

## Altium Designer. Проектирование и конструирование электронной аппаратуры (продвинутый уровень)

**Цель:** изучение приёмов работы с программой Altium Designer.

**Категории слушателей:** разработчики и конструкторы, прошедшие обучение по программе «Работа с пакетом САПР Altium Designer» (базовый курс).

**Срок обучения:** 36 часов с включением практических занятий и выполнения итоговой работы.

**Форма обучения:** очная с отрывом от производства.

**Режим занятий:** 6 часов ежедневно.

**Преподаватель:** Чириков Е.П.

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	По видам обучения	
			лекции	практические занятия
1	Развитие САПР ПП в 2009-2019 годах. Новые возможности Altium Designer 10-19. Основные тенденции развития программы Altium Designer и других аналогичных систем.	4	2	2
2	<b>Работа с библиотеками.</b> Подходы к формированию интегрированных библиотек в Altium Designer. Параметры компонентов для последующего получения текстовой части КД. Использование баз данных библиотек. Адаптация «пользовательских» библиотек под стандарты шаблонов СП и ПЭ с помощью библиотек в виде базы данных. Быстрое редактирование библиотек с помощью панелей Inspector и List. Создание многовыводных УГО. Создание посадочных мест сложной формы. Создание библиотеки для Altium Vault(Nexus).**	7	3	4
3	<b>Работа с трехмерными моделями в Altium Designer.</b> Добавление модели к посадочному месту компонента. Привязка модели к посадочному месту. Установка связанности модели в Altium с моделью в MCAD. Использование модели в формате STEP в качестве контура платы. Внесение изменений из MCAD в Altium. Добавление на плату механических деталей (радиаторов, втулок, корпуса и т.д.). Сопряженность деталей с платой и компонентами. Особенности импорта сборки платы в Компас 3D.	3	1	2
4	<b>Импорт проектов из P-CAD.</b> Импорт библиотек. Отладка библиотек после импорта из P-CAD. Особенности импорта схем. Удаление «артефактов» появляющихся после импорта схемы из P-CAD. Импорт платы. Согласование платы со схемой после импорта из P-CAD.	3	1	2
5	<b>Работа с проектами.</b> Создание иерархических проектов. Настройка иерархии логических соединений. Создание многоканальных проектов. Использование комнат (Room) в многоканальных	4	2	2

	проектах. Настройка проекта. Работа с многовариантными проектами.			
6	<b>Приемы работы в редакторе плат.</b> Распределение слоев платы для оптимизации последующего вывода КД. Внутренний РД по использованию слоев Altium. Оптимальные приемы по размещению компонентов на плате. Режимы трассировки печатных проводников. Редактирование топологии. Работа с полигонами на внутренних и внешних слоях. Настройки печати документации (чертеж платы, сборочный чертеж).	5	2	3
7	<b>Работа с правилами проектирования.</b> Способы создания правил. Панели и инструменты. Создание сложных запросов применения правил. Проверка и исправление правил проектирования.	4	2	2
8	<b>Трассировка высокоскоростных цепей.</b> Выравнивание цепей. Создание и работа с xSignal. Создание дифференциальных пар. Трассировка дифференциальных пар.	4	2	2
9	<b>Многопользовательская работа над проектом в Altium.</b> Утилиты, используемые для организации многопользовательского доступа к проектам. Основы SVN (Subversion). Настройки SVN в Altium. Создание нового хранилища. Добавление проектов в систему контроля версий. Добавление библиотек в хранилище. Управление проектами и библиотеками в хранилище.	2	1	1
10	<b>Дополнительные вопросы.</b> Подробная настройка DXP и использование плагинов. Оформление документации по ГОСТ (настройка и использования плагина GOST)	4	2	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>20</b>