

Конспект занятия

на тему: «Проектирование и печать 3D моделей произвольной формы»

Программа: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая «3D-типография»

Разработчик: Ивлиев Н.А., педагог дополнительного образования МБУ ДО «ЦДО

«Компас» г.о. Самара

Цель занятия: освоение навыков моделирования объектов произвольной формы и изучение особенностей их печати на 3D принтере.

Задачи:

- изучение метода создания поверхностей по сечениям;
- изучение метода создания поверхностей по сети точек;
- освоение навыков печати 3D моделей с «поддержкой».

Смена слайда

Ход занятия

В КОМПАС-3D получили развитие два метода создания свободных поверхностей:

- создание поверхностей по сечениям;
- создание поверхностей по сети точек.

Рассмотрим первую из них на примере построения модели молотка.

1. Построение вспомогательных плоскостей

Создайте файл Деталь. Выберите в Дереве модели **Плоскость ZY**. Выберите команду **Вспомогательная геометрия**  ⇒ **Смещенная плоскость** .

Выберите **Прямое направление**, Расстояние **14 мм**, в итоге построим плоскость 1.

Для построения плоскости 2 укажите **Плоскость ZY**, выберите **Обратное направление**, расстояние **14 мм**.

Плоскость 3 – укажите **Плоскость 2**, **Обратное направление**, расстояние **5 мм**.

Плоскость 4 – укажите **Плоскость 3**, **Обратное направление**, расстояние **20 мм**.

Плоскость 5 – укажите **Плоскость 1**, **Прямое направление**, расстояние **5 мм**.

Плоскость 6 – укажите **Плоскость 5**, **Прямое направление**, расстояние **16 мм**.

Плоскость 7 – укажите **Плоскость 1**, **Прямое направление**, расстояние **2,5 мм**.

Смена слайда

2. Построение молотка

а) выберите **Плоскость ZY**, войдите в режим создания эскиза, постройте эскиз согласно рисунку.

б) выберите **Плоскость 1**, войдите в режим создания эскиза, постройте эскиз согласно рисунку.

в) выберите **Плоскость 2**, войдите в режим создания эскиза, постройте эскиз согласно рисунку.

г) выберите **Плоскость 5**, войдите в режим создания эскиза, постройте эскиз согласно рисунку.

д) выберите **Плоскость 6**, войдите в режим создания эскиза, постройте эскиз согласно рисунку.

е) выберите **Плоскость 3**, войдите в режим создания эскиза, постройте эскиз согласно рисунку.

ж) выберите **Плоскость 4**, войдите в режим создания эскиза, постройте эскиз согласно рисунку.

з) выберите **Плоскость 7**, войдите в режим создания эскиза, постройте эскиз согласно рисунку.

В результате получим 8 эскизов, расположенных в различных плоскостях.

Смена слайда

Физкультминутка

Смена слайда

и) выберите команду **Редактирование детали**  ⇒ **Операция по сечениям** . Укажите последовательно эскизы 8, 2, 1, 3. Завершите команду. Получите модель средней части молотка.

к) выберите команду **Операция по сечениям** . Укажите последовательно эскизы 4, 5. Завершите команду.

л) выберите команду **Операция по сечениям** . Укажите последовательно эскизы 6, 7. Завершите команду.

м) выберите команду **Операция по сечениям** . Укажите последовательно эскизы 4, 8. Завершите команду.

Вызовите еще раз эту команду и выберите эскизы 6, 3. Завершите команду.

- н) выберите команду **Скругление** . Укажите выделенные на рисунке ребра сопряжения. Задайте величину радиуса **1 мм**. Завершите команду.
- о) выберите команду **Скругление** . Укажите выделенные на рисунке ребра сопряжения. Задайте величину радиуса **1 мм**. Завершите команду. Аналогично скруглите остальные ребра модели.
- п) выберите **Плоскость ZX**, войдите в режим создания эскиза, постройте эскиз согласно рисунку.
- р) выберите команду **Вырезать выдавливанием** . Укажите только что построенный эскиз. Выберите *Два направления* и *Через все*. Задайте дважды *Уклон наружу*, равный **2°**. Завершите команду.
- с) выберите команду **Скругление** . Укажите с двух сторон ребра отверстия под ручку. Задайте величину радиуса **1 мм**. Завершите команду. Сохраните файл под именем **МОЛОТОК**.

Смена слайда

3. Генерация исполняющей программы с «поддержкой».

Объекты сложной формы при печати на 3D принтере требуют дополнительных построений. Реализовать которые позволяет компилятор программы Replicator G.

Для этого необходимо установить следующие параметры в окне настроек (см. слайд).

После генерации исполняемой программы, обучающиеся копируют файлы по локальной сети в папки со своим именем.

Одна копия (как правило, созданная самым быстрым обучающимся) пересылается на 3D принтер для демонстрационной печати.

Смена слайда

В оставшееся время обучающиеся просматривают видео построения модели с помощью операции по сети точек с образовательного ресурса

<http://www.cadtv.ru/kompas-3d-poverhnost-po-seti-tochek-roman-salyahutdinov/> (7 мин).

Подведение итогов занятия, ответы на вопросы, индивидуальная работа с обучающимися.