

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

Утверждаю

Директор ЧОУ ДО «Стиплер график  
центр»



Е.В. Беликова

июня

2022 г

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА

«Model Studio CS Строительные решения»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 16-80 лет

Срок реализации: 24 часа

2022

г. Москва

**СОДЕРЖАНИЕ**

	Стр.
<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	5
<b>3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</b>	12
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	12
<b>5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b>	14

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа курса дополнительного образования «**Model Studio CS Строительные решения**» составлена в соответствии со следующими 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», утвержденный 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 Строительные решения**» обусловлена необходимостью освоения навыков работы с программным комплексом «**Model Studio CS Строительные решения**», предназначенным для формирования цифровой модели объектов капитального строительства по разделам АР, КМ, КЖ на стадиях строительства, реконструкции и ремонта.

Важнейшие задачи, решаемые средствами этого программного продукта:

- формирование трехмерной информационной модели строительных конструкций по разделам АР, АС, КМ, КЖ;
- экспорт трехмерной модели в расчетные комплексы ПК ЛИРА-САПР, ЛИРА-СОФТ и ПК SCAD Office;
- 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

Целью данного курса является приобретение слушателями теоретических знаний и практических навыков работы в среде Model Studio CS Строительные решения для профессиональной деятельности в области проектирования промышленных и

гражданских зданий и сооружений, чтобы совершенствовать компетенции, необходимые для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

Задачи программы для проектировщиков строительного отдела:

- формирование навыков работы с программным комплексом Model Studio CS Строительные решения;
- 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 Строительные решения;
- 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 Строительные решения;

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 Строительные решения для проектирования строительных конструкций объектов капитального строительства.

Уметь:

- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для проектирования с помощью Model Studio CS Строительные решения;
- создавать цифровые модели объектов капитального строительства по разделам АР, КМ, КЖ;
- 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 Строительные решения.

#### **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, чтобы разрабатывать документацию 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 Строительные решения;
- владение навыками автоматизированного создания чертежей.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Учебный план**

№ п/п			В том числе	
-------	--	--	-------------	--

	Наименование разделов	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Формы контроля
1	<b>Для проектировщиков строительных отделов</b>	16	8.5	7.5	
2	<b>Для администраторов базы данных</b>	8	4	4	
Итоговая аттестация					Зачет
Итого:		24	12.5	11.5	

## 2.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля *
		Лекции	Практические работы	
1. <u>Для проектировщиков строительных отделов</u>				
Вводная часть		0,25	-	
Интерфейс программы.		0,25	-	
Работа с проектом.		0,5	0,5	
Формирование строительной сетки осей.		0,5	0,25	
Размещение элементов каркаса на основе стандартных профилей металлопроката.		0,5	0,5	
Создание узлов металлоконструкций		0,5	0,25	
Формирование сборок КМ		0,5	0,5	
Экспорт в расчетные комплексы		0,25	0,25	
Техническая спецификация стали		0,25	0,25	
Размещение ограждающих конструкций	16	0,5	0,5	
Размещение окон, дверей, ворот, технологических отверстий		0,5	0,5	
Формирование плоских и скатных крыш		0,5	0,5	
Создание и редактирование перекрытий		0,5	0,5	
Формирование маркера помещений		0,5	0,5	
Создание многослойных конструкций		0,5	0,5	
Работа со сборными и монолитными бетонными конструкциями		0,5	0,5	
Детальное армирование бетонных конструкций		0,5	0,5	
Ведомость расхода стали		0,5	0,5	
Формирование и оформление выходной графической документации		0,5	0,5	

2. <u>Для администраторов базы данных</u> Вводная часть. Интерфейс Менеджера библиотеки. Настройка базы данных. Создание объектов базы данных в Менеджере библиотеки. Создание объектов в Model Studio CS Строительные решения. Настройки Model Studio CS Строительные решения.	8	0,5 0,5 0,5 1 1 0,5	- 0,5 0,5 1 1,5 0,5	зачет
<b>Итого</b>	24	12,5	11,5	

\* Промежуточная аттестация не предусмотрена.

### 2.3 Содержание учебного (тематического) плана

#### Раздел 1. Для проектировщиков линейных 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 Строительные решения.

Лекция «Работа с проектом» – подключение к проекту, заполнение параметров проекта, заполнение текущих переменных, публикация проекта, внесение изменений в проект.

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

Лекция «Формирование строительной сетки осей» – создание строительной сетки осей, ввод буквенных и цифровых обозначений, задание уровней, включение/отключение маркеров осей, круговая сетка осей.

Самостоятельная работа «Формирование строительной сетки осей» – сформировать ортогональную сетку осей, шаг буквенных и цифровых осей 6000 мм, количество осей по умолчанию, задать три уровня с шагом 3000 мм, вставить сетку под углом 30° против часовой стрелки.

Лекция «Размещение элементов каркаса на основе стандартных профилей металлопроката» – построение металлических колонн, балок, прогонов; редактирование сечений и подрезка профилей металлопроката.



- Самостоятельная работа «Размещение элементов каркаса на основе стандартных профилей металлопроката» – разместить по строительной сетке осей металлические колонны, балки, прогоны. Разрезать прогоны по пересечению осей.
- Лекция «Создание узлов металлоконструкций» – вставка параметрических узлов из базы данных, создание пользовательского узлового соединения с последующим сохранением в базу данных, ввод атрибутов, копирование и редактирование узлов.
- Самостоятельная работа «Создание узлов металлоконструкций» – создать узловое соединение типа «Сопряжение», в свойство узла завести параметры, сохранить в базу данных.
- Лекция «Формирование сборок КМ» – создание металлических сборок из набора профилей металлопроката, редактирование сборок КМ через редактор блоков, сохранение сборки КМ в базу данных под пользовательским именем.
- Самостоятельная работа «Формирование сборок КМ» – создать сборку КМ – «металлический ростверк», в редакторе блоков добавить металлическую пластину, сохранить «металлический ростверк» в базу данных под пользовательским именем.
- Лекция «Экспорт в расчетные комплексы» – подготовка модели для экспорта, экспорт металлического каркаса в расчетный комплекс.
- Самостоятельная работа «Экспорт в расчетные комплексы» – экспортировать металлический каркас в расчетный комплекс.
- Лекция «Техническая спецификация стали» – получение технической спецификации стали, редактирование последовательности строк данных и столбцов в зависимости от типа и сечения металла.
- Самостоятельная работа «Техническая спецификация стали» – сформировать техническую спецификацию стали в пространстве листа графической платформы.
- Лекция «Размещение ограждающих конструкций» – отрисовка стен и перегородок, сопряжение и объединение стен, задание атрибутивных свойств, формирование многослойной конструкции стены, редактирование контура стены с помощью «ручек».
- Самостоятельная работа «Размещение ограждающих конструкций» – создание несущих стен и перегородок в пределах строительной сетки осей.
- Лекция «Размещение окон, дверей, ворот, технологических отверстий» – размещение элементов заполнения в пределах строительной поверхности, редактирование геометрических размеров окон, дверей и проемов, создание проема произвольной формы.
- Самостоятельная работа «Размещение окон, дверей, ворот, технологических отверстий» – создать проем круглой формы под инженерные коммуникации, выполнить расстановку окон и дверей по фасаду здания.

- Лекция «Формирование плоских и скатных крыш» – создание крыши путем ввода основных параметров, создание крыши по контуру, редактирование скатов.
- Самостоятельная работа «Формирование плоских и скатных крыш» – создать двухскатную крышу с углом наклона  $20^{\circ}$ .
- Лекция «Создание и редактирование перекрытий» – создание перекрытия по контуру, редактирование перекрытия с помощью «ручек», разуклонка перекрытия, создание ниш и отверстий в перекрытии, объединение перекрытий.
- Самостоятельная работа «Создание и редактирование перекрытий» – создать перекрытие, сформировать прямоугольное отверстие под приямок.
- Лекция «Формирование маркера помещений» – создать маркер помещения, заполнение атрибутов, редактирование контура помещения, экспликация помещений.
- Самостоятельная работа «Формирование маркера помещений» – создать маркер помещения, заполнить атрибуты по номеру и наименованию помещения, сформировать экспликацию помещений.
- Лекция «Создание многослойных конструкций» – создание многослойной конструкции, редактирование конструкции, изменение состава многослойной конструкции, копирование конструкции.
- Самостоятельная работа «Создание многослойных конструкций» – создать многослойную конструкцию, задать параметры для каждого слоя конструкции, изменить зеркально состав конструкции.
- Лекция «Работа со сборными и монолитными бетонными конструкциями» – вставка железобетонных конструкций из базы данных, редактирование геометрических размеров конструкций, формирование основания здания, создание произвольного контура бетонной конструкции, конструкции РВС.
- Самостоятельная работа «Работа со сборными и монолитными бетонными конструкциями» – вставить из базы данных монолитный столбчатый фундамент, выполнить раскладку железобетонных свай, выполнить раскладку железобетонных колонн.
- Лекция «Детальное армирование бетонных конструкций» – демонстрация модуля армирования типовых конструкций, работа с арматурными сетками и изделиями, арматурные сборки.
- Самостоятельная работа «Детальное армирование бетонных конструкций» – заармировать фундаментную балку, сформировать арматурную сборку с последующим сохранением в базу данных.
- Лекция «Ведомость расхода стали» – формирование ведомости расхода стали по выбранным объектам модели.
- Самостоятельная работа «Ведомость расхода стали» – сформировать ведомость расхода стали в пространстве листа графической платформы.

Лекция «Формирование выходной графической документации и оформление» – Мастер экспорта данных в спецификатор, формирование табличных документов.  
Самостоятельная работа «Формирование выходной графической документации и оформление» – сформировать спецификацию к схеме расположения фундаментов.

#### 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 «дерева» базы данных, создание классификаторов, миникаталогов, выборки, настройка прав доступа, создание, удаление и правка параметров объекта базы данных, категории параметров.

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

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

Самостоятельная работа «Создание объектов базы данных в Менеджере библиотек» – создать объекты «Стойка эстакады», «Металлический ростверк», «Фундамент монолитный» и заполнить параметры, экспортировать любой выбранный объект, выполнить импорт объекта из файла \*.cde.

Лекция «Создание объектов в Model Studio CS Строительные решения» – представление объекта в модели, редактор параметрического оборудования, создание объекта.

Самостоятельная работа «Создание объектов в Model Studio CS Строительные решения» – создать параметрическую графику стойки эстакады, металлического ростверка, фундамента монолитного, экспортировать полученные модели в xrg-файл, добавить файлы параметрической графики к объектам БД, созданных в предыдущей самостоятельной работе.

Лекция «Настройка Model Studio CS Строительные решения» – диалоговое окно *Настройки*.

Самостоятельная работа «Настройка Model Studio CS Строительные решения» – потренироваться выполнять настройки Model Studio CS Строительные решения в диалоговом окне *Настройки*.

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

#### 3.1. Текущий контроль знаний

Осуществляется в процессе обучения, обеспечивая оценку уровня освоения изучаемой программы; проводится преподавателем в виде выполнения самостоятельной работы после изучения теоретической части.

Текущий контроль позволяет своевременно выявить затруднения в освоении программы обучения и внести необходимые 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, выдается «Сертификат о прохождении обучения по курсу “Model Studio CS Строительные решения”».

### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 4.1. Материально-техническое условия реализации программы:

- 1) посадочные места по количеству обучающихся;
- 2) рабочее место преподавателя;
- 3) экран;
- 4) мультимедиа-проектор;
- 5) компьютер преподавателя;
- 6) компьютеры для обучающихся;
- 7) доска.

#### 4.2. Информационное обеспечение программы:

- программный продукт – платформа AutoCAD/napoCAD;
- программное обеспечение для Model Studio CS Строительные решения;
- 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 дополнительного профессионального образования, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность), отвечающее квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональном стандарте. Педагоги дополнительного образования должны пройти курсы повышения 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.
- Обуаемый самостоятельно производит выбор средств и методов решения.

## 5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Перечень учебной литературы

1. Справка по программе «Model Studio CS Строительные решения»

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. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях

к их содержанию».

5. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
6. ГОСТ 21.502-2016. «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации металлических конструкций».