

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской  
Республики**

**«Техникум радиоэлектроники и информационных технологий  
имени Александра Васильевича Воскресенского»**

**Практические работы  
по МДК.04.02 «Графический редактор»**

Разработали  
преподаватели:

Т.Б. Чурбакова  
Е.Г. Чернышова

Ижевск, 2018

## Практическая работа № 18 Основы компьютерной графики

Время выполнения – 45 мин

**Цель:** научиться работать с основными инструментами Компас 3D

**Задачи:**

Научиться:

- 1 Вычерчивать отрезок через две точки.
- 2 Вычерчивать отрезок по длине и углу наклона
- 3 Вычерчивать перпендикулярные и параллельные отрезки.
- 4 Вычерчивать окружность.
- 5 Вычерчивать многоугольник.
- 6 Проставлять размеры.
- 7 Применять штриховку.

**Ход работы:**

Вызовите команду **Файл – Создать**. В появившемся на экране диалоге на вкладке **Новые документы** выберите вариант «**Фрагмент**».

На панели **Геометрия**, рис.1, активизируйте команду **Отрезок**, рис.2. Убедитесь, что кнопка **Автосоздание** включена на панели специального управления, рис.3. Параметры отрезка при его создании и редактировании отображаются в отдельных полях **Строки параметров** (рис.4): два поля координат **X** и **Y** начальной (**t1**) и конечной (**t2**) точек, поле длины отрезка, поле его угла наклона, поле стиля отрезка.



Рис. 1



Рис. 2

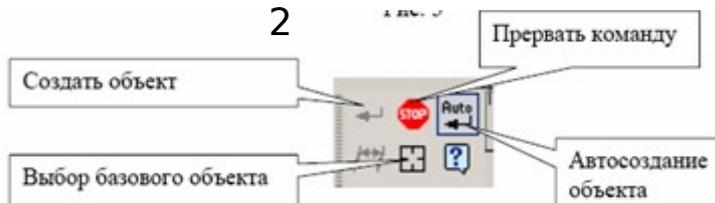


Рис. 3

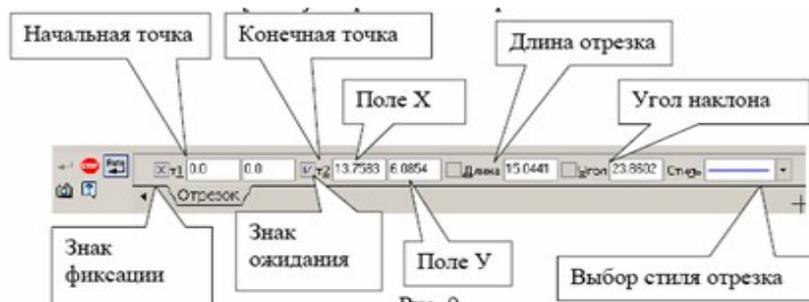


Рис.  
4

### Построение отрезков.

1. Выполните построение отрезка  $AB$ , заданного координатами концов отрезка. Для этого подведите курсор к началу координат (координаты точки  $A(0,0)$ ) и зафиксируйте положение точки  $A$  нажатием левой кнопки мыши. Начальная точка будет построена. Убедитесь, что стилем прямой является «**Основная линия**». Выбор стиля прямой показан на рис.5.

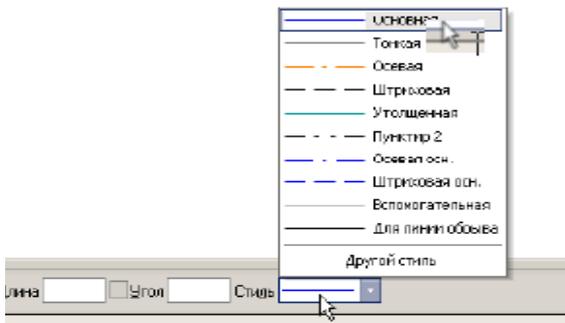


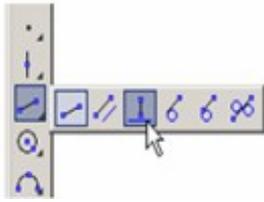
Рис.

Для фиксации точки  $B(30,50)$  активизируйте поле  $X$  точки 2 (конечная точка, рис.4) двумя щелчками левой кнопки мыши (можно с помощью горячих клавиш:  $[Alt]+[2]$ ), введите значение «30». С помощью клавиши  $[Tab]$  активизируйте поле  $Y$ , введите значение «50» и завершите ввод данных нажатием клавиши  $[Enter]$ . Отрезок  $AB$  построен.

2. Постройте отрезок  $CD$  по координатам начальной и конечной точек, выбрав стиль отрезка «**Штриховая**», рис.5.

Для фиксации точки  $C(30,0)$  активизируйте поле  $X$  точки 1 (начальная точка, рис.4) двумя щелчками левой кнопкой мыши (можно с помощью горячих клавиш:  $[Alt]+[1]$ ), введите значение «30». С помощью клавиши  $[Tab]$  активизируйте поле  $Y$ , введите значение «0» и завершите ввод данных нажатием клавиши  $[Enter]$ . Для фиксации точки  $D(0,50)$  активизируйте поле  $X$  точки 2 (конечная точка, рис.4) двумя щелчками левой кнопкой мыши, введите значение «0». С помощью клавиши  $[Tab]$  активизируйте поле  $Y$ , введите значение «50» и завершите ввод данных нажатием клавиши  $[Enter]$ . Отрезок  $CD$  построен.

2. Для построения отрезка  $DK$  выберите стиль отрезка «**Тонкая**» (рис.5) и активизируйте команду **Перпендикулярный отрезок** на панели расширенных команд, рис.6.



Рис

6.

Для выбора команды **Перпендикулярный отрезок** щелкните на кнопке **Ввод отрезка** и не отпускайте кнопку мыши. При этом раскроется соответствующая **Панель расширенных команд**. Не отпуская левую кнопку мыши, поместите курсор на кнопку **Перпендикулярный отрезок** и отпустите кнопку мыши. Щелкните мышью в любой точке отрезка *AB*, подведите курсор к точке *D*, зафиксируйте начальную точку отрезка *DK* нажатием левой кнопки мыши. Подведите курсор к отрезку *AB* и зафиксируйте конечную точку *K* на прямой *AB*. Отрезок *DK* построен. Нажмите кнопку **Прервать команду**, рис.7.



Рис

4. Измените стиль прямой *AB* с основной на штриховую. Для этого:

4. Выделите щелчком левой кнопки мыши указанную прямую
5. Выберите команду **Сервис – Изменить стиль** (можно использовать контекстное меню) и укажите стиль «**Штриховая**», рис.8.

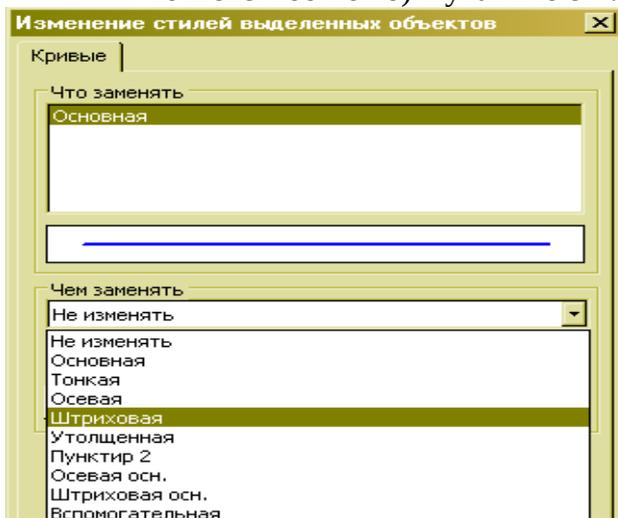


Рис.

5. Измените стиль **8** прямых *AB* и *CD* со штриховой на основную. Для этого:

6. Активизируйте команду **Выделить – По стилю кривой**, рис.9, - выберите стиль «**Штриховая**», рис 8
7. Выберите команду **Сервис – Изменить стиль** (можно использовать контекстное меню) и укажите стиль «**Основная**».

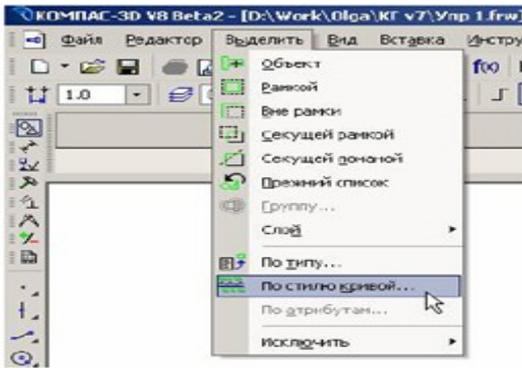


Рис 9

**Расстановка размеров.**

6. Проставьте линейный размер отрезка *AB*. Для этого на панели **Размеры** (рис.1) активизируйте команду **Линейный размер**, рис.10.

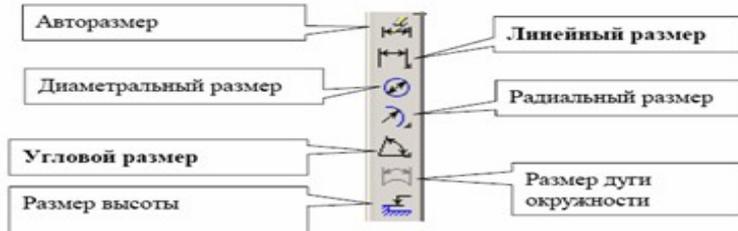


Рис.10

Активизируйте на панели специального управления команду **Выбор базового объекта**, укажите курсором отрезок прямой *AB*. Проставьте угловой размер. Выберите команду **Угловой размер**, рис.10, последовательно укажите курсором отрезки прямых *DK* и *KB*.

Для удаления размера на панели **Выделение**, активизируйте команду **Выделить по типу**, рис.11. Выберите один или несколько типов объектов и нажмите **[Delete]**. Для восстановления размера нажмите кнопку **Отменить** на инструментальной панели.



Рис.  
11

Построение геометрических фигур.

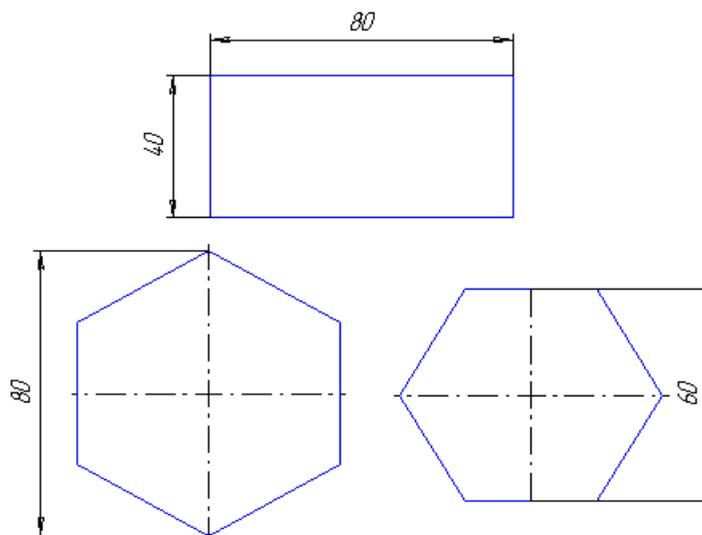


Рис. 12

**Последовательность действий:**

1. Нажмите кнопку **Прямоугольника**.
2. Активизируйте поле **Высота** в строке параметров, введите значение **40** и нажмите [Enter].
3. Активизируйте поле **Ширина** в строке параметров, введите значение **80** и нажмите [Enter].
4. Попробуйте перемещать курсор по рабочему полю. Вы увидите построенный фантом прямоугольника – в настоящее время система ожидает от Вас привязки расположения прямоугольника. Вы можете его расположить в нужном месте на глаз или ввести координаты угловой точки прямоугольника. Зафиксируйте прямоугольник нажатием левой клавиши мыши.
5. Вызовите панель расширенных команд построения прямоугольников и нажмите кнопку **Многоугольника**.
6. Двойным щелчком мыши активизируйте поле **Количество вершин** в строке параметров, введите значение **6** (значение можно выбирать из списка) и нажмите [Enter]. Щелчком мыши на кнопке **Способ построения** переключите команду в режим построения многоугольника **по вписанной окружности**.
7. Активизируйте поле **Радиус** в строке параметров, введите значение **30** и нажмите [Enter].
8. Обратите внимание на поле **Угол** в Строке параметров, введите значение **90** градусов для угла первой вершины. Вы можете это значение изменить для нужной ориентации расположения шестиугольника.
9. Разместите в нужное место фантом шестиугольника и нажмите [Enter]. Шестиугольник построен.
  1. Двойным щелчком мыши активизируйте поле **Количество вершин** в строке параметров, введите значение **6** и нажмите [Enter].
  11. Щелчком мыши на кнопке **Способ построения** переключите команду в режим построения многоугольника **по описанной окружности**.
  12. Активизируйте поле **Радиус** в строке параметров, введите значение **40** и нажмите [Enter].
  13. Активизируйте поле **Угол** в строке параметров, введите значение **0** градусов. Это необходимо для правильной ориентации вершин шестиугольника.

14. Разместите в нужное место фантом шестиугольника и нажмите [Enter]. Шестиугольник построен.
15. Завершите выполнение команды щелчком на кнопке **Прервать команду** в Панели специального управления.
16. Сохраните файл-задание под именем **Многоугольники**.

### Создайте окружность.

Для этого на панели **Геометрия** активизируйте команду **Окружность**.

2. Параметры окружности при её создании и редактировании отображаются в отдельных полях **Строки параметров**: два поля координат **X** и **Y** центра окружности, координаты точки, принадлежащей окружности, значение радиуса окружности, поле стиля линии, рис.13. Стиль линии для окружности должен быть основным. Выберите кнопку окружности с осями. На панели свойств, рис.13, активно поле радиуса окружности, поэтому на клавиатуре наберите «10» и нажмите [Enter]. Введите координаты центра окружности (10,50). Для этого двумя щелчками левой кнопки мыши активизируйте поле **X** и введите в поле значение «10» (можно поле **X** активизировать с помощью клавиатуры [Alt]+[w]). Для ввода в поле значения координаты **Y** нажмите [Tab], введите «50» и нажмите [Enter].



Рис.  
13

### Штриховка.

6. Для выполнения штриховки на панели **Геометрия**, активизируйте команду **Штриховка**. Параметры штриховки при ее создании и редактировании отображаются в отдельных полях **Строки параметров**, рис 20. Установите необходимые параметры штриховки: стиль – металл, шаг штриховки – 5 мм, угол наклона штриховки - 45°. Установите курсор внутри замкнутого контура плоской фигуры и нажмите левую кнопку мыши. В этом режиме можно продолжать изменять параметры штриховки. Для окончательного создания штриховки необходимо нажать кнопку **Создать объект** на панели специального управления. Штриховка выполнена.

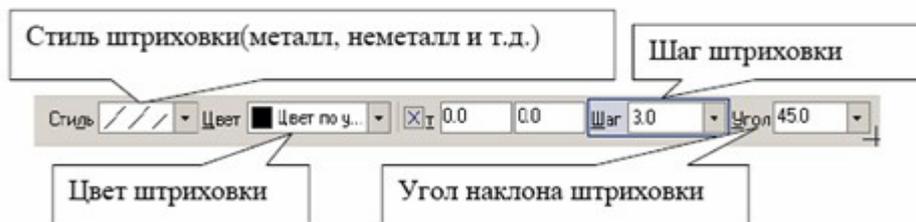


Рис.  
14

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится за полностью выполненное задание

Оценка «4» ставится за полностью выполненное задание, при пользовании помощью преподавателя

Оценка «3» ставится за построение одной из геометрических фигур

Оценка «2» ставится, если не выполнены требования к оценке 3