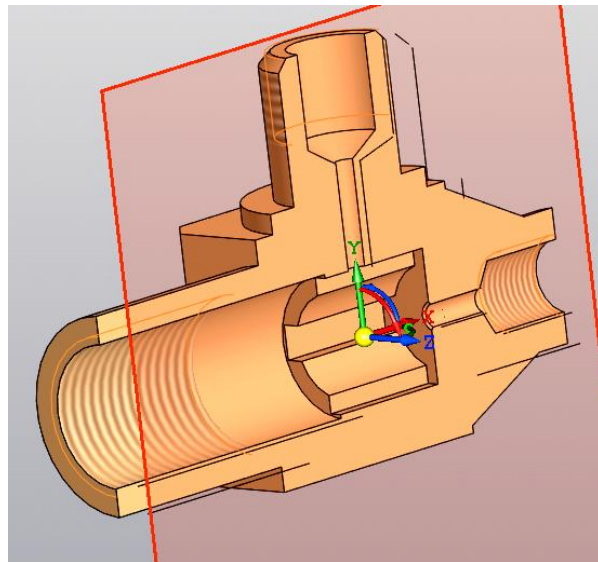
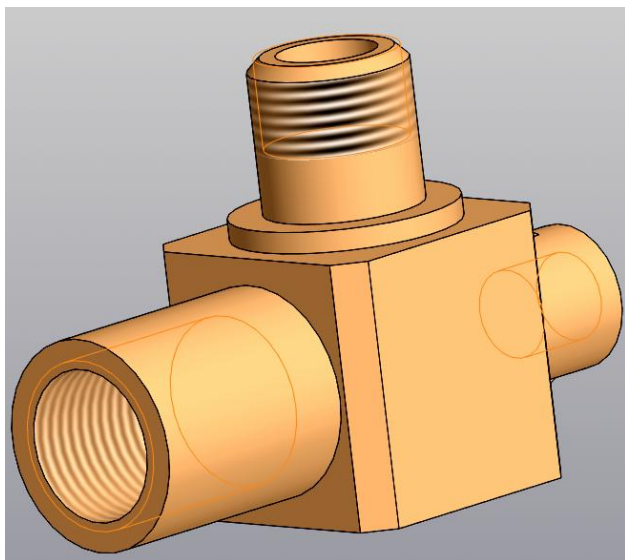


ЦИФРОВОЕ ДЕТАЛИРОВАНИЕ ПО СБОРОЧНОМУ ЧЕРТЕЖУ

РУКАВИШНИКОВ В.А.



Цель пособия: сформировать способность (компетенцию) студентов создавать электронные модели и чертежи деталей по скану сборочного чертежа (СБ) или чертежа общего вида (ВО) в соответствии с ГОСТ Р 2.109 - 2023 «Основные требования к чертежам»

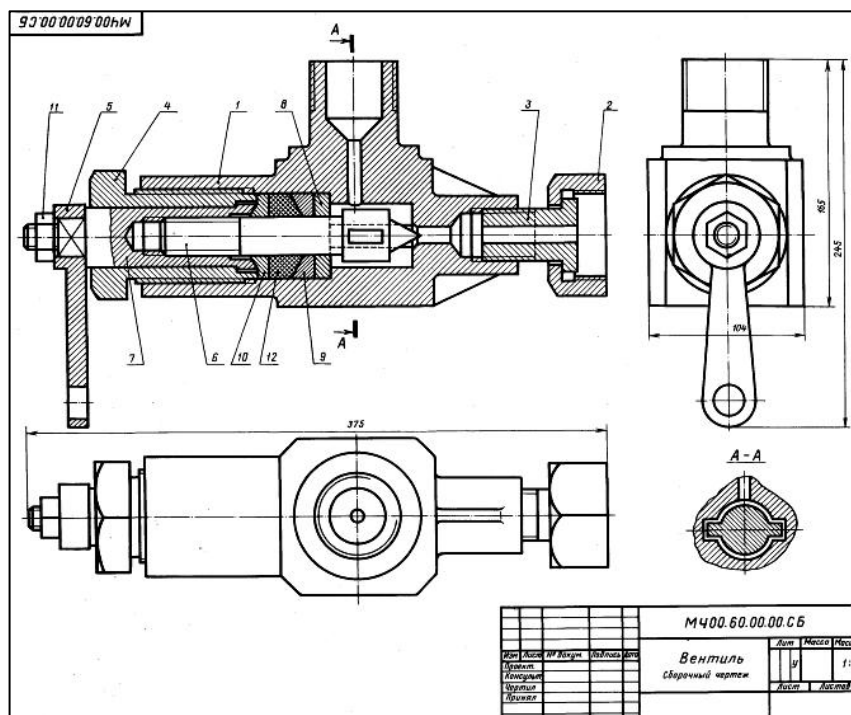
Задачи пособия освоить технологии:

1. Представления скана СБ или ВО в эскизном режиме в программе КОМПАС 3D v 23 и приведения его к масштабу 1:1.
2. Технологию снятия необходимых размеров детали с помощью команд панели «Диагностика».
3. Создания электронных цифровых 3D моделей деталей в программе КОМПАС 3D v 23 в соответствии с ГОСТ Р 2.056-2024 «Электронная модель детали».
4. Создания электронных ассоциативных чертежей деталей по их цифровым 3D моделям в программе КОМПАС 3D v 23 в соответствии с ГОСТ Р 2.305-2023.

Порядок создания электронной конструкторской документации деталей (деталирование) по СБ или ВО:

1. Размещение Скана СБ или ВО в программе КОМПАС 3D v 23 в эскизном формате в масштабе 1:1.
2. Анализ формы и размеров детали по сборочному чертежу. Для этого необходимо найти изображения детали на всех видах, разреза, сечениях сборочного, чертежа. При этом нужно помнить, что одна и та же деталь в разрезах и сечениях штрихуется одинаково.
3. Выбор базового элемента модели, с которого необходимо начинать моделирование данной детали. Последующие элементы будут добавлять к базовому элементу детали.
Рекомендуется на первом этапе создавать тела элементов без отверстий. Отверстия выполняются после завершения создания тел.
4. Скругления и фаски рекомендуется выполнять на завершающем этапе.
5. Создать по 3D модели электронный ассоциативный чертёж детали.

Рассмотрим выполнение работы на примере детали поз. 1 «Корпус» в сборочном чертеже «Вентиль».



Команды панели «Диагностика»:

«**Расстояние между двумя объектами**»



: расстояние между

произвольными точками, кривой и точкой, двумя кривыми. «**Угол**» : измерение угла, образованного геометрическими объектами. Способы задания: тремя точками (вершиной и точками, лежащими на сторонах угла), двумя прямолинейными объектами - прямыми, отрезками, звеньями ломаной и т.п.

«**Длина кривой**»



: измерение длины кривой произвольной формы. Можно измерить длину не замкнутой линии от начальной точки до конечной точки, или периметр замкнутой кривой. Измеряемую кривую можно также создать в ходе выполнения команды.

«**Расстояние по кривой между двумя точками**»



: измерение участка кривой между двумя точками. Укажите кривую и точки на ней.

«**Координаты точки**»



: Определение положения точки в текущей системе координат. Координаты точки, а также длины и угол её радиус-вектора. Щелкните мышью в точке, положение которой требуется определить.

«**Площадь**»

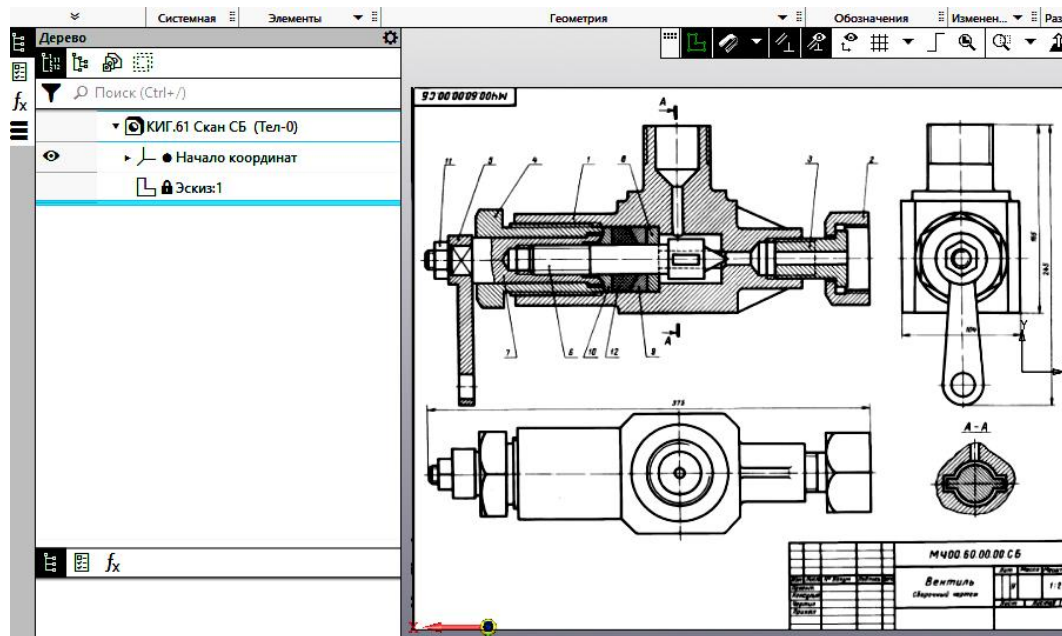


: измерение площади произвольной фигуры. Указать точку внутри замкнутой области, ограниченной пересекающимися геометрическими объектами - границы объекта определяются автоматически. Границы можно создать в процессе выполнения команды. Измеряемая площадь выделяется цветом.

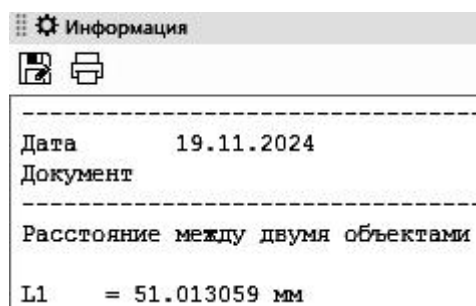
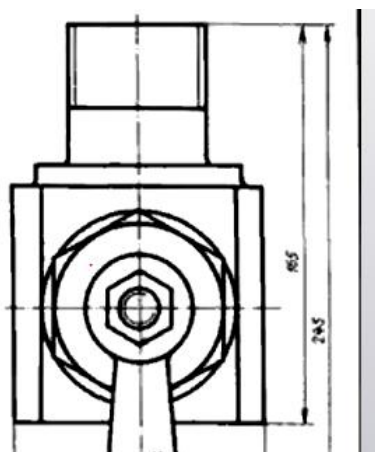
Установка масштаба 1:1 картинки сборочного чертежа

Для создания 3D электронных геометрических моделей воспользуемся Сканом сборочного чертежа «Вентиль». Сделаем масштаб картинки 1:1, что позволит определить все необходимые для создания ЭМД параметры детали с помощью команд панели «Диагностика». Результат измерения будет отображаться в информационном окне.

1. Скопируем картинку сборочного чертежа из задания и вставим её в режиме «Эскиза» на плоскость XY.

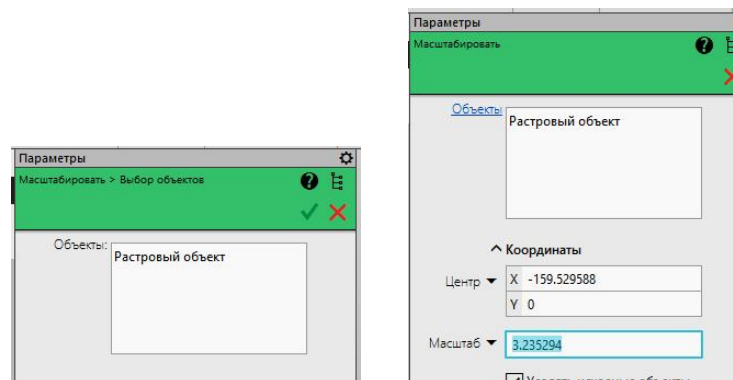


Измерим с помощью команды «*Расстояние между двумя объектами*» расстояние, определённое на чертеже размерной линией 165 мм. Измерение показывает, что реально это расстояние на чертеже равно 51 мм.



Воспользуемся командой «Масштабировать»  Масштабиров... на панели «Изменение геометрии» и изменим масштаб изображения на 1:1.

На первый запрос команды выберите растровое изображение сборочного чертежа и нажмите кнопку «Готово» . В ячейку «Масштаб» введите 165/51. Окно «Масштабировать» примет вид.



Нажмите мышью на картинку сборочного чертежа. Масштаб чертежа станет 1:1.

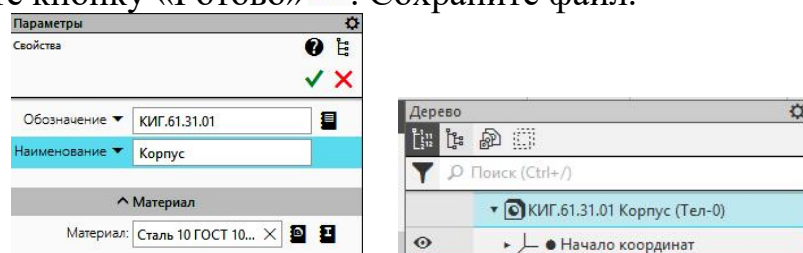
Проверьте с помощью команды **«Расстояние между двумя объектами»**  .

Теперь можно приступить к созданию электронных геометрических моделей деталей, определяя размеры детали непосредственно по чертежу командами панели «Диагностика».

Сохраните файл со Сканом в масштабе 1:1 и используйте его для снятия размеров деталей.

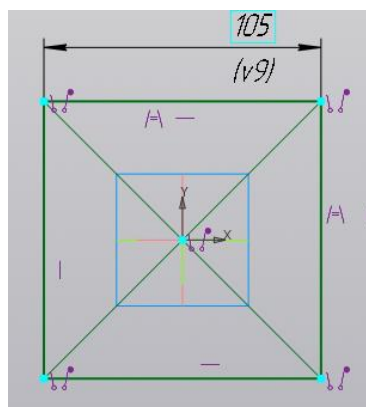
Создание электронной модели детали «Корпус».

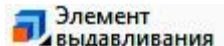
Откройте новый файл в среде «Деталь» и задайте его параметры: «Обозначение», «Наименование», «Материал» и формат электронного чертежа. Для завершения нажмите кнопку «Готово»  . Сохраните файл.

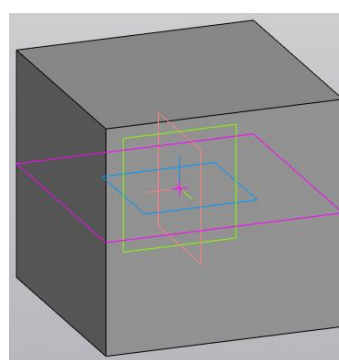
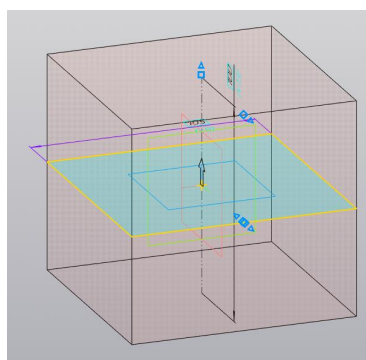
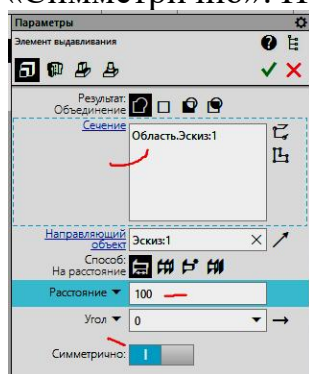


В качестве базового геометрического элемента выберите призматический элемент, основанием которого является квадрат. Определим размеры квадрата (105x105мм) и высоту (100мм) призмы. Анализ показывает, что начало координат должно находиться в центре призмы.

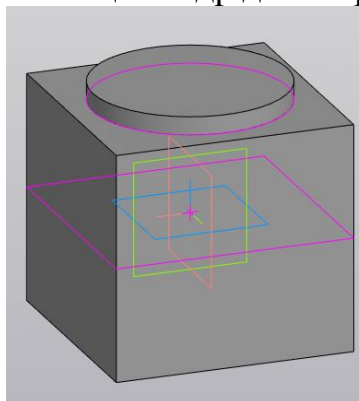
Постройте эскиз основания призмы на плоскости XY. Постройте прямоугольник, задайте длину одной стороны 105 мм, а размер второй определим, используя ограничение «Равенство»  .



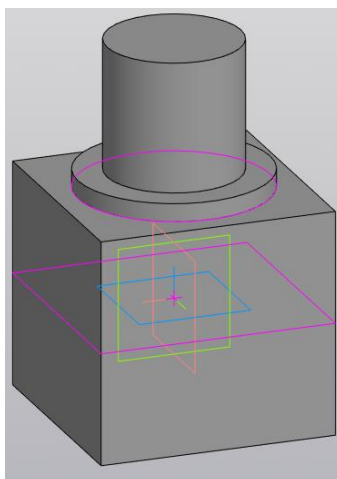
Примите эскиз и выберите команду «Элемент выдавливания» . Выберите эскиз, задайте расстояние 100 мм. Выберите вариант построение «Симметрично». Нажмите кнопку «Готово» .



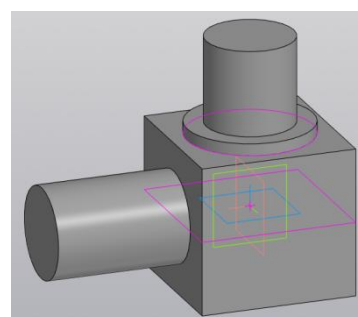
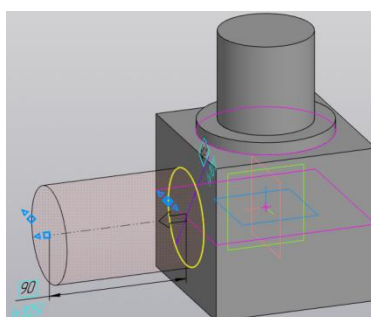
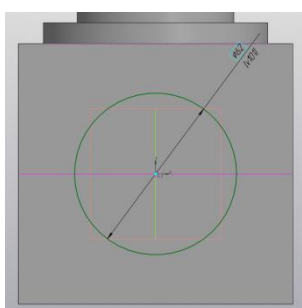
Постройте на верхней грани призмы цилиндр диаметром 86 мм и высотой 8 мм.



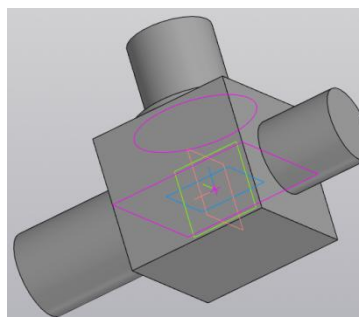
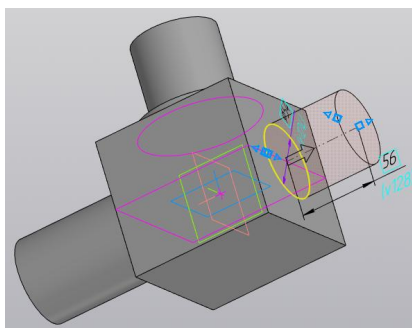
На верхней грани постройте осесимметричный цилиндр высотой 58 мм и диаметром 60 мм.



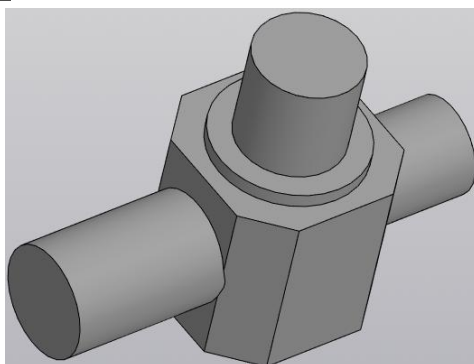
Постройте цилиндр с левой стороны призмы диаметром 80 мм и длиной 90 мм.



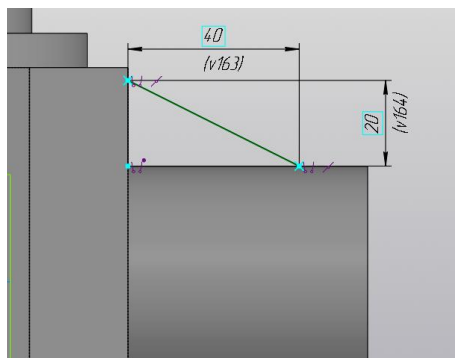
Постройте цилиндр с правой стороны диаметром **80** мм и длиной 56 мм.

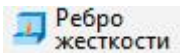


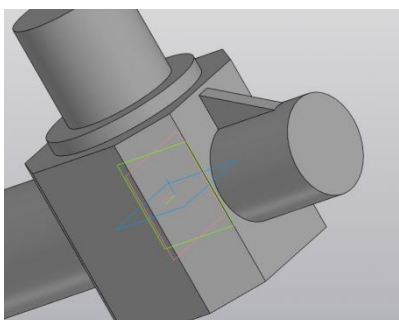
Построим боковые фаски у призматического элемента с длиной катета 10 мм командой «Фаска»  Фаска.



Построим ребра жёсткости. В плоскости XZ создадим эскиз ребра жёсткости с размерами 40x20 мм.

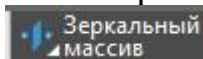


Выберем команду «Ребро жёсткости» , укажите эскиз, убедитесь в том, что направление формирования ребра верное и задайте в режиме симметрично ширину ребра жёсткости.

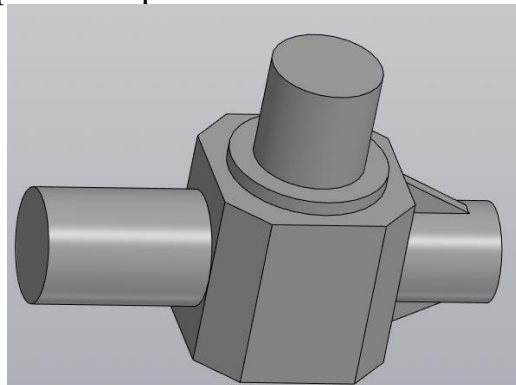
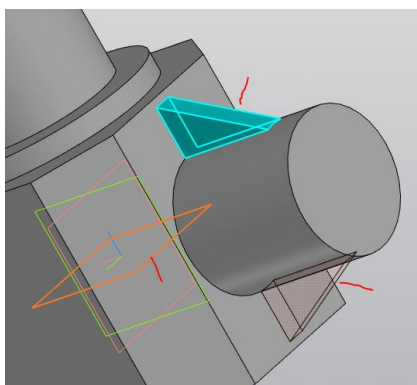


Для завершения нажмите кнопку «Готово» .

Второе ребро жёсткости постройте с помощью команды «Зеркальный массив»

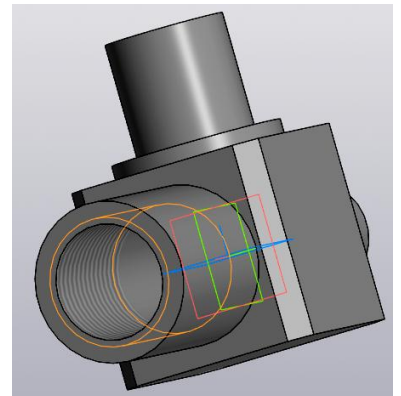
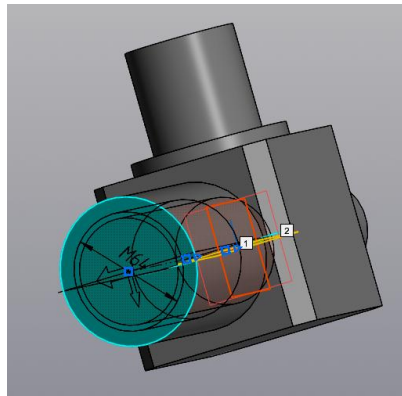
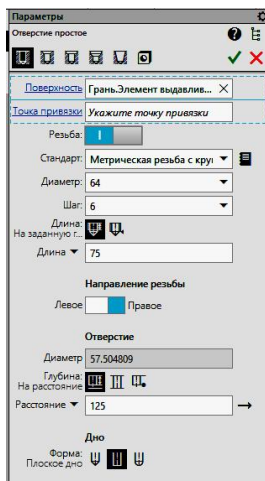


. В качестве плоскости симметрии выберите плоскость XY.

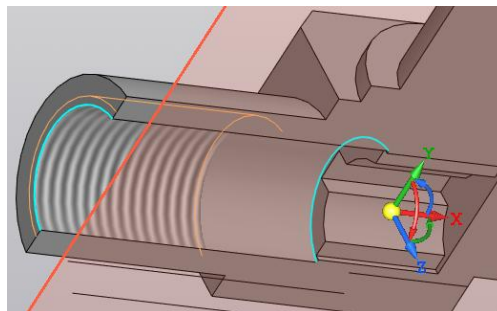
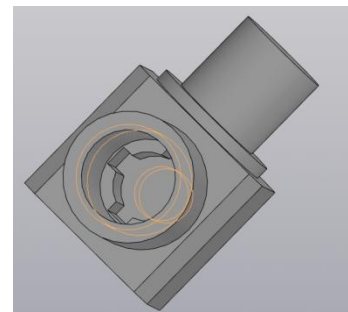
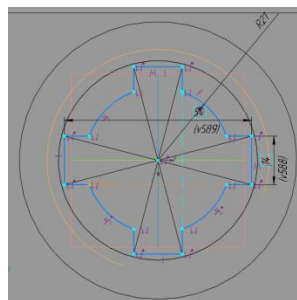
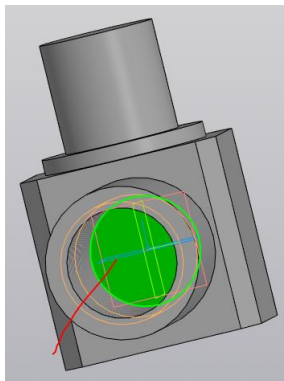


Построение отверстий

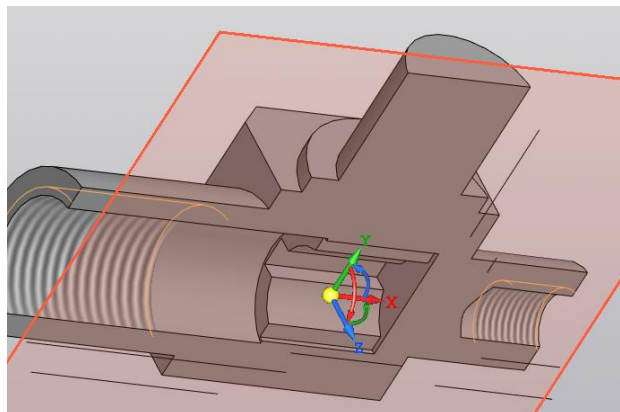
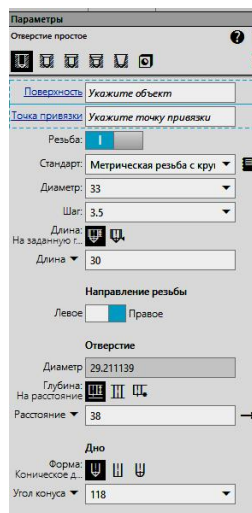
Постройте отверстие с резьбой M64 глубиной 75 мм. Зададим параметры отверстия: M64, длина резьбы 75 мм, глубина отверстия 125 мм. Укажем плоскость и точку привязки.



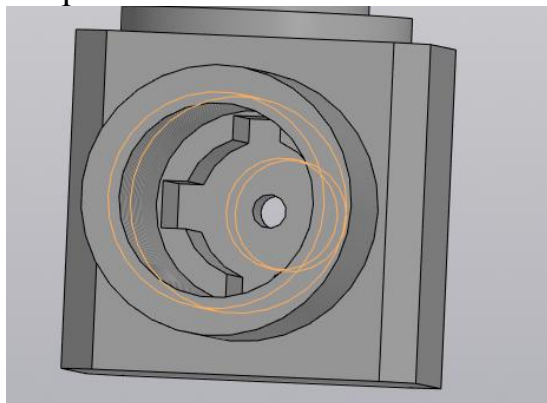
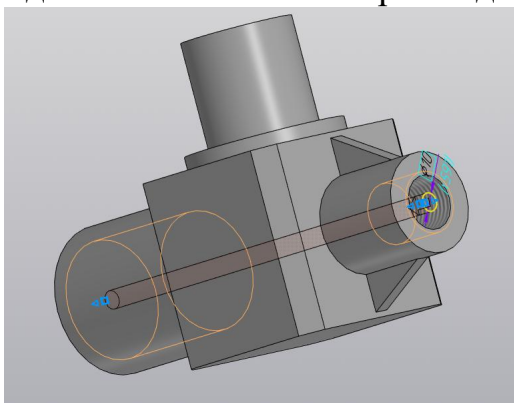
Постройте второе отверстие диаметром 42 мм и длиной 54 мм. В качестве базовой поверхности построения эскиза выберите донную часть предыдущего отверстия с резьбой.



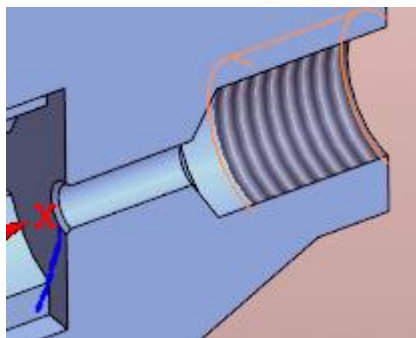
Создайте отверстие с резьбой в правом цилиндре.

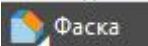


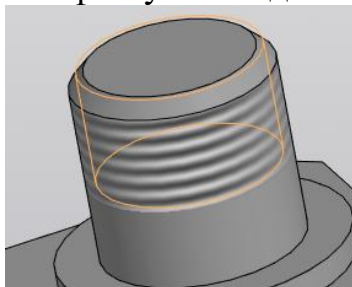
Сделайте сквозное отверстие диаметром 10 мм.



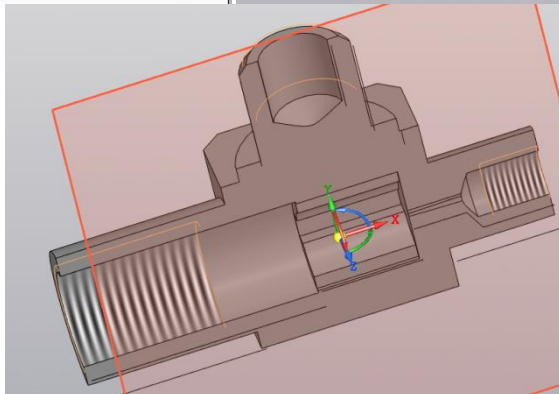
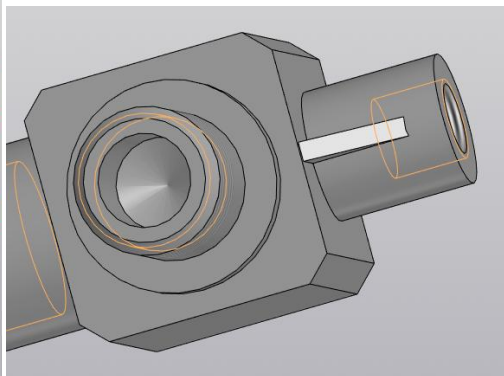
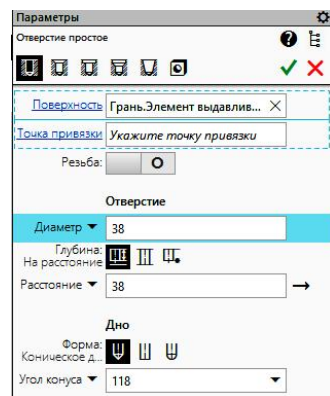
Создайте фаску командой «Фаска»



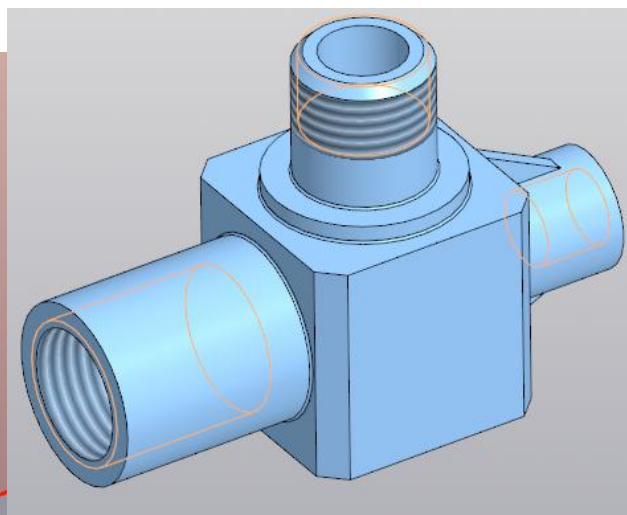
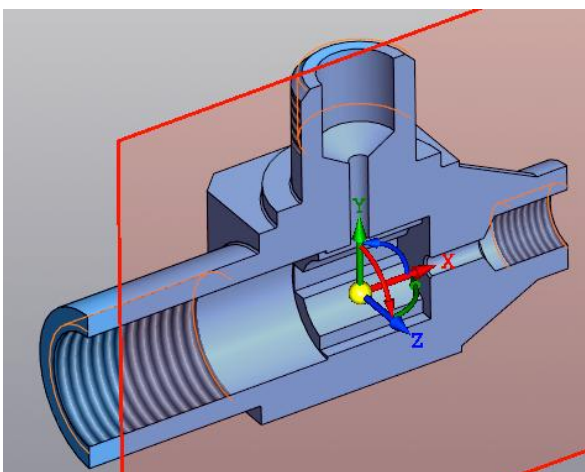
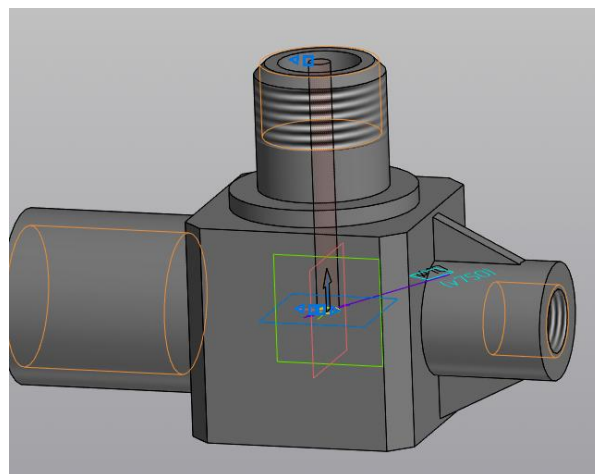
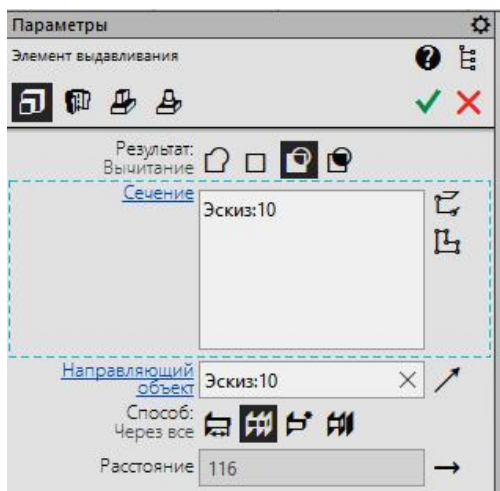
Постройте внешнюю резьбу на вертикальном цилиндре командой «Условное изображение резьбы»  и создайте фаску командой «Фаска» .

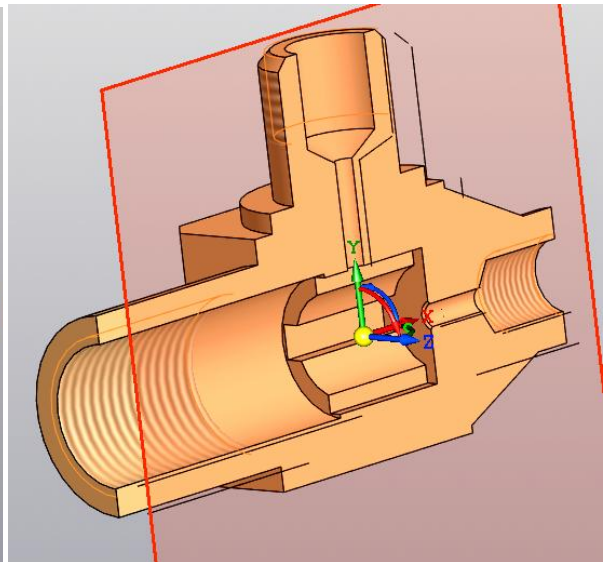
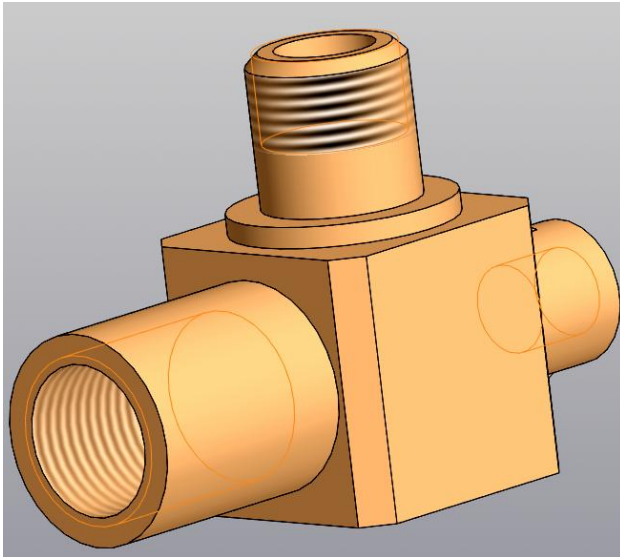


Построим отверстие с коническим дном с помощью команды «Отверстие простое» .



Постройте вертикальное отверстие диаметром 8 мм.



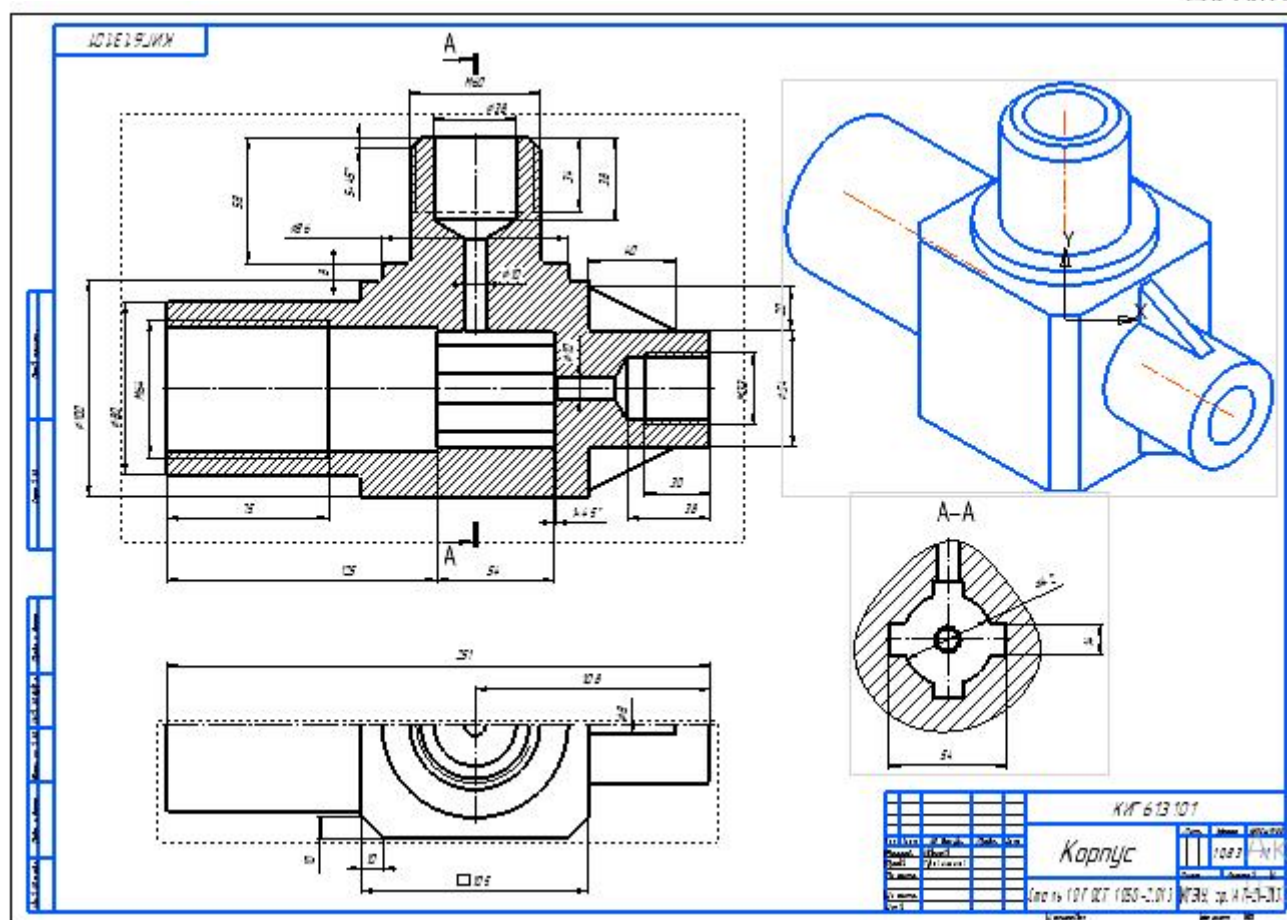
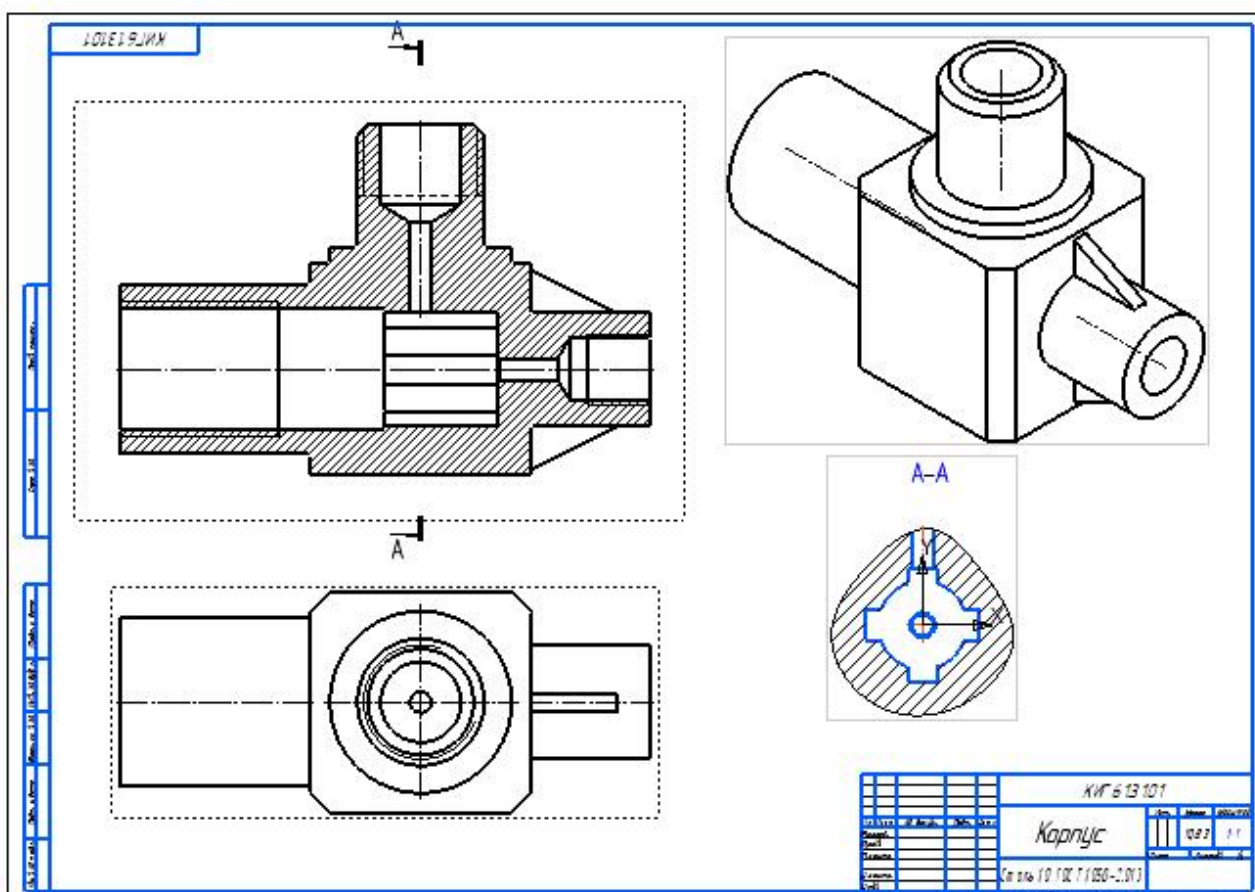


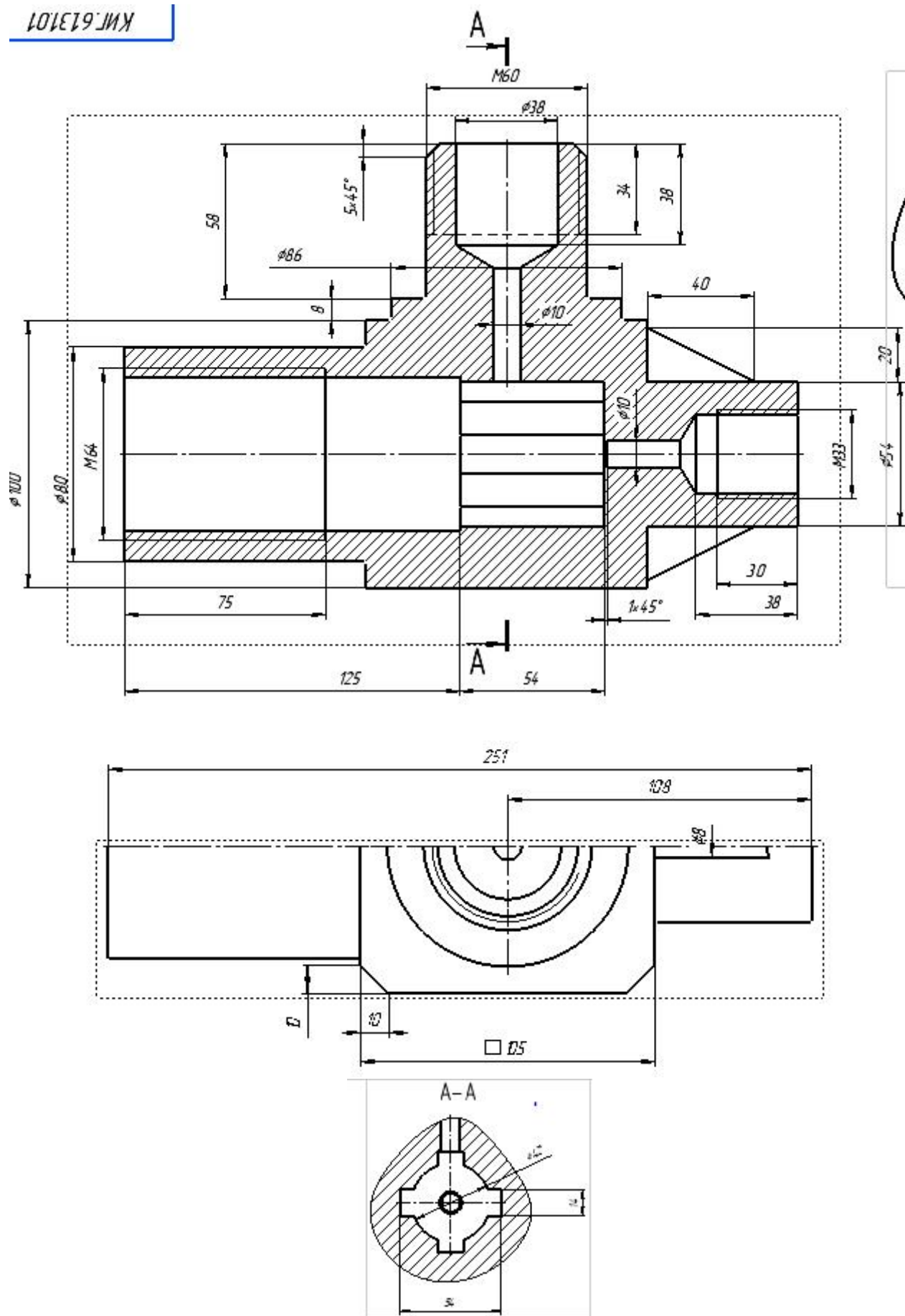
По 3D модели детали создайте электронный чертёж.

Определите главный вид и сделайте его видом спереди.

Определите другие виды:

1. Вид спереди (главный вид) целесообразно выполнить полным разрезом.
2. Для раскрытия формы призматического элемента сделайте вид сверху, но поскольку изображение симметрично относительно горизонтальной оси, уберите верхнюю половину изображения.
3. Для раскрытия содержания сложного по форме отверстия сделайте местный разрез А-А. Разрушите его связь с базовым видом и переместите на свободное место.
4. Проставьте размеры.
5. Заполните основную надпись.





Работа завершена.