

# «Autodesk Revit для инженеров ОВиК и ВК. Базовый курс»

## 4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

### ***Тема 1. Основные понятия Autodesk Revit MEP***

ВМ. История и основные понятия. Совместная работа. Виды совместной работы над проектом. Диспетчер проекта и палитра свойств. Пользовательский интерфейс. Обзор основных инструментов. Настройка системных параметров.

Создание нового проекта. Создание проекта MEP. Связывание проекта с проектом раздела AP. Базовая точка и точка съемки. Принятие координат из связанного файла. Копирование и мониторинг. Подготовка пространств. Размещение пространств. Создание зон. Просмотр зон в Диспетчере инженерных систем. Создание цветовой схемы зоны.

Создание спецификации пространств

#### **Практическое задание №1**

### ***Тема 2. Моделирование систем воздухопроводов и трубопроводов***

Размещение воздухораспределителей. Создание систем. Размещение воздухопроводов. Автоматическая компоновка системы. Размещение оборудования. Автоподбор сечений воздухопроводов. Преобразование типа воздуховода. Гибкие воздухопроводы. Просмотр систем воздухопроводов в Диспетчере систем. Создание спецификаций воздухопроводов и соединительных деталей. Создание цветовой схемы воздухопроводов. Размещение отопительных приборов.

Создание систем. Размещение трубопроводов. Автоматическая компоновка системы. Инструмент параллельные трубы. Автоподбор сечений трубопроводов. Вертикальные трубы. Уклон труб. Просмотр систем трубопроводов в Диспетчере систем. Создание спецификаций трубопроводов и соединительных деталей. Создание цветовой схемы трубопроводов. Создание изометрической схемы. Поиски коллизий между объектами текущего файла, между объектами текущего файла и связанного файла, между выбранными объектами

Настройка видимости элементов модели. Настройки видимости элементов. Создание и работа с видами. Настройка и работа с видами. Настройка и работа с шаблонами видов. Фильтры

#### **Практическое задание №2**

### ***Тема 3. Семейства***

Инструменты создания геометрических форм. Категория, семейство, тип, экземпляр. Виды семейств. Соединители, свойства. Параметры типа и экземпляра. Создание семейства крана шарового. Создание вентилятора канального. Создание и использование дополнительных (общих) параметров семейств.

Использование формул. Создание типоразмеров. Экспорт типоразмеров через текстовый файл. Уровни детализации. Условно-графические обозначения. Настройка спецификаций с учетом общих параметров Autodesk.

Аннотационные семейства на примере создания марок. Создание марки воздуховода. Размещение марок воздухопроводов на видах. Автоматическая маркировка. Семейства на основе импортированной геометрии. Модель и форма в контексте

#### **Практическое задание №3**

### ***Тема 4. Специфицирование***

Специфицирование загружаемых семейств по ГОСТ. Экспорт спецификации в Excel.

Специфицирование элементов аннотации.

#### **Практическое задание №4**

##### ***Тема 5. Оформление документации***

Добавление листов. Редактирование типоразмеров. Размещение видов и спецификаций на листах. Масштаб. Подрезка. Копирование видов в плане. Зависимые и независимые виды. Создание аннотаций. Нанесение размеров. Оформление спецификаций.

Настройка экспорта в Autocad. Загрузка файла DWG в качестве подложки. Связывание с файлом Autocad. Настройка слоев связанного файла Autocad.

#### **Практическое задание №5**

## **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. 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. [Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию"](#);
6. [Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"](#);
7. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\* (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/14)
8. СП 30.13330.2016. Внутренний водопровод и канализация зданий. СНиП 2.04.01-85\* (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 16.12.2016 N 951/пр)
9. СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 25.12.2018 N 860/пр)

10. СНиП 3.05.04-85\*. Строительные нормы и правила. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" (утв. Постановлением Госстроя СССР от 31.05.1985 N 73) (ред. от 25.05.1990)
11. СП 73.13330.2016. Свод правил. Внутренние санитарно-технические системы зданий. СНиП 3.05.01-85" (утв. Приказом Минстроя России от 30.09.2016 N 689/пр)
12. ГОСТ 21.604-82 Система проектной документации для строительства. Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи.
13. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;
14. ГОСТ 21.501-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений;
15. ГОСТ 3634-89 Люки чугунные для смотровых колодцев. Технические условия.
16. ГОСТ 25150-82 Канализация. Термины и определения.
17. ГОСТ 23289-94 Арматура санитарно-техническая водосливная. Технические условия.
18. ГОСТ 286-82 Трубы керамические канализационные. Технические условия.
19. ГОСТ 6942-98 Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним. Общие технические условия.
20. ГОСТ Р 51871-2002 Устройства водоочистные. Общие требования к эффективности и методы ее определения.
21. ГОСТ 6942-98 Трубы чугунные канализационные и фасонные части к ним.
22. ГОСТ 6134-2007 Насосы динамические. Методы испытаний.
23. СТО НОСТРОЙ 2.17.176–2015 Инженерные сети наружные. Автономные системы канализации с септиками и подземной фильтрацией сточных вод. Правила проектирования и монтажа, контроль выполнения, требования к результатам работ –
24. СанПиН 2.1.5.980-00 – Гигиенические требования к охране поверхностных вод
25. СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 – Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов

#### **Перечень учебной литературы**

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

#### **Перечень Интернет-ресурсов:**

1. <https://knowledge.autodesk.com/ru>

### **5.3. 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.