

УТВЕРЖДАЮ

Директор НОЧУ ОДПО
«Учебно-методический центр УПИ»



Т.В. Турчанинова/

2015г

Система твердотельного геометрического моделирования SolidWorks

Программа дополнительного профессионального образования

Разработчик программы: Маркина Софья Элеолитовна - Уральский федеральный университет, доцент, кандидат технических наук.

Екатеринбург

2015

ПРИНЯТО
НА ЗАСЕДАНИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОВЕТА
НОЧУ ОДПО «Учебно-методический центр УПИ»
Протокол № 1 от « 01 » 06 2015г.

1. Цели и задачи курса

Целью преподавания данного курса является изучение графического интерфейса системы Solid Works, методики создания чертежей.

Задачи курса «Система твердотельного геометрического моделирования Solid Works» состоят в том, чтобы в результате его изучения слушатель:

- знал описание базовых команд для создания твердотельных моделей и выполнения чертежей в ортогональных и аксонометрических проекциях;
- мог адаптироваться к среде системы SolidWorks;
- приобрел навыки работы на электронном кульмане.

2. Требования к уровню освоения содержания курса

Курс «Система твердотельного геометрического моделирования SolidWorks» ориентирован на то, чтобы в результате его освоения слушатели знали основные принципы создания графической и текстовой документации на персональных компьютерах. В результате изучения курса слушатель должен:

- знать основные принципы проектирования оборудования при помощи программы SolidWorks;
- уметь применить полученные знания в практической деятельности;

3. Объем курса и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость курса	36
Лекции	18
Лабораторные занятия (ЛЗ)	18
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет

4. Содержание разделов курсов

4.1. Разделы курса и виды занятий

№ п/п	Раздел курса	Лекции, час.	ЛЗ, час.
1.	Основы твердотельного геометрического моделирования в системе SolidWorks.		
1.1.	Основные понятия твердотельного моделирования.	1	1
1.2.	Проектирование в SolidWorks. Элементы пользовательского интерфейса-меню, панели инструментов, окна, дерева.	1	1
1.3.	Создание эскиза. Установка Геометрических взаимосвязей. Элементов эскиза. Простановка размеров.	2	2

1.4.	Работа с элементами. Элементы «вытянуть по траектории», «повернуть», «по сечениям», «оболочка».	1	1
1.5.	Создание массивов элементов, скругление углов. Перемещение, копирование, Зеркальное отображение.	1	1
1.6.	Построение чертежей деталей.	1	1
1.7.	Основы параметризации. Создание таблицы параметров.	2	2
1.8.	Проектирование деталей из листового материала.	1	1
1.9.	Использование справочной геометрии.	1	1
1.10.	Создание литейных форм.	1	1
1.11.	Проектирование сборочных чертежей. Сопряжение деталей в сборках.	1	1
1.12.	Формирование сборочных чертежей.	1	1
1.13.	Создание спецификаций.	1	1
1.14.	Взаимосвязь SolidWorks с другими графическими системами (AutoCAD, КОМПАС и др.).	1	1
1.15.	Вывод чертежей на печать.	1	1
	Всего	18	18

4.2. Содержание разделов курса

Раздел 1. Основы работы с программой SolidWorks

Средства построения двумерных чертежей. Параметрическая технология. Создание собственной настройки интерфейса системы, отвечающей конкретным требованиям пользователя. Дерево конструирования Feature Manager, запатентованное фирмой SolidWorks.

Рабочее окно Solid Works. Две панели:

- левая панель - Дерево конструирования (Future Manager);
- правая панель - графическая рабочая область.

Остальные элементы:

- строка меню;
- панели инструментов;
- строка состояния.

Отображение структуры активной детали, сборки или чертежа. Последовательность построения модели или сборки, просмотр разных листов и видов чертежа. Переупорядочивание элементов путем их перетаскивания мышью в списке дерева.

Связь дерева конструирования и окна графической области. Выбор элементов, эскизов, чертежных видов, вспомогательная геометрия как в графической области, так и в дереве

конструирования. Документы:

- деталь (файлы с расширением sldprt) – документ, содержащий модель детали;
- чертеж (файлы с расширением slddrw) – документ, содержащий 2-мерный чертеж;
- сборка (файлы с расширением sldasm) – документ, содержащий модель сборки.

Отображение документов в окне. Эскиз. Элементы. Операции:

- вытягивания;
- вращения;
- рассечения;
- смещения по контуру.

Геометрические взаимосвязи. Относительное расположение элементов эскиза модели, плоскостей, осей, ребер и вершин (например, касательность или перпендикулярность).

Создание трехмерной модели детали, состоящей из многочисленных трехмерных элементов. Совершенствование, добавление, изменение и переупорядочивание элементов. Создание модели листовой детали в SolidWorks. группа инструментов, расположенная на панели инструментов Листовой металл. Два способа создания детали из листового металла:

- построение детали, а затем преобразование ее в деталь из листового металла;
- создание детали как детали из листового металла.

Построение сложных сборок, состоящих из множества компонентов. Узлы сборки. Связь компонентов с файлом сборки. Документы сборки, расширение sldasm. Добавление различных типов сварных швов в сборку (пункт меню Вставка> Элемент сборки> Сварка). Сварной шов как новый компонент сборки. Проектирование литейной формы в SolidWorks:

- проектируемые детали - детали, которые требуется отлить.
- основание литейной формы - деталь, содержащую полость проектируемой детали.
- промежуточная сборка – сборка, в которой создается полость.
- производные детали компонента – каждая деталь становится половиной литейной формы после выреза (рекомендуется).

Промежуточная сборка. Полость в контексте промежуточной сборки. Обновление полости в основании литейной формы. Типы литейных форм.

Сердцевина и полость литейной формы. Разнесение вида сборки.

Формирование двумерных чертежей. Оформление чертежей в соответствии с выбранными чертежными стандартами. Соответствие созданного чертежа российским стандартам ГОСТ ЕСКД. Сборка из готовых деталей, возможность разработки отдельные детали создавать в контексте сборки.

Таблица параметров. Создание нескольких конфигураций деталей или сборок путем задания параметров во встроенной таблице Microsoft Excel. Сохранение таблицы параметров в документе модели. Вносимые в модель изменения. Однако, если необходимо, можно связать документ модели с файлом Excel. Определение математических взаимосвязей между параметрами или размерами.

Использование уравнений. Использование уравнений для установления взаимосвязей между:

- Элементами в детали
- Размерами разных деталей в сборке
- Значениями (расстояниями или углами) в сопряжениях.
- Использование уравнений следующими способами:
- Добавление элементов в модель
- Добавление дополнительных уравнений в существующую модель
- Редактирование или удаление уравнения
- Добавление заметок в уравнения

Вывод чертежей на печать.

5. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела курса	Наименование лабораторных работ
1	1.2.	Элементы пользовательского интерфейса-меню, панели инструментов, окна, деревья.
2	1.3.	Создание эскиза. Установка Геометрических взаимосвязей. Элементов эскиза. Простановка размеров.
3	1.4.	Работа с элементами. Элементы «вытянуть по траектории», «повернуть», «по сечениям», «оболочка».
4	1.5.	Создание массивов элементов, скругление углов. Перемещение, копирование, Зеркальное отображение.
5	1.6.	Построение чертежей деталей.
6	1.8.	Проектирование деталей из листового материала.
7	1.10.	Создание литейных форм.
8	1.12.	Формирование сборочных чертежей.
9	1.15.	Вывод чертежей на печать.

6. Рекомендуемая литература

1. Алямовский А., Собачкин А., Одинцов Е., Пономарев Н. и др. «SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике» СПб.: БХВ-Петербург, 2005, 800.
2. Прохоренко В.П. SolidWorks 2005: Практическое руководство. Графика, дизайн, САД Бином 2006, 512.
3. Мюррей Д. Лори SolidWorks 2003. Графика, дизайн, САД Бином, 2005, 712.
4. Острейковский В.А. Информатика: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2009.-511 с.
5. Тику Ш. Эффективная работа: SolidWorks 2004. – СПб.: Питер, 2005. – 768 с.
6. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя: Краткий курс. 7-е издание. – М.: ИНФРА-М, 2010.-480 с.

7. Аннотация

Данная программа предназначена для знакомства слушателей с основными принципами работы программного комплекса SolidWorks, оценки применимости данной

системы для решения конкретных практических задач В процессе обучения слушатели смогут познакомиться с функционалом обновленных версий. Занятия по данному курсу предусматривают изучение графического интерфейса системы SolidWorks, методики создания 3d чертежей деталей. Предназначена для пользователей, имеющих навык работы в графических редакторах/