

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

Утверждаю  
Директор ЧОУ ДО «Стиплер график  
центр»

\_\_\_\_\_ Е.В. Беликова

« 19 » \_\_\_\_\_ 2022 г



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**«Model Studio CS Трубопроводы»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ**

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 16-80 лет

Срок реализации: 40 часов

2022

г. Москва

**СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>3</b>
<b>2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>	<b>11</b>
<b>4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>11</b>
<b>5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	<b>13</b>

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа курса дополнительного образования «**Model Studio CS Трубопроводы**» 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 Трубопроводы**» обусловлена необходимостью освоения навыков работы с программным комплексом «**Model Studio CS Трубопроводы**», предназначенный для формирования цифровой модели объектов промышленного и гражданского назначения по разделам ТО, ТХ на стадиях строительства, реконструкции и ремонта.

Важнейшие задачи, решаемые средствами этого программного продукта:

- Формирование трёхмерной информационной модели оборудования и трубопроводов по разделам ТО, ОВ, ВК, ПТ;
- Экспорт трёхмерной модели в расчетные комплексы (Старт, СРИРЕ, Изоляция и Гидросистема);
- Выпуск проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями ГОСТ, включая автоматический расчет объемов работ;
- 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 Трубопроводы 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 технологического отдела:

- формирование навыков работы с программным комплексом Model Studio CS Трубопроводы;
- формирование трехмерной модели металлических конструкций с проработкой узловых соединений;
- размещение ограждающих конструкций (стены, перегородки, перекрытия, кровля) с расстановкой элементов заполнения проемов (окна, двери);
- работа со сборными и монолитными бетонными конструкциями;
- детальное армирование бетонных конструкций;
- 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 Трубопроводы;
- 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 Трубопроводы.

### 1.3

Формы реализации	групповая, индивидуальная
Программы	
Категория слушателей	Специалисты со средним и высшим образованием
Срок реализации программы	40 часов
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 Трубопроводы для проектирования технологической части объектов капитального строительства.

#### **уметь:**

- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для проектирования с помощью Model Studio CS Трубопроводы;

- создавать цифровые модели объектов капитального строительства по разделу ТО;
- выполнять экспорт в расчетные системы;
- выполнять проверку коллизий (самопересечение + нарушение расстояний);
- формировать маркеры помещений с заданным типом отделки;
- 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 Трубопроводы.

**выполнять трудовые действия:**

- систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов-зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- определение методов и инструментария и для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов-зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- выполнение необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов-зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
- проектирование зданий и сооружений с использованием программного обеспечения Model Studio CS Трубопроводы;
- 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	<b>Для проектировщиков технологических отделов</b>	32	16,5	15,5	
2	<b>Для администраторов базы данных</b>	8	3,5	4,5	
Итоговая аттестация					зачет
Итого:		40	20	20	

## 2.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля *
		Лекции	Практические работы	
<b>1. Для проектировщиков технологических отделов</b> <b>Вводная часть</b> <b>Интерфейс программы.</b> <b>Моделирование и компоновка оборудования</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поиск и размещение объектов из БД</li> <li>• Задание и редактирование свойств оборудования</li> <li>• Конструктор емкостного оборудования</li> <li>• Создание узлов подключения к оборудованию</li> </ul> <b>Моделирование систем трубопроводов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Трассировка трубопроводов. Параметры создания трассы трубопровода. Функции трассировки</li> <li>• Трассировка по миникаталогу</li> <li>• Трассировка с уклоном, редактирование уклона</li> <li>• Расстановка деталей трубопровода, арматуры, опор</li> <li>• Редактирование трубопровода и деталей</li> </ul> <b>Специфицирование объектов модели</b> <b>Работа с проектом</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Иерархия проекта. Текущие переменные. Работа с координатными сетками</li> <li>• Публикация моделей и документов в проект. Открытие на редактирование</li> <li>• Отображение объектов проекта смежных</li> </ul>		0,25 0,5 0,5 0,75 1 0,5 2 1 0,5 1 1 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	- - 0,5 0,5 1 0,5 2 1 0,5 1 1 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5 0,5	
	32			

специальностей/специалистов своего отдела				
<b>Интеграция с расчетным ПО</b>				
<b>Формирование и оформление выходной документации</b>				
• Формирование табличной документации. Спецификатор	1.5			1.5
• Создание определений вида. Формирование планов, разрезов на основе преднастроенных проекций	1			1
• Формирование изометрических схем трубопроводов	0.5			0.5
• Оформление чертежей. Мастер простановки размеров.	1			1
<b>2. Для администраторов базы данных</b>				
Вводная часть.	0,5			-
Интерфейс Менеджера библиотеки.	0,5			0,5
Настройка базы данных.	0,5	8		0,5
Создание объектов базы данных в Менеджере библиотеки.	1			1
Создание объектов в Model Studio CS Трубопроводы.	1			1,5
Настройки Model Studio CS Трубопроводы.	0.5			0,5
Итоговая аттестация				зачет
<b>Итого</b>		40	20	20

- промежуточная аттестация не предусмотрена

### 2.3 Содержание учебного (тематического) плана

Раздел 1. Для проектировщиков технологических отделов

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 Трубопроводы.

Лекция «Моделирование и компоновка оборудования» - поиск и размещение объектов из БД, задание и редактирование параметров объектов, создание объектов в Конструкторе емкостного оборудования, создание точек подключения (узлов).



Самостоятельная работа «Моделирование и компоновка оборудования» - найти оборудование в БД и разместить в пространстве модели, отредактировать параметры размещенного оборудования, создать емкостное оборудование со штуцерами и точками подключения трубопроводов, задать параметры подключения.

Лекция «Моделирование систем трубопроводов» - создание трассы трубопровода и задание ее характеристик, работа с функциями трассировки, работа с миника탈огами БД при трассировке, задание и редактирование уклона, размещение различных типов деталей трубопровода и арматуры, функции редактирование трассы

Самостоятельная работа «Моделирование систем трубопроводов» - выполнить обвязку трубопроводами ранее размещенного оборудования с использованием его точек подключения, разместить арматуру и опоры, задать необходимые уклоны трубопроводов, выполнить редактирование трубопровода с перемещением\копированием отдельных участков.

Лекция «Специфицирование объектов модели» - методы и функции специфицирования объектов модели, назначение данных объектам модели из БД, замена\обновление графики и параметров объектов, работа со Спецификатором.

Самостоятельная работа «Специфицирование объектов модели» - назначить\обновить\заменить\обновить данные для объектов трубопровода с использованием миникаталогов, проверить наличие в модели обобщенных объектов и выполнить их специфицирование.

Лекция «Работа с проектом» - подключение к проекту, заполнение параметров проекта, заполнение текущих переменных, работа с координатными сетками, публикация проекта, внесение изменений в проект, отображение объектов смежников.

Самостоятельная работа «Работа с проектом» - подключить к учебному проекту, заполнить параметры проекта, заполнить текущие переменные, опубликовать проект.

Лекция «Интеграция с расчетным ПО» - подготовка данных для экспорта в расчетные ПО, настройки экспорта, возможности интеграции с ПС СТАРТ.

Самостоятельная работа «Интеграция с расчетным ПО» - подготовить данные и выполнить экспорт в ПС СТАРТ, импортировать результаты расчета (при наличии возможности расчета в СТАРТ).

Лекция «Формирование и оформление выходной документации» - анализ модели и подготовка данных для формирования табличной документации, работа со Спецификатором и Мастером экспорта данных, создание определений вида и формирование графической документации, работа с элементами оформления

Самостоятельная работа «Формирование и оформление выходной документации» - сформировать спецификацию на основе выполненной модели, сформировать план и разрез на основе выполненной модели, добавить на полученных чертежах элементы

оформления (выноски, обозначения уклонов, отметки уровня), сгенерировать изометрическую схему по одной из систем трубопроводов.

## 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.

Самостоятельная работа «Интерфейс программы» - подключиться к БД, создать БД.

Лекция «Настройка базы данных» - настройка прав доступа, настройка структуры базы данных (создание выборов, классификаторов, миникаталогов), настройка параметров базы данных, категории объектов, категории параметров.

Самостоятельная работа «Настройка базы данных» - создать выборку и добавить классификатор, создать и удалить параметр.

Лекция «Создание объектов базы данных в Менеджере библиотек» - основные принципы создания и редактирования объектов, иерархическая структура объектов, экспорт/импорт типоразмеров в формате CSV, экспорт/импорт объектов в формате CDE.

Самостоятельная работа «Создание объектов базы данных в Менеджере библиотек» - создать объект «Емкость», «Груба», «Арматура» и заполнить параметры, экспортировать любой выбранный объект, выполнить импорт объекта из файла CDE. Экспортировать шаблон для заполнения таблицы типоразмеров в формате CSV, импортировать таблицу типоразмеров.

Лекция «Создание объектов в Model Studio CS Трубопроводы» - создание объекта, редактор параметрического оборудования, импорт\экспорт графики объектов.

Самостоятельная работа «Создание объектов в Model Studio CS Трубопроводы» - создать параметрическую графику емкости, арматуры и экспортировать полученные модели в XPG-файл, добавить файлы параметрической графики к объектам БД, созданных в предыдущей самостоятельной работе.

Лекция «Настройка Model Studio CS Трубопроводы» - диалоговое окно «Настройки».

Самостоятельная работа «Настройка Model Studio CS Трубопроводы» - потренироваться выполнить настройки Model Studio CS Трубопроводы в диалоговом окне «Настройки».

### 3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

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

#### 3.1. Текущий контроль знаний

В процессе обучения осуществляется, 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 Трубопроводы».

### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

- 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 Model Studio CS Трубопроводы.  
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 выделять 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 Трубопроводы»

Перечень Интернет-ресурсов:

Сайт <https://www.csoft.ru/>

Перечень нормативной документации:

1. Конституция Российской Федерации;
2. ГОСТ 21.501-2018. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений;
3. ГОСТ 34028-2016 «Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия»;
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";
6. ГОСТ 21.502-2016. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации металлических конструкций;