

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТИПЛЕР ГРАФИК ЦЕНТР»**

Утверждаю
Директор ЧОУ ДО «Стиплер график
центр»



Е.В. Беликова

20 22 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

«Model Studio CS Водоснабжение и канализация»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 16-80 лет

Срок реализации: 24 часа

2022

г. Москва

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 3
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	12
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа курса дополнительного образования **«Model Studio CS Водоснабжение и канализация»** составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся») (далее – 273-ФЗ);
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

1.1. Актуальность программы дополнительного образования «Model Studio CS Водоснабжение и канализация» обусловлена необходимостью освоения навыков работы с программным комплексом «Model Studio CS Водоснабжение и канализация», предназначенный для формирования цифровой модели объектов капитального строительства по разделу ВК на стадиях строительства, реконструкции и ремонта.

Важнейшие задачи, решаемые средствами этого программного продукта:

- Формирование трёхмерной информационной модели внутренних инженерных систем по разделу ВК;
- Выпуск проектной и рабочей документации по разделу ВК в соответствии с требованиями ГОСТ;
- Интеграция со сметными системами.

1.2. Цель и задачи программы

Цель данного курса является приобретение слушателями теоретических знаний и практических навыков работы в среде Model Studio CS Водоснабжение и канализация для профессиональной деятельности в области проектирования промышленных и гражданских зданий и сооружений с целью совершенствования компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

Задачи программы для проектировщиков отдела внутренних инженерных систем:

- формирование навыков работы с программным комплексом Model Studio CS Водоснабжение и канализация;
- компоновка оборудования для внутренних систем водоснабжения и канализации;
- формирование трехмерной модели внутренних систем водоснабжения и канализации;
- выполнение экспорта модели в расчетные системы;
- получение чертежей и табличной проектной документации.

Задачи программы для администраторов базы данных:

- формирование навыков по администрированию базы данных Model Studio CS Водоснабжение и канализация;
- изучение возможностей и принципов работы с Менеджером библиотеки стандартных компонентов;
- изучение правил создания объектов базы данных, как с использованием Менеджера библиотеки, так и с помощью специализированных мастеров оборудования в программе Model Studio CS Водоснабжение и канализация;

1.3

Формы реализации	групповая, индивидуальная
Программы	
Категория слушателей	Специалисты со средним и высшим образованием
Срок реализации программы	24 часа
Форма обучения	Очная/ дистанционная

1.4. Планируемые результаты

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения для совершенствования профессиональных компетенций.

Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе должен

знать:

- основные инструменты и принципы работы в Model Studio CS Водоснабжение и канализация для проектирования внутренних инженерных систем объектов капитального строительства

уметь:

- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для проектирования с помощью Model Studio CS Водоснабжение и канализация;
- создавать цифровые модели объектов капитального строительства по разделу ВК;
- выполнять экспорт в расчетные системы;
- выполнять проверку коллизий (самопересечение + нарушение расстояний);

- взаимодействовать со смежными проектными инженерными дисциплинами;
- оформлять чертежи;
- формировать отчеты и таблицы;
- импортировать и экспортировать данные в сторонние приложения;
- работать с базой данных Model Studio CS Водоснабжение и канализация.

выполнять трудовые действия:

- систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов–внутренних инженерных систем зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- определение методов и инструментария и для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов–внутренних инженерных систем зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- выполнение необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов–внутренних инженерных систем зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию внутренних инженерных систем зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию внутренних инженерных систем зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- проектирование внутренних инженерных систем зданий и сооружений с использованием программного обеспечения Model Studio CS Водоснабжение и канализация;
- владение навыками автоматизированного создания чертежей.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**2.1. Учебный план**

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Для проектировщиков отделов внутренних инженерных систем	20	12	8	
2	Для администраторов базы данных	4	2	2	
Итоговая аттестация					зачет
Итого:		24	14	10	

2.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля *
		Лекции	Практические работы	
1. Для проектировщиков отделов внутренних инженерных систем				
Вводная часть.		0,25	-	
Интерфейс программы.		0,25	-	
Работа с проектом.		0,25	0,25	
Технология работы с текущими переменными.		0,25	0,25	
Показ объектов проекта смежных специальностей.		0,25	0,25	
Компоновка оборудования. Вставка объектов из БД.		0,5	0,5	
Задание и редактирование свойств оборудования.		0,25	0,25	
Узлы. Основные понятия. Свойства узлов.		0,5	0,25	
Моделирование трубопроводов.		0,5	0,25	
Типы компонентов трубопровода.		0,5	0,25	
Окно «Трассирование». Функции трассировки.	20	0,75	0,75	
Создание трубопровода по миникаталогу.		1	0,5	
Расстановка деталей трубопровода, арматуры, опор.		0,5	0,5	
Редактирование положения деталей, арматуры.		0,5	0,5	
Редактирование положения трубопровода (перемещение, копирование, удаление).		0,5	0,25	
Копирование свойств объектов.		0,5	0,25	
Специфицирование объектов модели. Спецификатор.		0,5	0,5	
Мастер экспорта данных.		0,5	0,5	
Создание профилей экспорта данных.		1	0,5	
Создание определений вида.		0,5	0,5	

Формирование планов, разрезов и сечений на основе преднастроенных проекций. Оформление чертежей. Мастер простановки размеров. Публикация моделей и файлов в БД Проекта.		1 1 0,5	0,5 0,5 0,5	
2. Для администраторов базы данных				
Вводная часть.		0,25	-	
Интерфейс Менеджера библиотеки.		0,25	-	
Настройка базы данных.	4	0,25	0,25	
Создание объектов базы данных в Менеджере библиотеки.		0,25	0,25	
Создание объектов в Model Studio CS Водоснабжение и канализация.		1	1,5	
Итоговая аттестация				зачет
Итого	24	14	10	

- промежуточная аттестация не предусмотрена

2.3 Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Для проектировщиков отделов внутренних инженерных систем

Лекция «Вводная часть» – базовый подход при проектировании средствами Model Studio CS, возможности программы
Лекция «Интерфейс программы» - пользовательский интерфейс (выпадающее меню, вкладки ленты, панели инструментов), диалоговые окна программы, настройки Model Studio CS Водоснабжение и канализация
Лекция «Работа с проектом» - подключение к проекту, заполнение параметров проекта.
Самостоятельная работа «Работа с проектом» - подключение к учебному проекту, заполнить параметры проекта.
Лекция «Технология работы с текущими переменными» - заполнение текущих переменных проекта.

Самостоятельная работа «Технология работы с текущими переменными» - заполнить текущие переменные здания, раздела проекта, выбрать координатную сетку.

Лекция «Показ объектов проекта смежных специальностей» - показ объектов проекта смежных специальностей.

- Самостоятельная работа «Показ объектов проекта смежных специальностей» - показ объектов проекта (наружные и внутренние стены и перегородки, металлические конструкции, перекрытия и пр.) смежных специальностей.
- Лекция «Компоновка оборудования. Вставка объектов из БД» - работа с БД, размещение оборудования в пространство модели, перемещение, копирование оборудования.
- Самостоятельная работа «Компоновка оборудования. Вставка объектов из БД» - найти и разместить необходимое оборудование из БД в пространство модели, выполнить корректировку положения оборудования.
- Лекция «Задание и редактирование свойств оборудования» - показ атрибутов оборудования и их корректировка.
- Самостоятельная работа «Задание и редактирование свойств оборудования» - показать свойства оборудования и выполнить корректировку/задание значений атрибутов.
- Лекция «Узлы. Основные понятия. Свойства узлов» - добавление к объектам оборудования узлов для подключения трубопроводов и других элементов, корректировка свойств узлов.
- Самостоятельная работа «Узлы. Основные понятия. Свойства узлов» - добавить к оборудованию узел для подключения трубопровода и задать узлу необходимые параметры.
- Лекция «Моделирование трубопроводов» - трассировка трубопроводов.
- Самостоятельная работа «Моделирование трубопроводов» - выполнить трассировку трубопроводов от узлов оборудования, а также без подключения к узлам оборудования в указанном месте здания.
- Лекция «Типы компонентов трубопровода» - основные положения типов компонентов трубопровода.
- Лекция «Окно «Трассирование». Функции трассировки» - показ основных инструментов и функций окна «Трассирование», включающегося при трассировке трубопроводов.
- Самостоятельная работа «Окно «Трассирование». Функции трассировки» - трассировка трубопроводов с использованием функций окна «Трассирование».
- Лекция «Создание трубопровода по миникаталогу» - трассировка трубопроводов с применением миникаталога изделий.
- Самостоятельная работа «Создание трубопровода по миникаталогу» - выполнить трассировку трубопровода с использованием миникаталога изделий, объекты при этом должны подбираться из выбранного миникаталога автоматически.
- Лекция «Расстановка деталей трубопровода, арматуры, опор» - размещение деталей трубопровода, арматуры, опор.
- Самостоятельная работа «Расстановка деталей трубопровода, арматуры, опор» - выполнить вставку деталей трубопровода, арматуры, опор.

- Лекция «Редактирование положения деталей, арматуры» - редактирование деталей, арматуры, размещенных на трубопроводах.
- Самостоятельная работа «Редактирование положения деталей, арматуры» - выполнить корректировку деталей, арматуры, размещенной на трубопроводе.
- Лекция «Редактирование положения трубопровода» - корректировка трубопровода с использованием функций перемещение, копирование, удаление.
- Самостоятельная работа «Редактирование положения трубопровода» - выполнить корректировку трубопровода с использованием функций перемещение, копирование, удаление.
- Лекция «Копирование свойств объектов» - использование функции «Копирование свойств объектов» для однотипных объектов.
- Самостоятельная работа «Копирование свойств объектов» - выполнить копирование свойств однотипных элементов модели.
- Лекция «Специфицирование объектов модели. Спецификатор» - общие сведения, использование спецификатора для специфицирования объектов модели, а также для проверки наполненности элементов модели.
- Самостоятельная работа «Специфицирование объектов модели. Спецификатор» - выполнить специфицирование обобщенных объектов модели, а также проверить/задать значения атрибутов элементов модели.
- Лекция «Мастер экспорта данных» - формирование табличных документов.
- Самостоятельная работа «Мастер экспорта данных» - сформировать спецификацию выполненной модели.
- Лекция «Создание профилей экспорта данных» - создание и настройка профиля экспорта данных.
- Самостоятельная работа «Создание профилей экспорта данных» - создать и настроить профиль спецификации (профиль экспорта данных) для анализа наполненности данных модели.
- Лекция «Создание определений вида» - создание в модели определения вида.
- Самостоятельная работа «Создание определений вида» - создать в модели определения вида для автоматического формирования проекций плана, разреза.
- Лекция «Формирование планов, разрезов и сечений на основе преднастроенных проекций» - формирование планов, разрезов, видов, аксонометрических схем на основе преднастроенных проекций.
- Самостоятельная работа «Формирование планов, разрезов и сечений на основе преднастроенных проекций» - получить план, разрез, изометрический вид и аксонометрическую схему по выполненной модели.
- Лекция «Формлиение чертежей. Мастер простановки размеров» - мастер оформления чертежей, расстановка выносок.

Самостоятельная работа «Оформление чертежей. Мастер простановки размеров» - оформить полученные чертежи с помощью мастера простановки размеров, выносок.

Лекция «Оформление чертежей. Мастер простановки размеров» - мастер оформления чертежей, расстановка выносок.

Самостоятельная работа «Оформление чертежей. Мастер простановки размеров» - оформить полученные чертежи с помощью мастера простановки размеров, выносок.

Лекция «Публикация моделей и файлов в БД Проекта» - публикация модели в БД проекта, настройка параметров публикации.

Самостоятельная работа «Публикация моделей и файлов в БД Проекта» - выполнить настройку параметров публикации и сохранить модель в БД проекта.

Раздел 2. Для администраторов базы данных

Лекция «Вводная часть» – общие положения, правила ведения базы данных

Лекция «Интерфейс программы» - пользовательский интерфейс Менеджера библиотек, главное меню, подразделы, диалоговые окна программы, подключение к БД, создание БД.

Лекция «Настройка базы данных» - настройка «дерева» базы данных, создание классификаторов, миникаталогов, выборов, настройка прав доступа, создание, удаление и правка параметров объекта базы данных, категории параметров.

Самостоятельная работа «Настройка базы данных» - создать миникаталог, создать и удалить параметр.

Лекция «Создание объектов базы данных в Менеджере библиотеки» - представление объекта в БД, иерархическая структура объекта базы данных, основные принципы создания новых объектов, создание новых объектов/редактирование существующих объектов, экспорт/импорт объектов.

Самостоятельная работа «Создание объектов базы данных в Менеджере библиотеки» - создать объект на основе имеющегося в БД элемента и заполнить параметры, экспортировать выбранный объект, выполнить импорт объекта из файла `сde`.

Лекция «Создание объектов в Model Studio CS Водоснабжение и канализация» - представление объекта в модели, редактор параметрического оборудования, создание объекта.

Самостоятельная работа «Создание объектов в Model Studio CS Водоснабжение и канализация» - создать произвольный параметрический объект в редакторе параметрического оборудования, сохранить объект в БД элементов.

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

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

3.1. Текущий контроль знаний

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

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

3.2. Форма итоговой аттестации

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

3.3. Документы, выдаваемые по окончании обучения

Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдаются Сертификат о прохождении обучения по курсу «Model Studio CS Водоснабжение и канализация».

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Материально-техническое условия реализации программы
посадочные места по количеству обучающихся;

- 1) рабочее место преподавателя;
- 2) экран
- 3) мультимедиа проектор
- 4) компьютер преподавателя
- 5) компьютеры для обучающихся
- 6) доска

4.2. Информационное обеспечение программы:
Программный продукт платформа AutoCAD/nanoCAD;

Программное обеспечение для Model Studio CS Воснабжение и каналлизация.
СУБД и Менеджер библиотек стандартных компонентов.

4.3. Кадровое обеспечение

Уровень образования педагога: среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительным образовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональном стандарте. Педагогом дополнительного образования пройдено повышение квалификации.

4.4. Методические материалы

Программой предусматриваются следующий методический инструментарий:

Формы организации учебной деятельности:

- групповая;
- индивидуальная/самостоятельная;
- парная;
- в малых группах.

Формы занятий:

- лекция
- практическое занятие;
- workshop;
- консультация;
- беседа.

Используемые методы в рамках занятий:

- кейс-метод;
- проектный метод;
- проблемное обучение.

Виды учебной деятельности в рамках занятий:

- поиск и анализ информации;

- анализ и решение проблемных ситуаций;
- просмотр презентаций и видеороликов;

В процессе выполнения самостоятельной работы можно выделить следующие уровни:

- познавательная деятельность обучающегося проявляется в узнавании, осмыслении, запоминании. Цель такого рода работ - закрепление знаний, формирование умений, навыков.
- реконструктивные самостоятельные работы. В ходе таких работ происходит перестройка решений, составление плана, тезисов, аннотирование.
- творческая самостоятельная работа требует анализа проблемной ситуации, получения новой информации. Обучаемый самостоятельно производит выбор средств и методов решения.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Перечень учебной литературы:

1. Справка по программе «Model Studio CS Водоснабжение и канализация»

Перечень Интернет-ресурсов:

Сайт <https://www.csoft.ru/>

Перечень нормативной документации:

1. Конституция Российской Федерации;
2. ГОСТ 21.601-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации.
3. СП 30.13330.2020. Внутренний водопровод и канализация зданий.
4. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".
5. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".