

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение городского
округа Тольятти «Школа №69»**

**Методическое пособие
«Пошаговый процесс подготовки изготовления
детали»**

Деталь: Брелок на ключи с выемкой для приклеивания наклейки

Материал: Алюминий



Автор: Гурова Наталья Александровна

Учреждение: муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Школа №69»

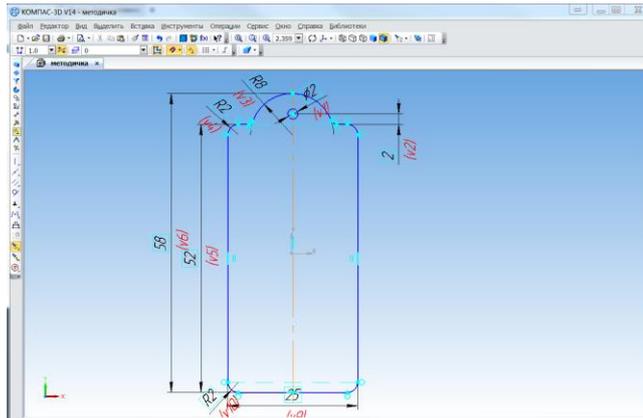
Адрес: 445039, г. Тольятти Самарской области, ул. 40 лет Победы, д.120,

Телефон (8482)308688

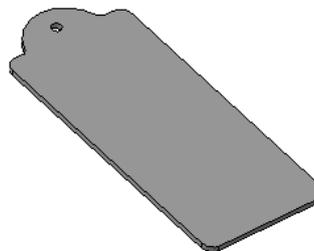
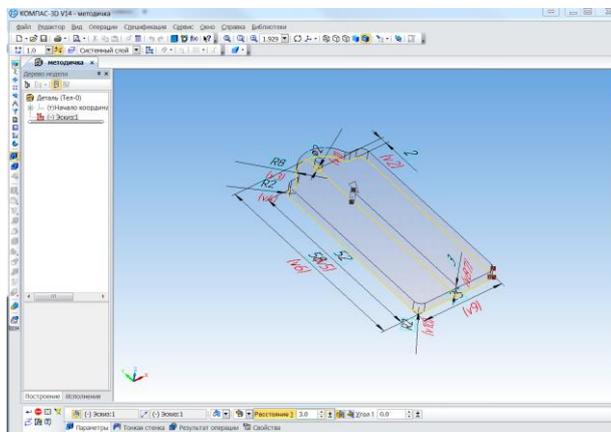
Пошаговый процесс подготовки изготовления детали

1. Создание 3D Модели детали в САПР Компас-3D

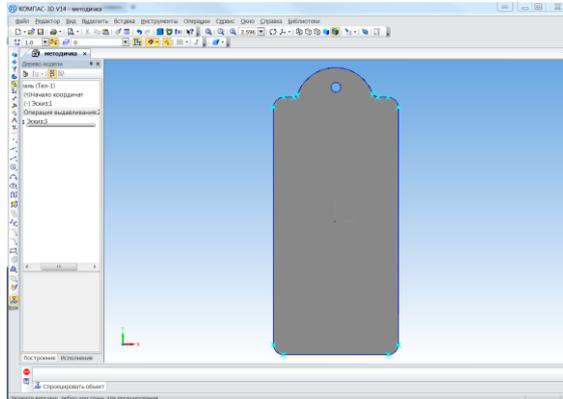
- 1.1. Создаем новый документ «Деталь» с сохранением его с заданным именем
- 1.2. Выбираем плоскость X-Y и создаем эскиз контура брелка



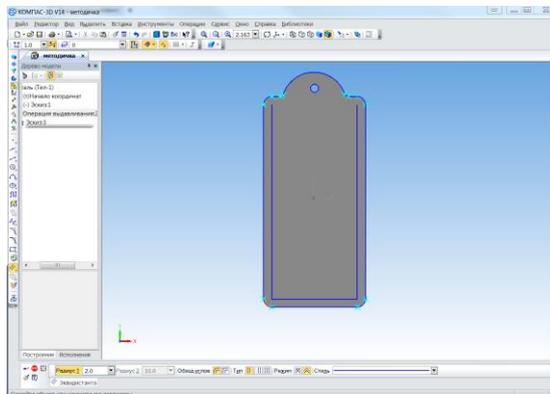
- 1.3. Применяя операцию выдавливания получаем 3D модель брелка с заданием расстояния выдавливания 1 мм (толщина брелка)



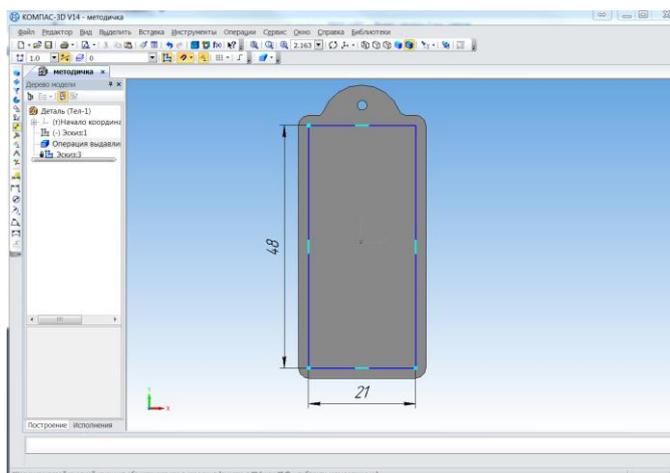
- 1.4. Выбираем плоскость поверхности брелка, создаем эскиз
- 1.5. Командой «Спроецировать объект», проецируем плоскость детали



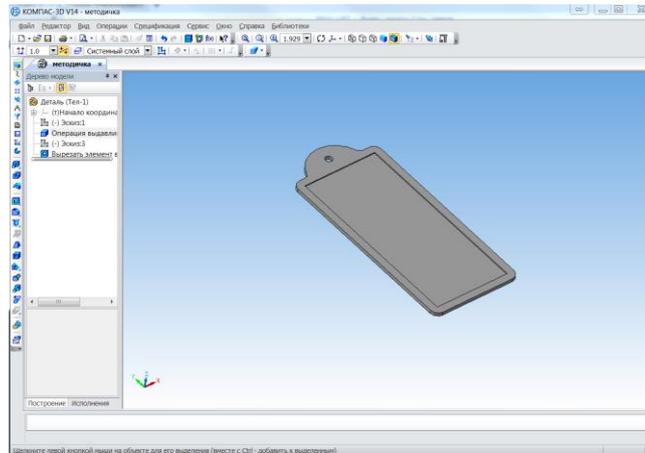
- 1.6. Командой «Эквидистанта кривой» с радиусом 2 мм создаем эквидистанту внешнего контура, как показано на рисунке



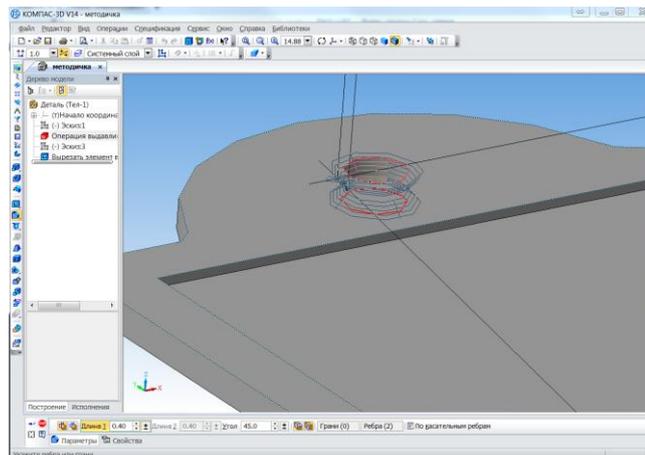
- 1.7. Соединяем концы внутреннего контура с помощью команды «Отрезок» и удаляем внешний контур



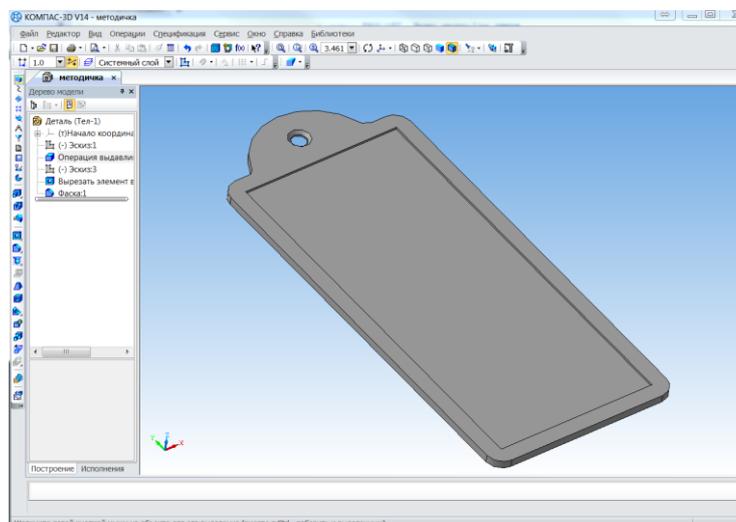
- 1.8. С помощью команды «Вырезать выдавливанием» вырезаем выемку для бумажной наклейки



- 1.9. Командой «Фаска» строим фаску на сквозном отверстии с двух сторон под углом 45° с длиной 0.4 мм

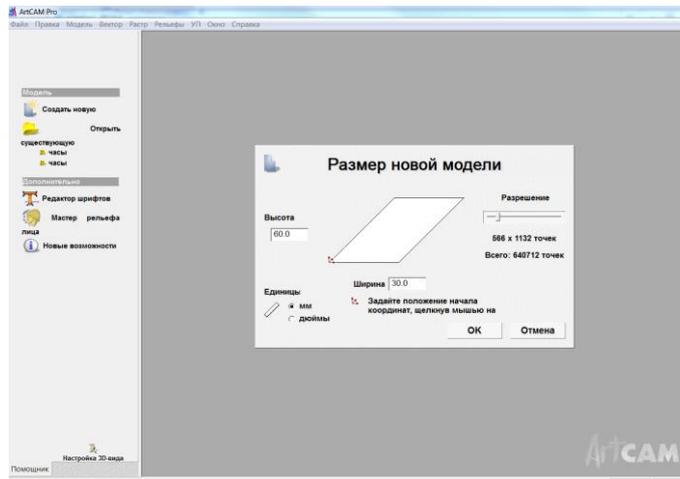


- 1.10. Таким образом получена 3D модель брелка

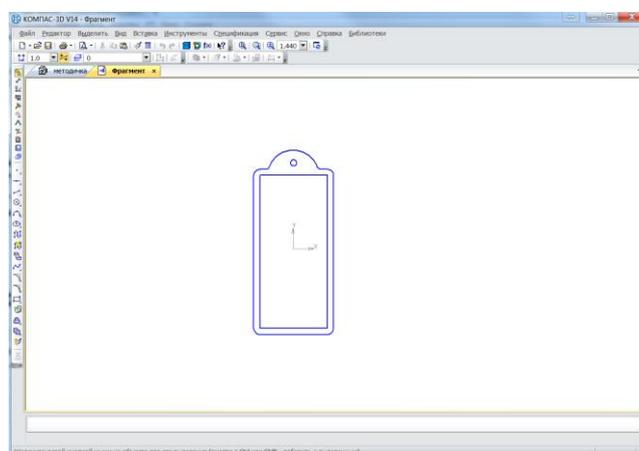


2. Изготовление брелка

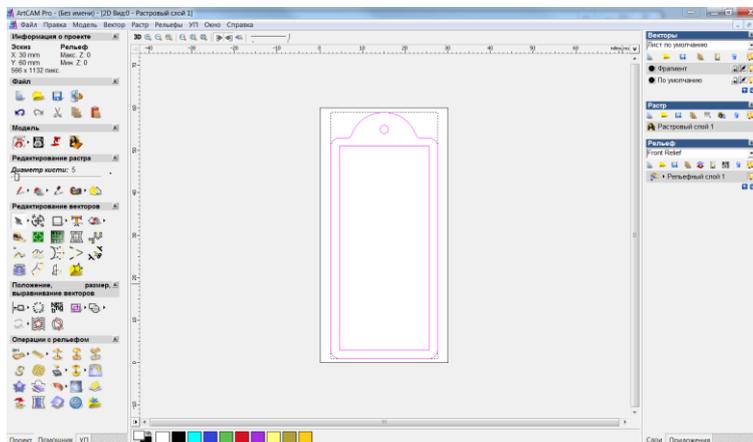
- 2.1. Брелок будет изготавливаться из заготовки алюминиевого листа толщиной 1 мм, как и толщина брелка, применяя операцию фрезеровки
- 2.2. Механическая обработка будет производиться на фрезерном трехкоординатном станке с числовым программным управлением, для которого необходимо подготовить управляющую программу в G-кодах, определяющих перемещение рабочего инструмента в трех пространственных координатах X, Y, Z
- 2.3. Для подготовки управляющей программы используется САМ программа ArtCAM
- 2.4. Создаем новую модель с высотой 60 мм и шириной 30 мм



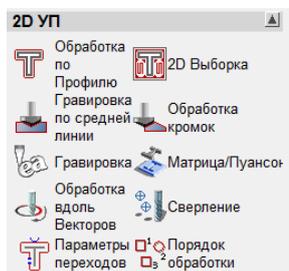
- 2.5. Для задания векторов, по которым будет производиться обработка, в Компас-3D создаем новый документ «Фрагмент», и копируем в него эскизы из детали «Брелок»



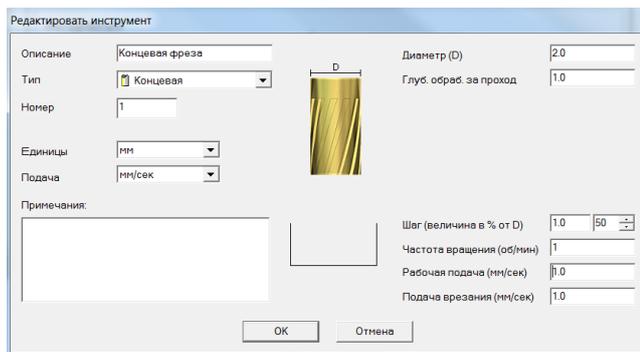
- 2.6. Сохраняем документ «Фрагмент» в формате AutoCAD DXF с расширением *.dxf
- 2.7. В программе ArtCAM командой «Загрузить векторный слой» загружаем сохранённый файл с размещением в центре страницы



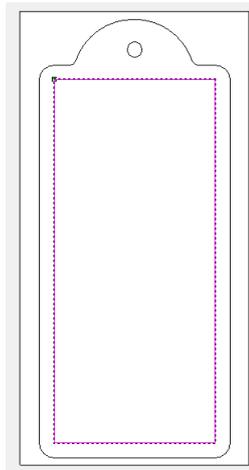
- 2.8. Во вкладке УП (управляющая программа) выбираем 2D управляющую программу «2D выборка» для задания управляющей программы фрезеровки внутренней полости брелка для наклейки



- 2.9. Задаем параметры обработки
 - Начальный проход: 0
 - Финишный проход: 0.3 мм
 - Плоскость безопасности: 5 мм (высота на которую будет перемещаться фреза по оси Z, при свободных перемещениях)
 - Выбираем рабочий инструмент: концевая фреза диаметром 2 мм с заданием параметров фрезы

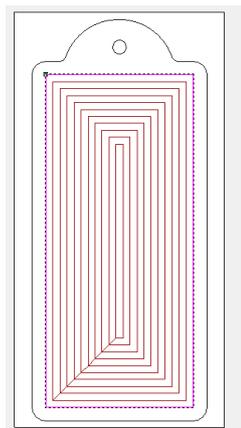


2.10. Выбираем на векторном слое внутренний контур, как граница обработки

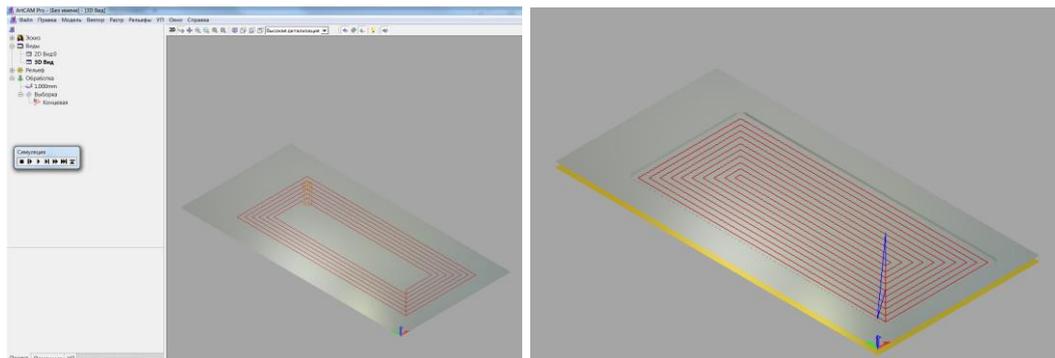


2.11. Выбираем стратегию обработки «Смещение» со встречным направлением резания и начальной точкой снаружи

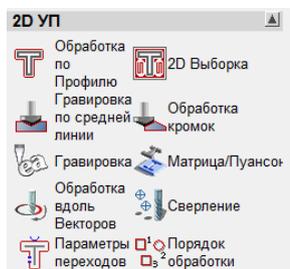
2.12. Производим вычисление управляющей программы фрезеровки внутренней полости под наклейку



2.13. В программе ArtCAM можно визуализировать процесс обработки



2.14. Во вкладке УП (управляющая программа) выбираем 2D управляющую программу «Обработка по профилю» для задания управляющей программы фрезеровки внешнего контура брелка



2.15. Задаем параметры обработки

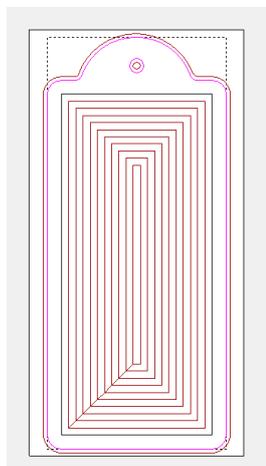
Сторона обработки: наружу

Финишный проход: 1 мм

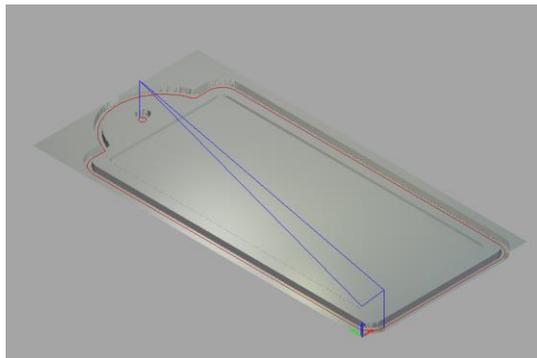
Плоскость безопасности: 5 мм

Выбираем рабочий инструмент: концевая фреза диаметром 1 мм с заданием параметров фрезы

2.16. Выбираем наружный контур и сквозное отверстие



2.17. Имитация процесса обработки



2.18. Сохраняем вычисленные управляющие программы в G-кодах в последовательности: выборка, обработка по профилю

2.19. Формат выходного файла управляющей программы может быть выбран в соответствии с используемым фрезерным станком или в универсальном формате G-Code (mm) с расширением *.tap

2.20. Данный файл можно просмотреть в виде текстового файла

```
listner - (C:\Users\X\Downloads\Y1.tap)
Файл  Правка  Вид  Кодировка  Справка
TIME
G0Z5.000
G0V0.000V0.000S1M3
G0X5.000V3.500Z5.000
G1Z-0.400F60.0
G1X5.211
X5.163V3.565
X5.072V3.654
X5.005V3.760
X5.000
V3.500
X5.211
X5.160V3.567
X5.067V3.660
X5.000V3.770
V3.760
G0Z5.000
G0X24.729V3.500
G1Z-0.400F60.0
G1X25.000
V3.760
X24.995V3.760
X24.920V3.654
X24.837V3.565
X24.729V3.500
X25.000
V3.770
X24.997V3.765
X24.995V3.760
G0Z5.000
G0X24.995V50.240
G1Z-0.400F60.0
G1X25.000
V50.500
X24.729
X24.840V50.432
X24.933V50.330
X25.000V50.229
V50.500
X24.729
G0Z5.000
G0X5.000V50.240
G1Z-0.400F60.0
G1X5.665
X5.003V50.234
X5.000V50.229
```

2.21. На основании данного файла система числового программного управления фрезерным станком выдает управляющие воздействия на электроприводы перемещения отдельными координатными осями станка