

## **Учебный план по курсу: Обучение работе с программным продуктом Model Studio CS ЛЭП (Базовый курс)**

**Наименование программного обеспечения:** Model Studio CS ЛЭП

**Направление:** Информационная система для поддержки жизненного цикла объектов капитального строительства и технологического оборудования действующих заводов, а также для информационной поддержки строительства крупных объектов.

**Объем курса:** 2 дня (16 ак. ч.).

- 1 день для инженеров-проектировщиков отдела подстанций;
- 1 день для администратора базы данных;

**Цель курса:**

- Для проектировщиков линейного отдела.

Формирование навыков работы с программным продуктом Model Studio CS ЛЭП и решения с его использованием задач проектирования воздушных линий электропередач таких как: механический расчет проводов и тросов, расстановка опор, расчет нагрузок на опору, расчет вырубки просек, работа с планом трассы ВЛ, проверки допустимых габаритов до пересекаемых объектов, получение чертежей и табличной проектной документации.

- Для администраторов базы данных.

Формирование навыков по администрированию базы данных Model Studio CS ЛЭП. Изучение возможностей и принципов работы с Менеджером библиотеки стандартных компонентов. Правила создания объектов базы данных, как с использованием Менеджера библиотеки, так и с помощью специализированных мастеров оборудования в программе Model Studio CS ЛЭП. Правила создания профилей экспорта данных. Настойка и создание шаблонов выходных документов.

**Курс предназначен:** Для инженеров-электриков линейных отделов и специалистов отдела САПР.

**Необходимая предварительная подготовка учащихся:** Практические навыки работы на ПК в среде ОС MS Windows и

nanoCAD/AutoCAD, базовые знания по проектированию воздушных линий.

**Форма контроля:** Контрольные работы по каждой прослушанной теме.

**Тип курса:** Групповые (до 8 человек) или индивидуальные занятия с преподавателем, практические занятия на персональном компьютере по подготовленным контрольным заданиям.

**Оснащение:**

### **Операционная система**

Microsoft® Windows® 10;  
Microsoft® Windows® 8, в том числе Enterprise, Ultimate, Professional или Home Premium.

### **Минимальные системные требования**

Процессор с тактовой частотой 2 ГГц;  
Оперативная память 24 Гб;  
Свободное дисковое пространство 150 Гб;  
Видеоадаптер графический процессор с объемом видеопамати 1 Гб (поддерживающий OpenGL 2.1 или DirectX 11);  
Мышь или другие устройства указания, поддерживаемые операционной системой.

### **Рекомендуемые системные требования**

Процессор с тактовой частотой 3 ГГц и выше;  
Оперативная память 64 Гб и выше;  
Свободное дисковое пространство 150 Гб;  
Видеоадаптер графический процессор с объемом видеопамати 4 Гб (поддерживающий OpenGL 2.1 или DirectX 11);  
Мышь или другие устройства указания.

### **Дополнительное программное обеспечение**

- Программное обеспечение: предустановленные ОС MS Windows, MS Office Russian, nanoCAD 11.1-22 или AutoCAD 2017-2022, «Model Studio CS ЛЭП», «Менеджер библиотеки стандартных компонентов».
- Microsoft® Office;
- Обозреватель Интернет.

**Календарно-тематический план занятий по изучению  
программного продукта «Model Studio CS ЛЭП» для  
проектировщиков линейных отделов.**

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование раздела, темы</b>	<i>Очно (академическ ие часы – 45мин)</i>	<i>Дистанционно (академическ ие часы – 45мин)</i>
<b>1</b>	<b>Вводная часть.</b>		
1.1	Общие положения.		Дистанционно с преподавателем
1.2	Структура программного обеспечения Model Studio CS.		
1.3	Базовый подход при проектировании средствами Model Studio CS.		
1.4	Возможности взаимодействия Model Studio CS с внешними программами.		
	Итого по теме:	0.5 ак.ч.	
<b>2</b>	<b>Интерфейс программы</b>		
2.1	Рабочее пространство Model Studio CS ЛЭП		Дистанционно с преподавателем
2.2	Главное меню.		
2.3	Подразделы панели управления.		
2.4	Диалоговое окно базы данных.		
2.5	Диалоговые окна.		
2.6	Настройка Model Studio CS ЛЭП		
	Итого по теме:	0,5 ак.ч.	
<b>3</b>	<b>Начало работы. Создание проекта.</b>		
3.1	Основные понятия рабочего профиля.		Дистанционно с преподавателем
3.2	Работа с несколькими рабочими профилями.		
3.3	Оцифровка линии поверхности земли. Линия габарита.		
3.4	Параметры проекта. Формирования общих данных.		
3.5	Табличный редактор профиля. Раздел трасса.		
	Итого по теме:	0,5 ак.ч.	
<b>4</b>	<b>Расстановка опор на продольном профиле.</b>		

4.1	Установка анкерных опор.		0,5 часа дистанционно с преподавателем/ 0,5 часа самостоятельное повторение на основе пройденного материала
4.2	Расстановка промежуточных опор с помощью шаблона.		
4.3	Автоматическая и «ручная» расстановка опор.		
4.4	Работа с опорами: замена типа, марки, перемещение, редактирование.		
4.5	Табличный редактор профиля. Раздел опоры.		
	Итого по теме:	1 ак.ч.	
<b>5</b>	<b>Работа с планом</b>		
5.1	Оцифровка плана трассы ВЛ		0,5 часа дистанционно с преподавателем/ 0,5 часа самостоятельное повторение на основе пройденного материала
5.2	Генерация плана трассы ВЛ		
5.3	Расчет вырубки просеки и нанесение результатов расчета на план		
	Итого по теме:	1 ак.ч.	
<b>6</b>	<b>Механический расчет проводов</b>		
6.1	Алгоритм расчета кривой провисания провода.		Дистанционно с преподавателем
6.2	Систематический расчет провода/троса. Расчет стрел провеса по пролетам.		
6.3	Редактирование и создание режимов расчета провода		
6.4	Оценка результатов механического расчета провода в табличном и графическом виде.		
6.5	Получение монтажных тяжений, стрел провеса провода		
	Итого по теме:	0,5 ак.ч.	
<b>7</b>	<b>Установка арматуры</b>		
7.1	Установка натяжных, поддерживающих гирлянд.		Дистанционно с преподавателем
7.2	Создание комплектов арматуры. Мастер гирлянд.		
	Итого по теме:	0.5 ак.ч.	
<b>8</b>	<b>Расчет нагрузок на опору</b>		
8.1	Расчет нагрузок от проводов и тросов		Дистанционно с преподавателем
8.2	Расчет нагрузок на фундамент		

	Итого по теме:	1 ак.ч.	
<b>9</b>	<b>Проверка допустимых расстояний до пересекаемых объектов</b>		
9.1	Создание пересечений. Оцифровка существующих пересечений.		0.5 часа дистанционно с преподавателем/ 0.5 часа самостоятельное повторение на основе пройденного материала
9.2	Настройка профиля проверки.		
9.3	Понятие объекта коллизия.		
9.4	Формирование отчета по коллизиям.		
	Итого по теме:	1 ак.ч.	
<b>10</b>	<b>Формирование выходной документации</b>		
9.1	Мастер экспорта данных. Спецификатор.		0.5 часа дистанционно с преподавателем/ 0.5 часа самостоятельное повторение на основе пройденного материала
10.2	Формирование табличных документов. Пакета документации		
10.3	Получение 3D модели ЛЭП.		
	Итого по теме:	1 ак.ч.	
<b>11</b>	<b>Работа с CADLib Проект</b>		
11.1	Технология работы с текущими переменными (Здания/Сооружения, Разделы проекта, Координатные сетки)		Дистанционно с преподавателем
11.2	Показ объектов проекта смежных специальностей/специалистов своего отдела		
11.3	Публикация моделей и файлов в БД Проекта		
	Итого по теме:	0,5 ак.ч.	
	Итого по курсу	8 ак.ч.	

**Календарно-тематический план занятий по изучению  
программного продукта «Model Studio CS ЛЭП» для  
администраторов базы данных.**

№ п.п.	Наименование раздела, темы	Очно (академические часы – 45мин)	Дистанционн о (академические часы – 45мин)
<b>1</b>	<b>Вводная часть.</b>		
1.1	Общие положения.		Дистанционно с преподавателем
1.2	Понятие менеджера библиотеки.		
1.3	Основные положения и правила ведения базы данных.		
	Итого по теме:	1 ак.ч.	
<b>2</b>	<b>Интерфейс Менеджера библиотеки.</b>		
2.1	Рабочее пространство Менеджера библиотеки		Дистанционно с преподавателем
2.2	Главное меню.		
2.3	Подразделы панели управления.		
2.4	Диалоговые окна.		
2.5	Создание базы данных. Подключение базы данных.		
	Итого по теме:	1 ак.ч.	
<b>3</b>	<b>Настройка базы данных.</b>		
3.1	Настройка «дерева» базы данных.		1 час дистанционно с преподавателем/  1 час самостоятельное повторение на основе пройденного материала
3.2	Создание классификаторов, миникаталогов, выборки.		
3.3	Настройка прав доступа.		
3.4	Доступ к удаленному серверу обновлений базы данных.		
3.5	Создание, удаление и правка параметров объекта базы данных.		
3.6	Категории параметров.		
	Итого по теме:	2 ак.ч.	
<b>4</b>	<b>Создание объектов базы данных в Менеджере библиотеки.</b>		

4.1	Представление объекта в БД		1 час дистанционно с преподавателем/  0.5 часа самостоятельное повторение на основе пройденного материала
4.2	Иерархическая структура объекта базы данных.		
4.3	Основные принципы создания новых объектов.		
4.4	Создание новых объектов. Редактирование существующих объектов.		
4.5	Экспорт/Импорт объектов.		
	Итого по теме:	1.5 ак.ч.	
<b>5</b>	<b>Создание объектов в Model Studio CS</b>		
5.1	Представление объекта в модели		1 час дистанционно с преподавателем/  1 час самостоятельное повторение на основе пройденного материала
5.2	Основные принципы создания новых объектов.		
5.3	Мастер оборудования. Редактор параметрического оборудования (параметризатор).		
	Итого по теме:	2 ак.ч.	
<b>6</b>	<b>Настройка Model Studio CS</b>		
6.1	Настройка рабочей среды.		Дистанционно с преподавателем
6.2	Настройка параметров программы Model Studio CS.		
	Итого по теме:	0.5 ак.ч.	
	Итого по курсу	8 ак.ч.	

*\*Каждые 2 ак. ч. обучения запланирован перерыв на 15 минут.*