

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

Утверждаю

Директор ЧОУ ДО «Стиплер график  
центр»



Е.В. Беликова

сентябрь 2022г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА**

**«Model Studio CS**

**Открытые распределительные устройства»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ**

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 16-80 лет

Срок реализации: 16 часов

2022

г. Москва

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа курса дополнительного образования «**Model Studio CS Открытые распределительные устройства**» составлена в соответствии с нормативными документами:

—Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

—Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

—Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Курс предназначен для инженеров-проектировщиков, специалистов электротехнического отдела.

Необходимая предварительная подготовка - практические навыки работы на ПК в среде ОС MS Windows, навыки работы в nanoCAD/AutoCAD.

### 1.2. Цель и задачи программы

Цель данного курса является приобретение слушателями теоретических знаний и практических навыков работы в среде Model Studio CS Открытые распределительные устройства для профессиональной деятельности в области проектирования открытых и закрытых распределительных устройств электрических подстанций с целью совершенствования компетенций, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

Задачи программы:

- формирование навыков работы с программным комплексом и проектирование в среде Model Studio CS Открытые распределительные устройства;
- разработка в трехмерном пространстве компоновочных решений открытых и закрытых распределительных устройств по исходным данным;
- работа с базой данных оборудования, изделий и материалов;
- создание параметрического электротехнического оборудования средствами ПО Model Studio CS;
- выполнение расчетов гибкой ошиновки;
- организация проверки разрабатываемой 3D-модели на коллизии
- получение чертежей планов, видов и разрезов по объектам разрабатываемой 3D-модели;

- получение табличных документов проектной и рабочей документации по разрабатываемой 3D-модели;
- изучение правил создания профилей экспорта данных;
- настройка и создание шаблонов выходных документов;
- 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 ОПУ;
- интеграция трехмерных моделей, чертежей и спецификаций, создаваемых в Model Studio CS ОПУ в единую среду комплексного проектирования на основе технологии CADLib Проект.

### 1.3. Формы реализации - групповая, индивидуальная

Категория слушателей	Специалисты со средним и высшим образованием
Трудоемкость (срок) освоения	16 часа
Форма обучения	очная

### 1.4. Планируемые результаты

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

Слушатель, успешно завершивший обучение по программе дополнительного образования Model Studio CS Открытые распределительные устройства, должен

#### **знать:**

- нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к проектированию открытых и закрытых распределительных устройств;
- состав, содержание и требование к документации по созданию объектов открытых и закрытых распределительных устройств;
- средства информационно-коммуникационных технологий в области инженерно-технического проектирования;
- методы проектирования и проведения технико-экономических расчетов;
- основы проектирования открытых и закрытых распределительных устройств;
- особенности проектирования открытых и закрытых распределительных устройств;
- основы информационного моделирования;
- основные навыки работы в Model Studio CS ОПУ для проектирования открытых и закрытых распределительных устройств;

- навыки организации совместной работы;
- основные инструменты и принципы двухмерного/трехмерного проектирования.

**уметь:**

- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений;
- разрабатывать решения для формирования проектной продукции;
- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности по производству работ по инженерно-техническому проектированию;
- оформлять документацию по производству работ по инженерно-техническому проектированию;
- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа для инженерно-технического проектирования;
- определять параметры имитационного информационного моделирования;
- оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию;
- создавать модель распределительного устройства (расстановка оборудования в пространстве модели, работа с 2D/3D –представлением модели РУ);
- выполнять механический расчет проводов/тросов;
- создавать натяжную/поддерживающую гирлянду изоляторов в модуле «Мастер гирлянд»;
- оформлять чертежи;
- оформлять отчеты и табличные документы;
- импортировать и экспортировать данные в сторонние приложения.

**выполнять трудовые действия:**

- систематизация необходимой информации для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов–ОРУ/ЗРУ;
- определение методов и инструментария и для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов–ОРУ/ЗРУ;
- выполнение необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов–ОРУ/ЗРУ;
- определение параметров имитационного информационного моделирования, численного анализа для производства работ по инженерно-техническому проектированию ОРУ/ЗРУ;

- моделирование свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию ОРУ/ЗРУ;
- документирование результатов разработки для производства работ по инженерно-техническому проектированию ОРУ/ЗРУ;
- представление технической документации в сфере инженерно-технического проектирования ОРУ/ЗРУ;
- использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для ОРУ/ЗРУ;
- проектирование открытых и закрытых распределительных устройств с использованием программного обеспечения Model Studio CS ОРУ;
- владение навыками автоматизированного создания чертежей.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебный план

№п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
1	Для проектировщиков отдела подстанций	8	5	3	
2	Для администраторов базы данных	8	5,5	2,5	
Итоговая аттестация					Не предусмотрена
Итого:		16	10,5	5,5	

## 2.2. Учебно-тематический план

Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля *
		Лекции	Практические работы	
1. Для проектировщиков отдела подстанций				
Вводная часть.		0,5		
Интерфейс программы.		1		
Компоновка ОРУ.		1	1	
Механический расчет проводов.	8	0,5	0,5	
Установка арматуры.		0,5		
Проверка допустимых расстояний.		0,5	0,5	
Формирование выходной документации.		0,5	0,5	
Работа с CADLib проект		0,5	0,5	
2. Для администраторов базы данных		1		
Вводная часть.		1		
Интерфейс Менеджера библиотеки.		1	1	
Настройка базы данных.	8	1	0,5	
Создание объектов базы данных в Менеджере библиотеки.		1	1	
Создание объектов в Model Studio CS OPU.		0,5		
Настройка Model Studio CS OPU.				
Итоговая аттестация				зачет
<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>10,5</b>	<b>5,5</b>	

- промежуточная аттестация не предусмотрена

### 2.3 Содержание учебного (тематического) плана.

#### Раздел 1. Для проектировщиков линейных отделов

**Вводная часть (лекция)** – Общие положения. Структура программного обеспечения Model Studio CS. Базовый подход при проектировании средствами Model Studio CS. Возможности программы Model Studio CS Открытые распределительные устройства.

**Интерфейс программы (лекция)** – Рабочее пространство Model Studio CS Открытые распределительные устройства.

Пользовательский интерфейс (выпадающее меню, вкладки ленты, панели инструментов). Диалоговые окна программы, настройки Model Studio CS Открытые распределительные устройства.

**Компоновка ОРУ (лекция и самостоятельная работа)** – Понятие объекта Model Studio CS. Режимы 2D/3D представления модели. Различные способы создания и сохранения объектов Model Studio CS. Размещение объектов в модели, копирование, перемещение и т.д.

**Механический расчет проводов (лекция и самостоятельная работа)** - Алгоритм расчета кривой провисания провода.

Редактирование и создание режимов расчета провода. Оценка результатов механического расчета провода в табличном и графическом виде. Получение монтажных нагружений, стрел провеса провода.

**Установка арматуры (лекция)** - Установка натяжных, поддерживающих гирлянд. Создание комплектов арматуры. Мастер гирлянд.

**Проверка допустимых расстояний (лекция и самостоятельная работа)** - Настройка профиля проверки. Понятие объекта коллизия. Формирование отчета по коллизиям.

**Формирование выходной документации (лекция и самостоятельная работа)** - Мастер экспорта данных. Спецификатор. Формирование табличных документов. Видовой куб. Генератор проекций. Формирование планов, разрезов.

**Работа с CADLib проект (лекция и самостоятельная работа)** - Технологии работы с текущими переменными (Здания/Сооружения, Разделы проекта, Координатные сетки). Показ объектов проекта смежных специальностей/специалистов своего отдела. Публикация моделей и файлов в БД Проекта.



## Раздел 2. Для администраторов базы данных

**Вводная часть (лекция)** – Общие положения. Понятие менеджера библиотеки. Основные положения и правила ведения базы данных.

**Интерфейс Менеджера библиотеки (лекция и самостоятельная работа)** - Рабочее пространство Менеджера библиотеки. Главное меню. Подразделы панели управления. Диалоговые окна. Создание базы данных. Подключение базы данных.

**Настройка базы данных (лекция и самостоятельная работа)** - Настройка «дерева» базы данных. Создание классификаторов, миникаталогов, выборки. Настройка прав доступа. Доступ к удаленному серверу обновлений базы данных. Создание, удаление и правка параметров объекта базы данных. Категории параметров.

**Создание объектов базы данных в Менеджере библиотеки (лекция и самостоятельная работа)** - Представление объекта в БД. Иерархическая структура объекта базы данных. Основные принципы создания новых объектов. Создание новых объектов/редактирование существующих объектов. Экспорт/импорт объектов.

**Создание объектов в Model Studio CS OPU (лекция и самостоятельная работа)** - Представление объекта в модели. Основные принципы создания новых объектов. Мастер оборудования. Редактор параметрического оборудования (параметризатор).

**Настройка Model Studio CS OPU (лекция и самостоятельная работа)** - Настройка рабочей среды. Настройка параметров программы Model Studio CS Открытые распределительные устройства.

## 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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 по результатам учебного проекта. 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 Открытые распределительные устройства»

## 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 паpaoCAD/AutoCAD;

Программное обеспечение Model Studio CS Открытые распределительные устройства, МБСК, САДLib Модель и Архив

### 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) 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. Методическое пособие А.Гкаченко "AutoCAD Civil 3D 2017/2018", 239 стр.
1. Справка программы [Model\\_Studio\\_CS :: Model\\_Studio\\_CS](http://Model_Studio_CS::Model_Studio_CS) Открытые распределительные устройства ([mscad.ru](http://mscad.ru))
2. Фильмы [Model\\_Studio\\_CS :: Model\\_Studio\\_CS](http://Model_Studio_CS::Model_Studio_CS) Открытые распределительные устройства ([mscad.ru](http://mscad.ru))

Перечень Интернет-ресурсов:

[\(19\) Model\\_Studio\\_CS - YouTube](http://(19)Model_Studio_CS-YouTube)

Перечень нормативной документации:

1. Конституция Российской Федерации;
2. "Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации". Утверждены приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 года № 229;
3. "Правила устройства электроустановок" (издания 6, 7);
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 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
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"; Свод правил СП 4.13130.2013 "Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям";