v1.1.rte»**