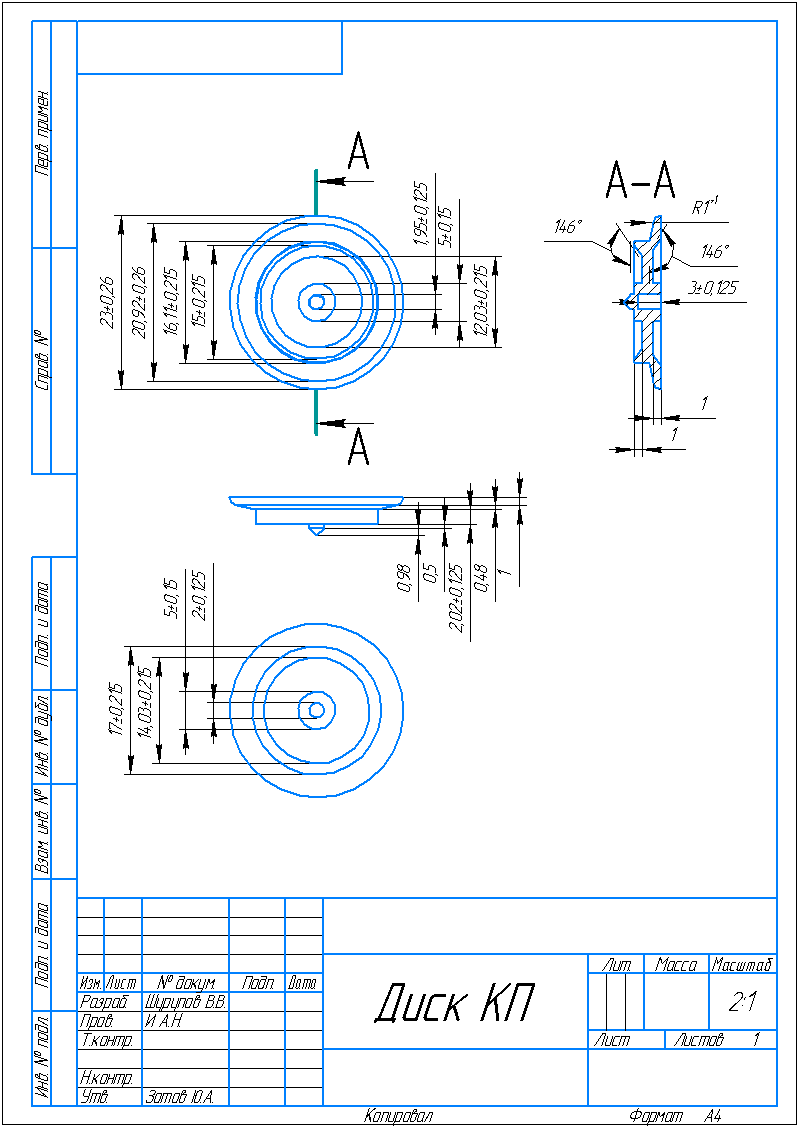
**Мастер класс Диски КП Lego**

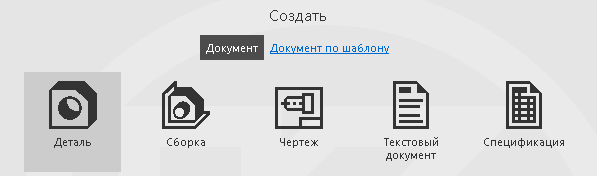
В данном разделе рассмотрены примерные этапы создания 3D-модели диска колесной пары с использованием программного пакета КОМПАС 3D.

Исходные данные – чертеж детали:

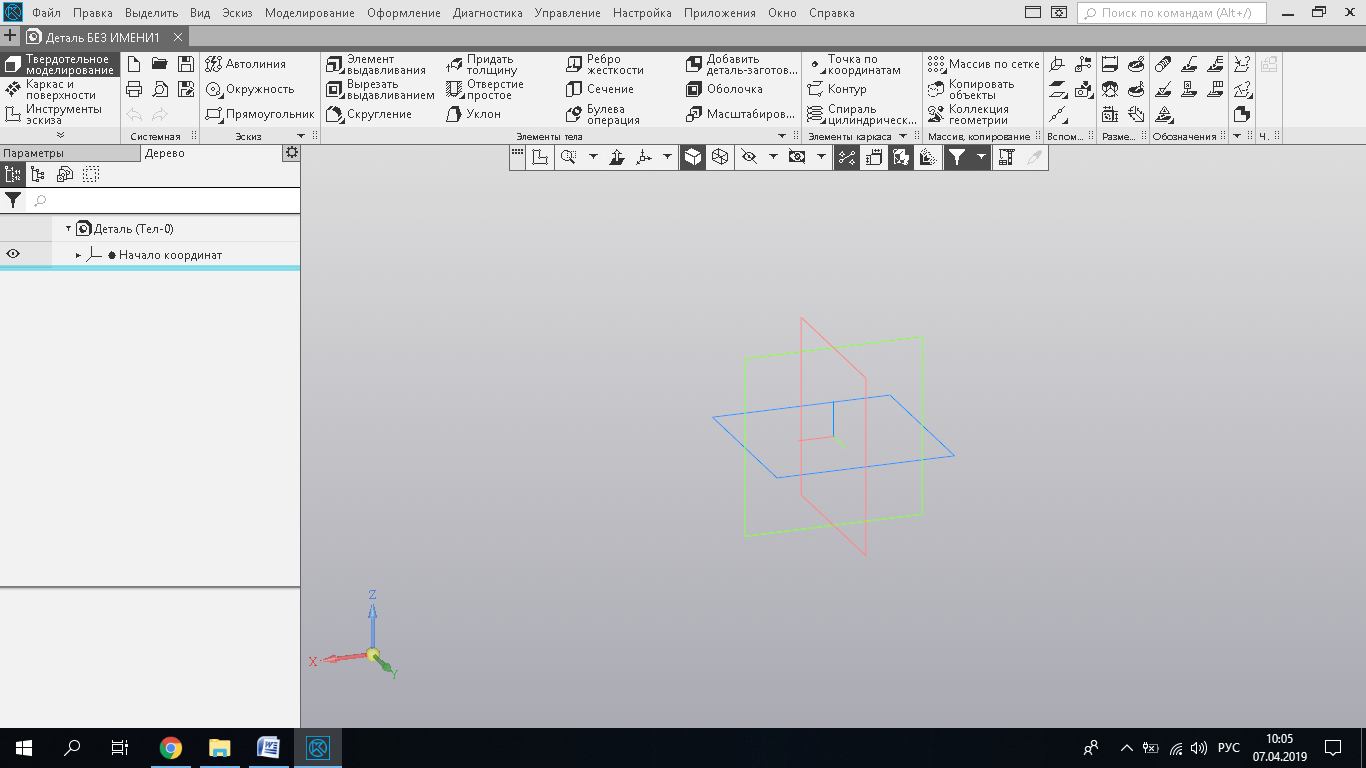


1. Запускаем программу КОМПАС 3D двойным кликом левой кнопки мыши по иконке  расположенной на рабочем столе.

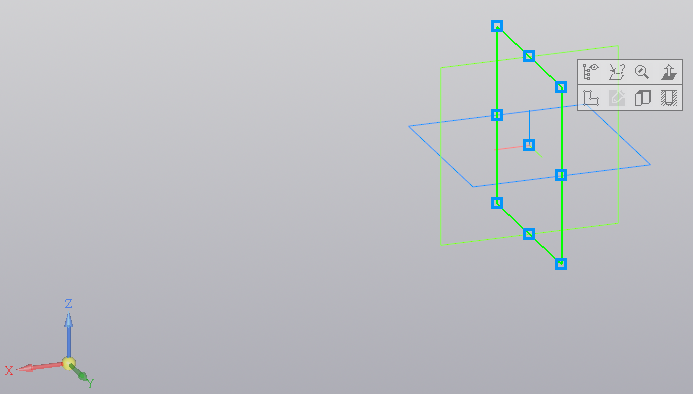
2. Жмем ***Создать -> Деталь*.**



Открывается окно создания новой детали.



3. Левым кликом мыши выбираем начальную ориентацию модели X,Y или Z.

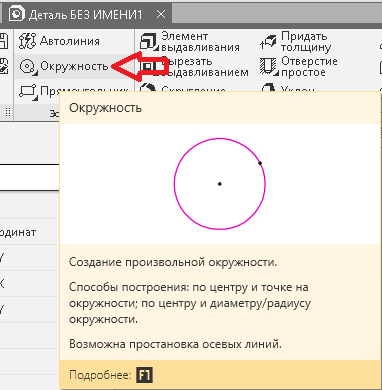


В нашем случае это ось Х (условно выделяется красным цветом).

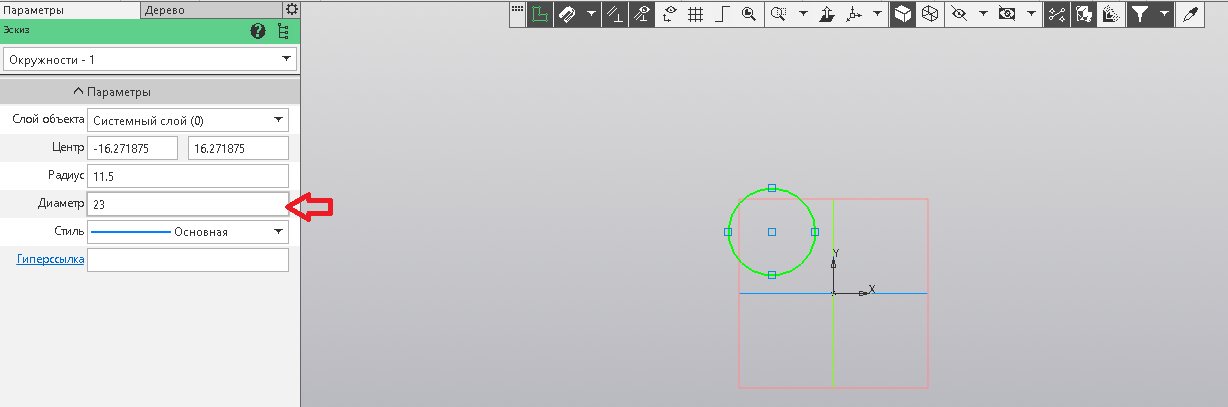
Выбор начальной ориентации модели не оказывает влияния на ход её моделирования и на её свойства. От этого будет зависеть только её ориентация в пространстве при выборе одной из стандартных осей ориентаций (X, Y или Z).

4. Далее приступаем к непосредственному созданию детали.

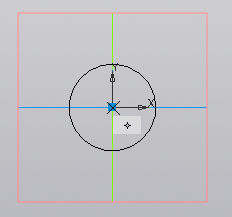
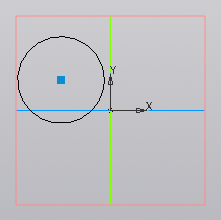
Элементом *Окружность* создаем произвольную окружность на ось X.



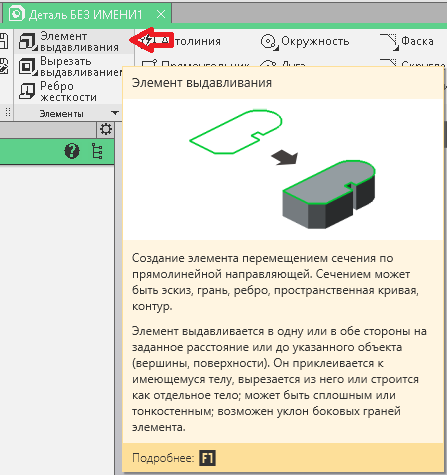
5. Во вкладке *Параметры* указываем Диаметр равный **23** и нажимаем Enter на клавиатуре (в КОМПАС 3D по умолчанию все размеры проставляются в миллиметрах).

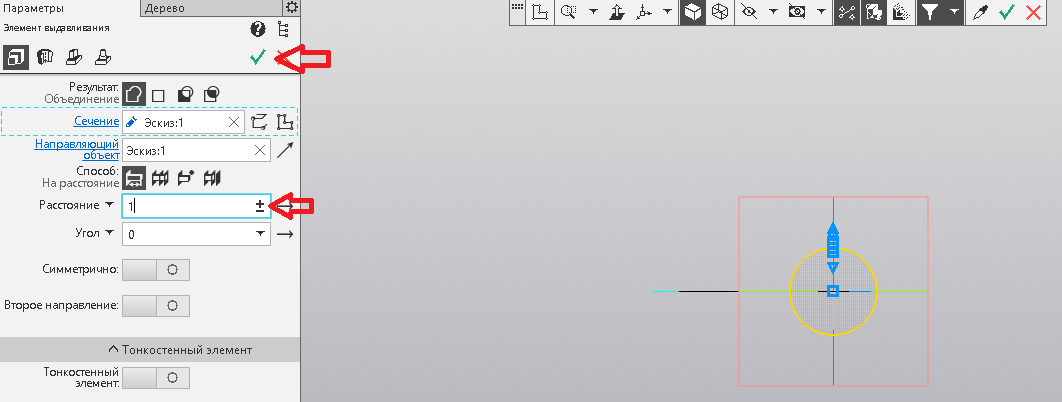


Перемещая мышь, мы перемещаем созданную окружность в центр координат осей X, Y и Z, левым кликом мыши мы «Привязываем её 0 координате».

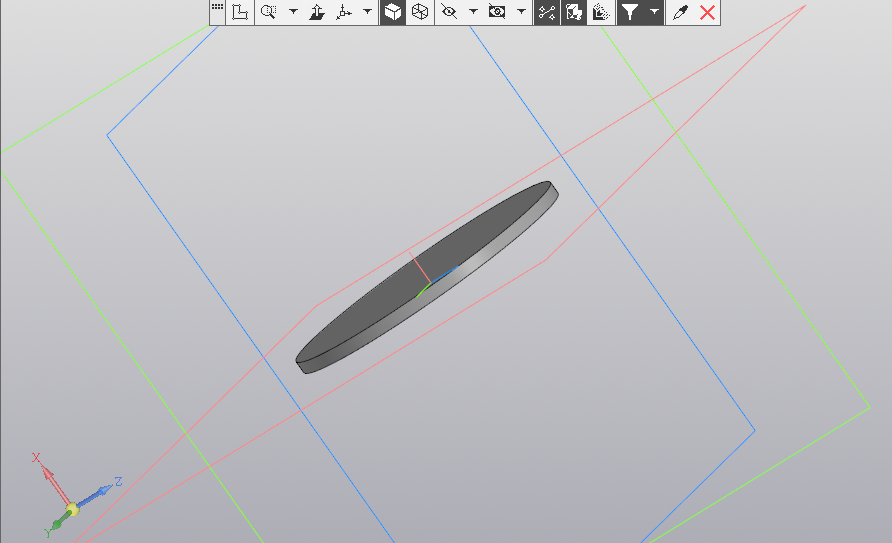


6. Элементом *Выдавливания* придаём объём созданной окружности, во вкладке *Параметры* Расстояние равно **1**. Для применения этого параметра не забываем нажать .

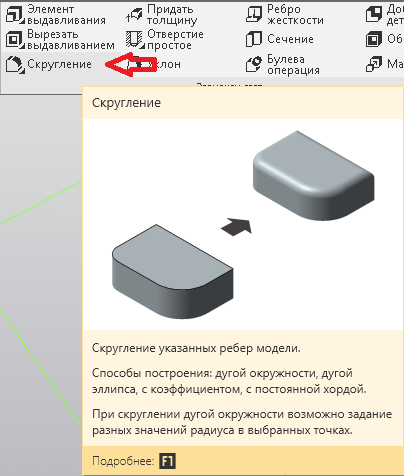




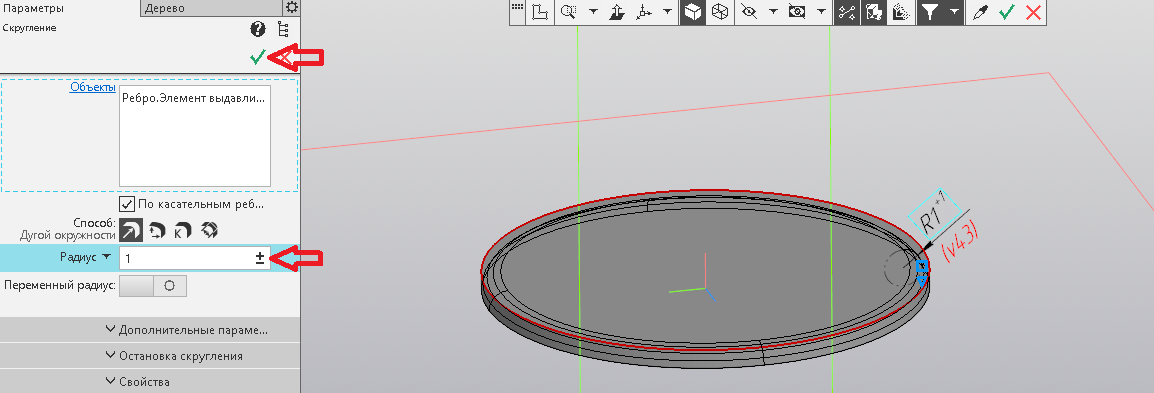
Для вращения объекта в пространстве необходимо зажать правую кнопку мыши и передвигать её (мышку) в нужном направлении, а так же программа поддерживает *скроллинг* при нажатом колёсике мышки.



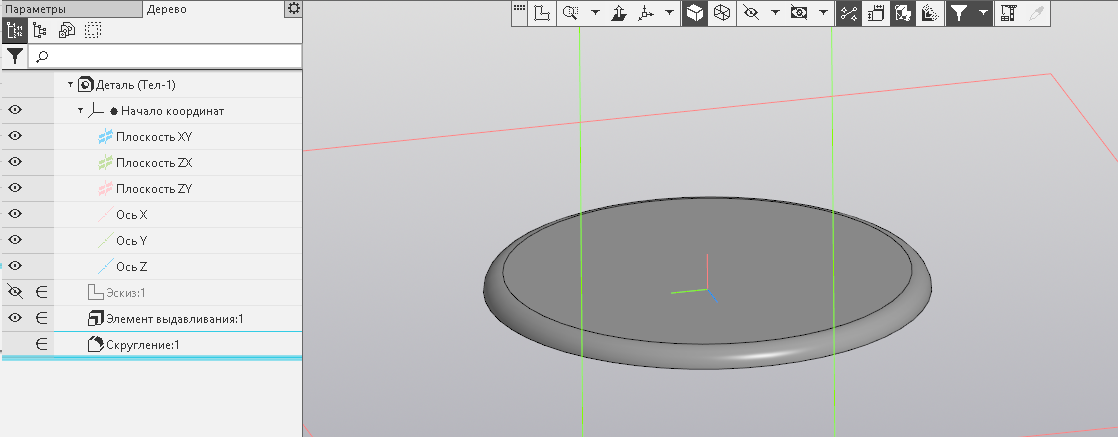
7. Далее активируем элемент *Скругление*.



Кликнув левой кнопкой мыши по верхнему ребру окружности – выделяем его.



В *Параметрах* задаем Радиус равным **1**, и жмем .



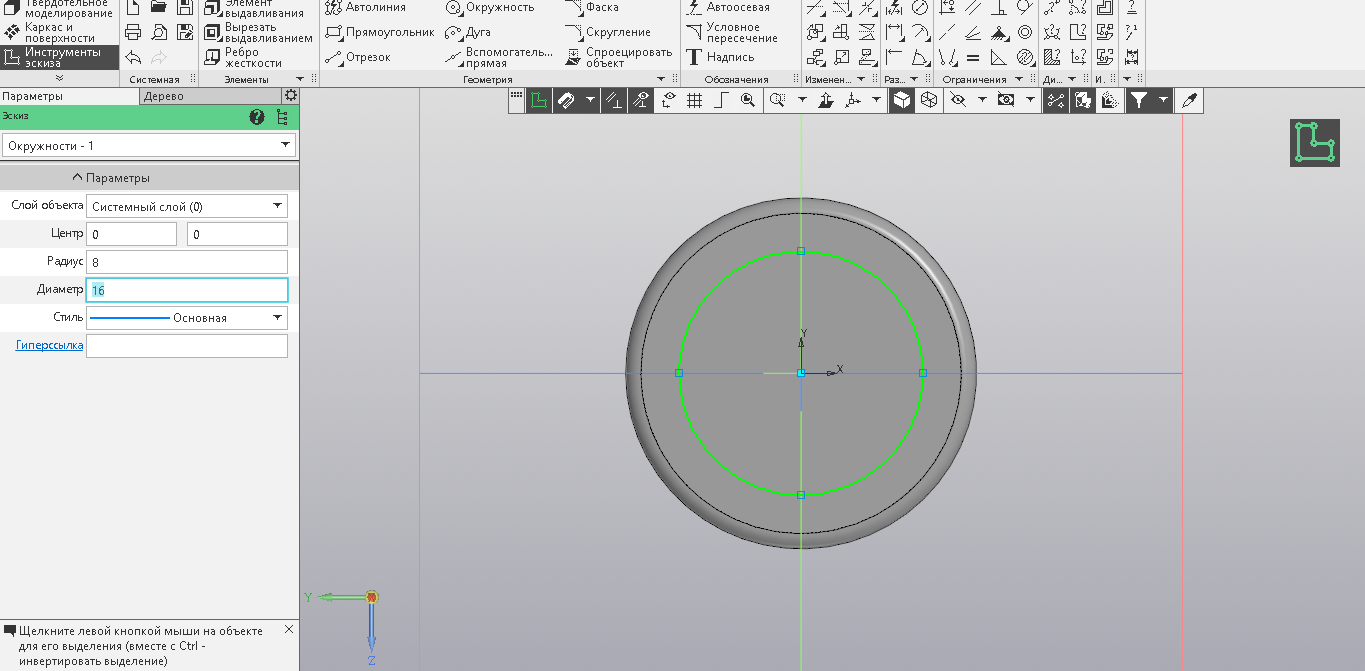
8. Поздравляем! Вы только, что создали один из объектов заданной 3D модели.

9. Кликом левой кнопки мыши выделяем верхнюю часть окружности (выделится зеленым цветом)

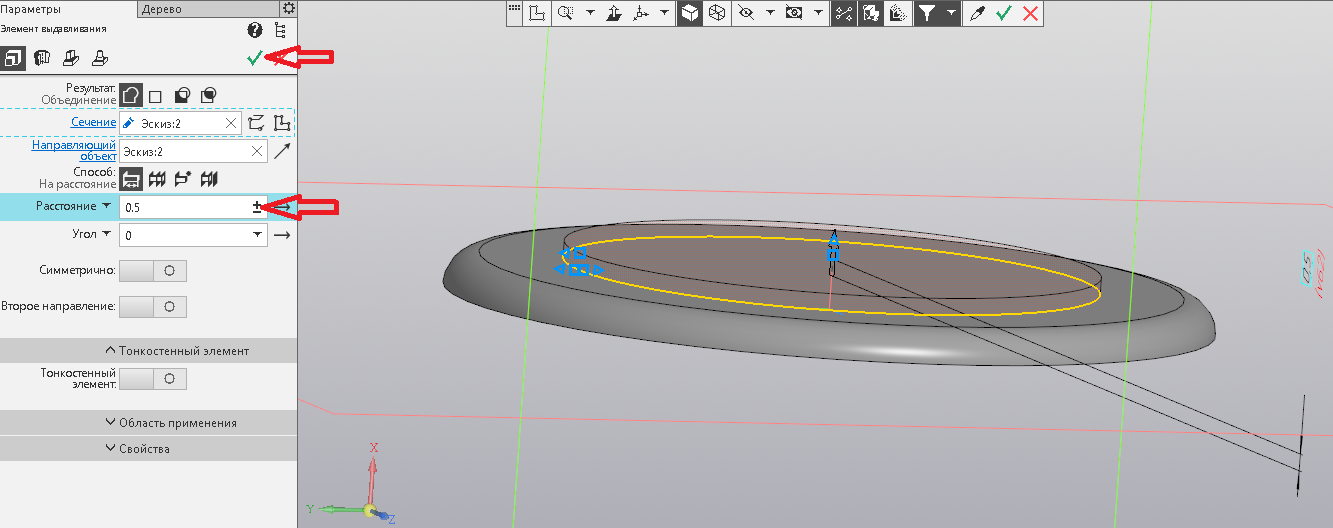


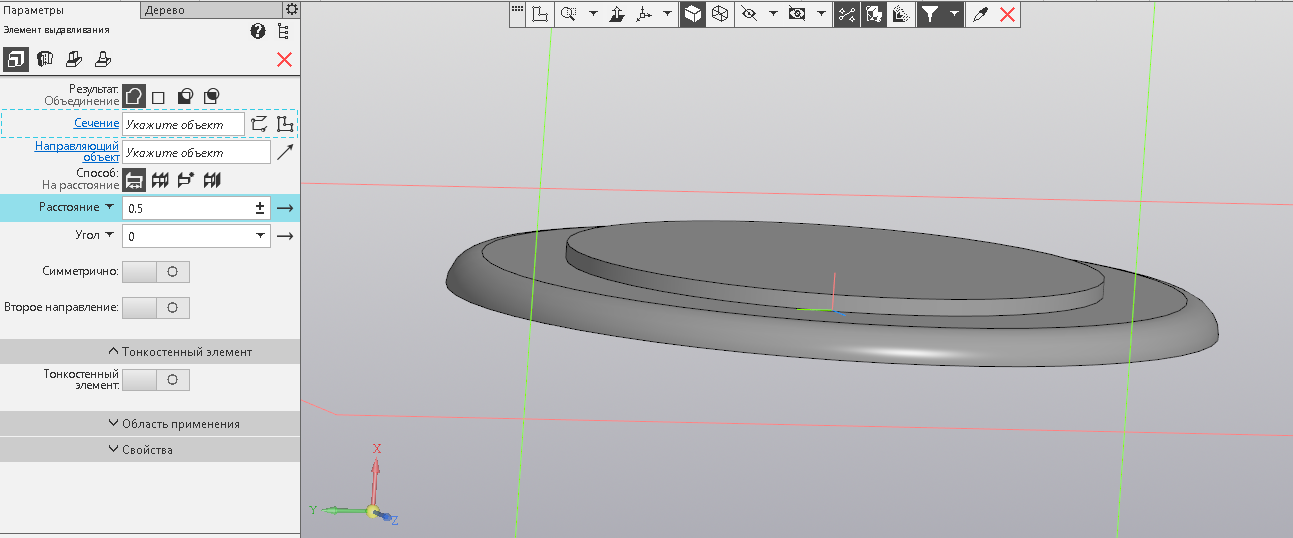
На выделенной части создаём элемент *Окружность.*

Диаметр равен **16**.

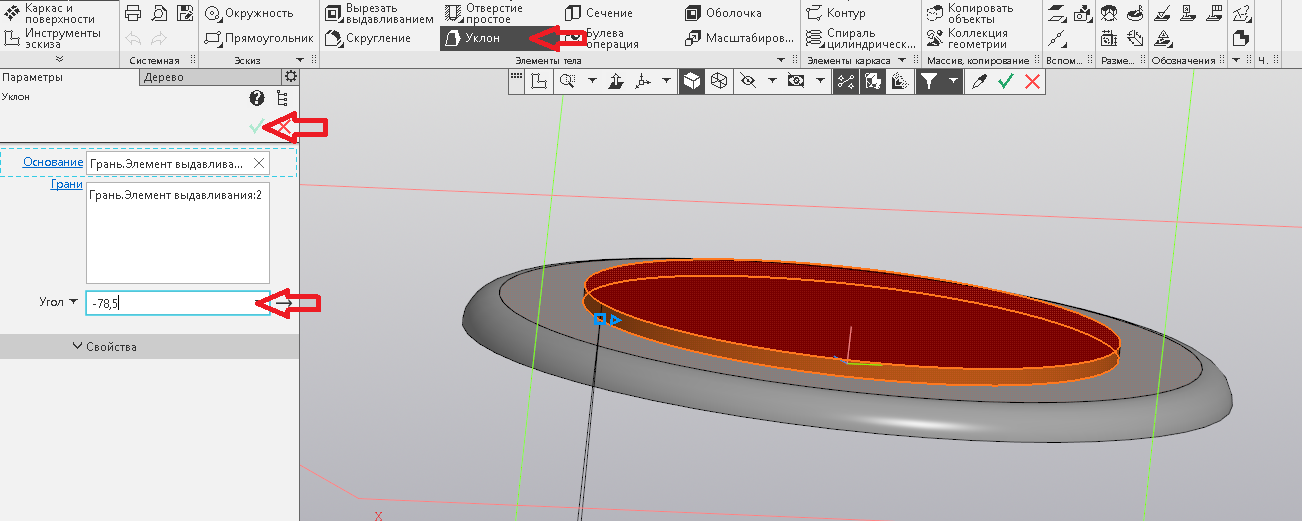


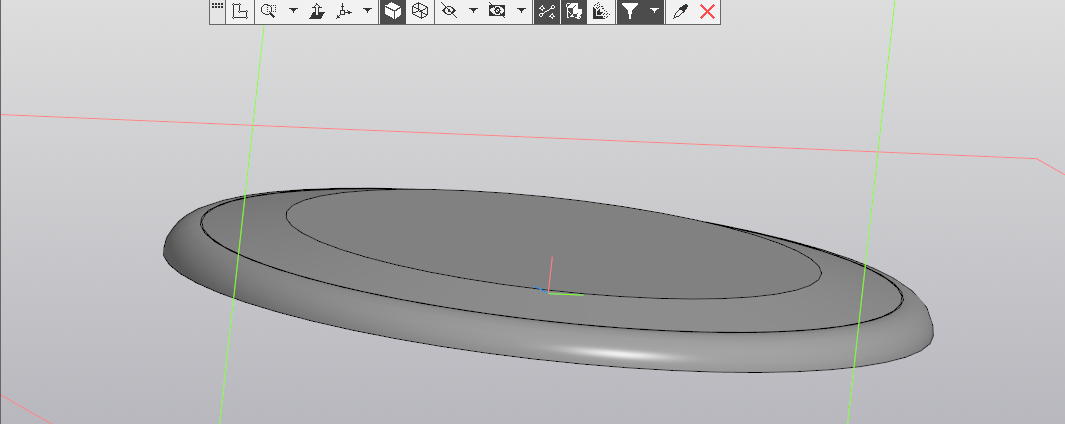
10. Элементом *Выдавливания* придаём объём новому объекту, во вкладке *Параметры* Расстояние равно **0,5**. Не забываем нажать , и закрываем элемент *Выдавливания* кнопкой  (что бы он не мешал нам на следующем шаге).



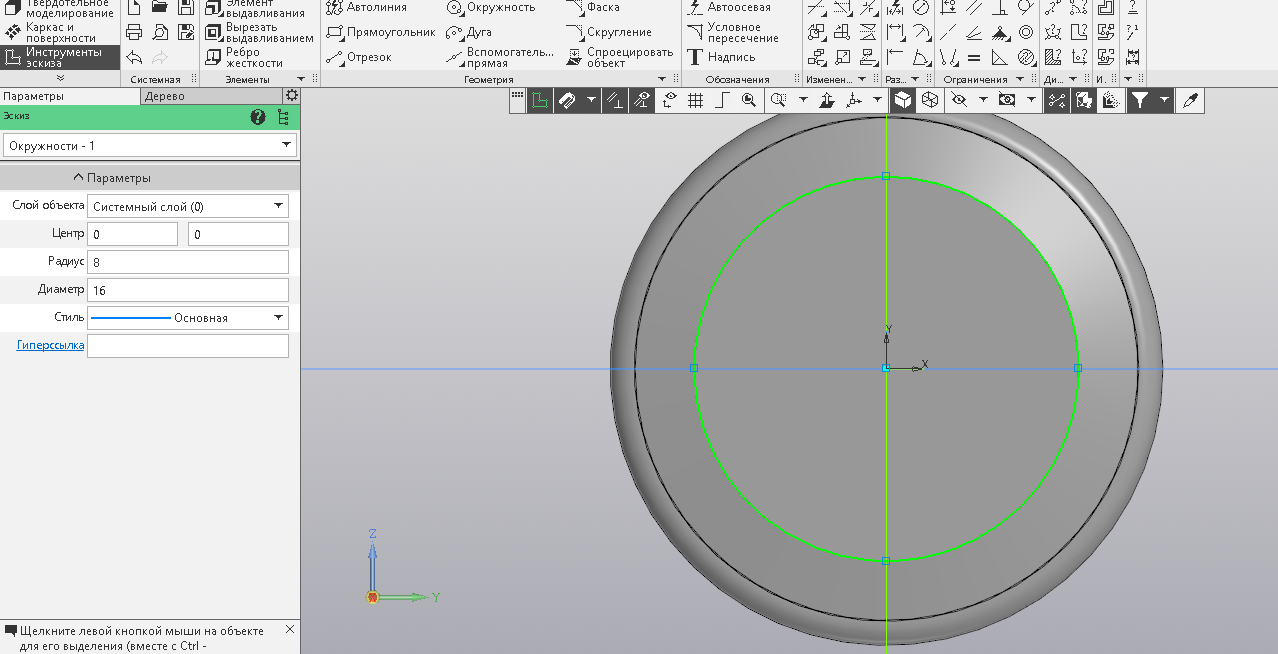


11. При нажатой кнопке Ctrl на клавиатуре левым кликом мыши выделяем верхнюю и боковую стороны окружности (выделяться зеленым цветом), далее применяем элемент *Уклон*. В *Параметрах* Угол равен **- 78,5**.



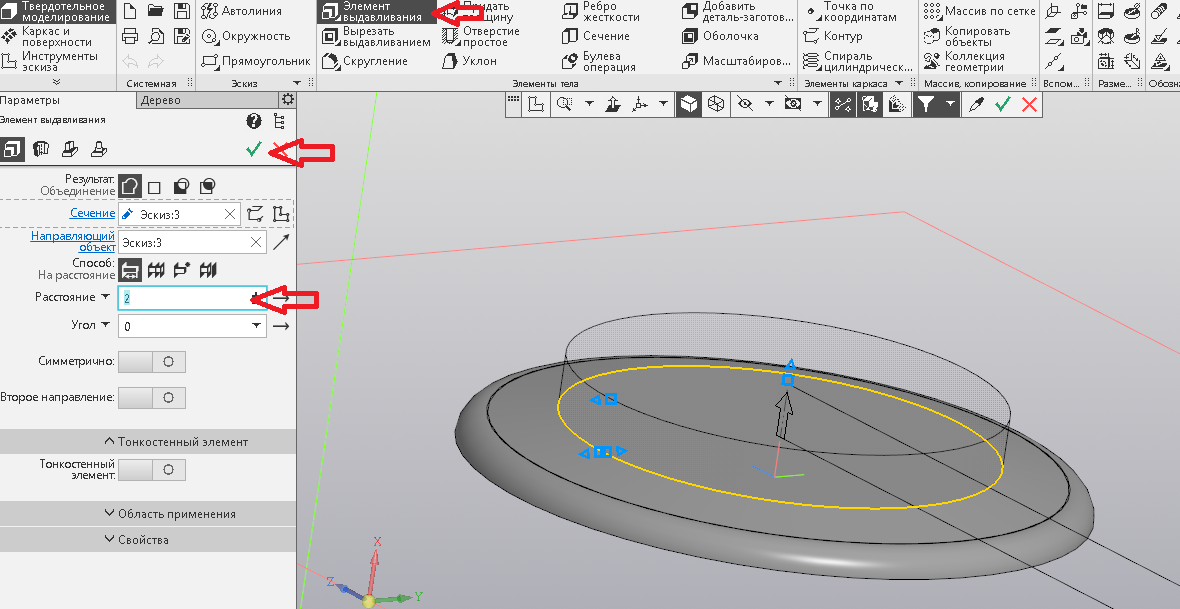


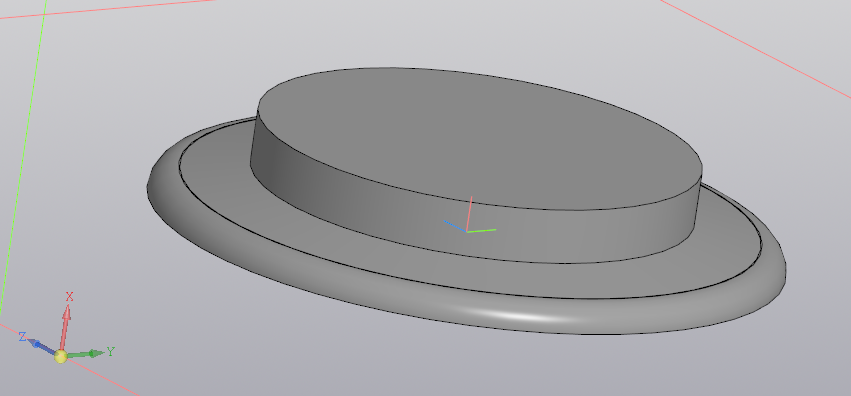
12. И снова создаем *Окружность* с Диаметром равным **16**.



13. Элементом *Выдавливания* придаём ей объём.

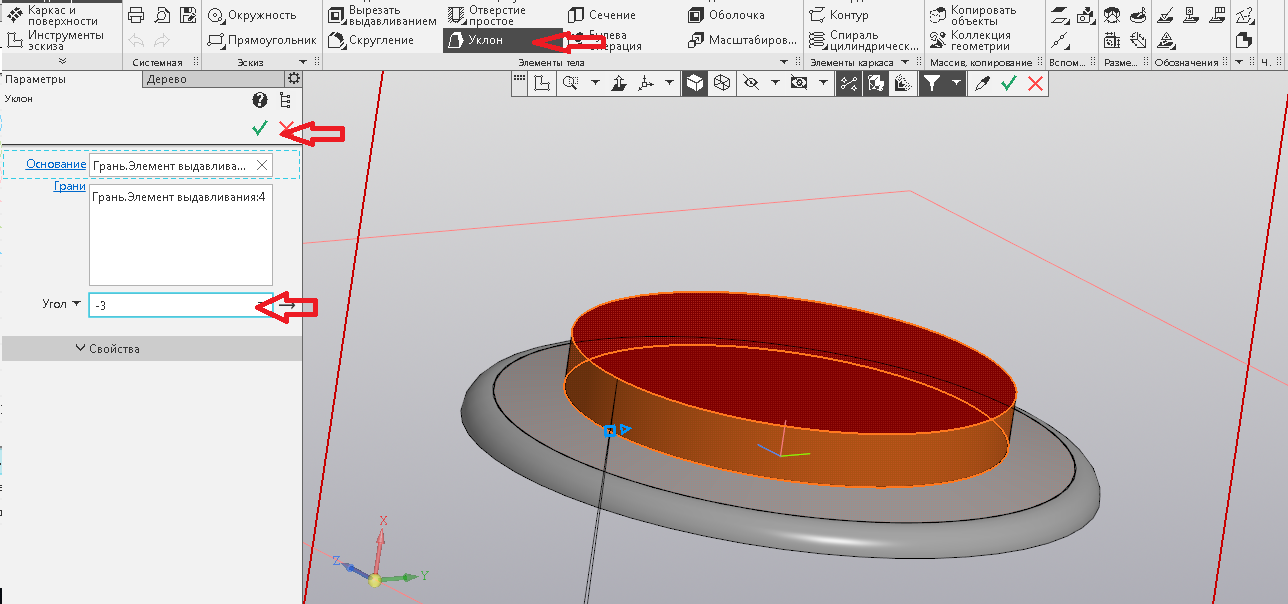
*Параметры* Расстояние равно **2**.

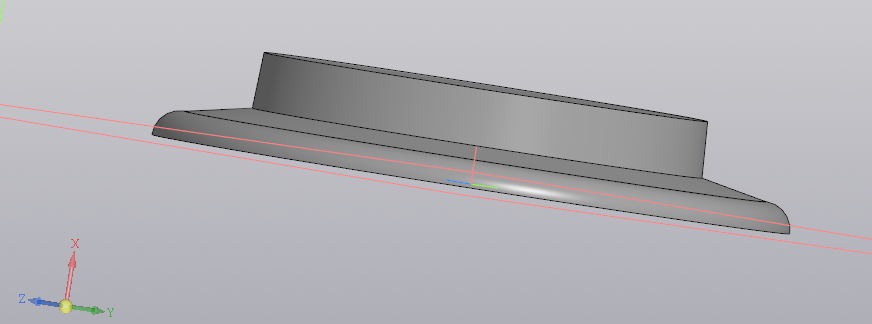




14. А элементом *Уклон* зададим требуемую кривизну выделив верхнюю и боковую грани окружности.

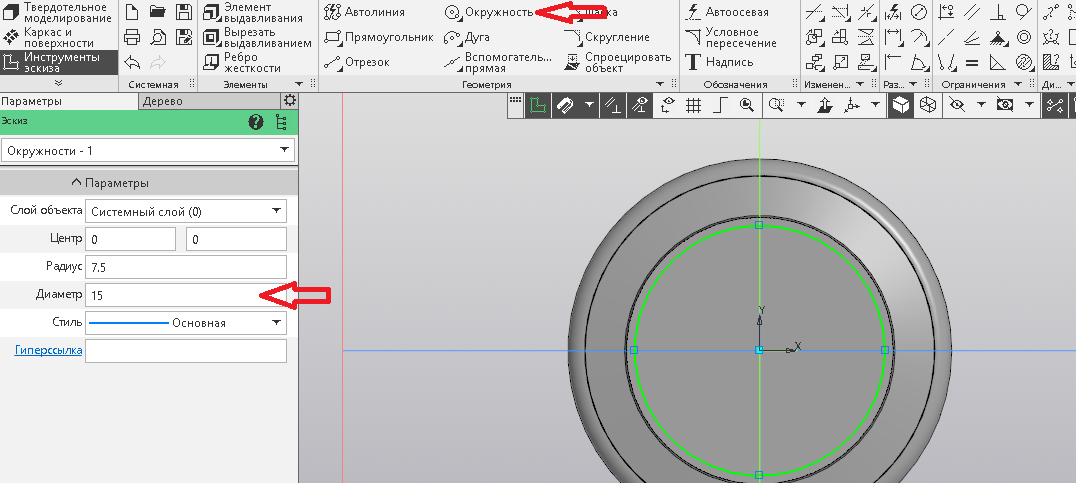
*Параметры* Угол равен **- 3**.





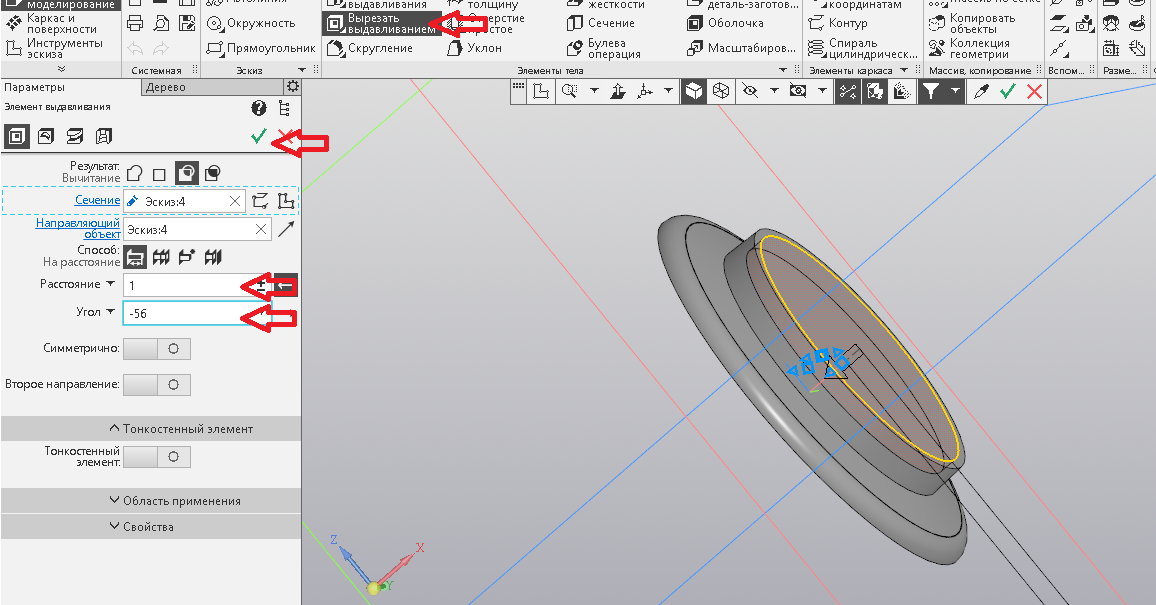
Отлично!!!

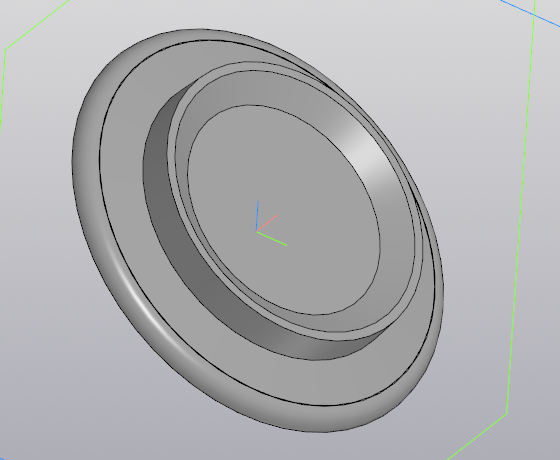
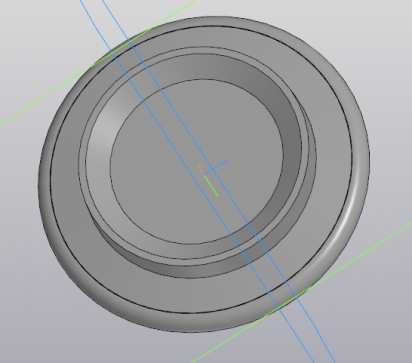
15. Опять построим *Окружность* с Диаметром равным **15**.



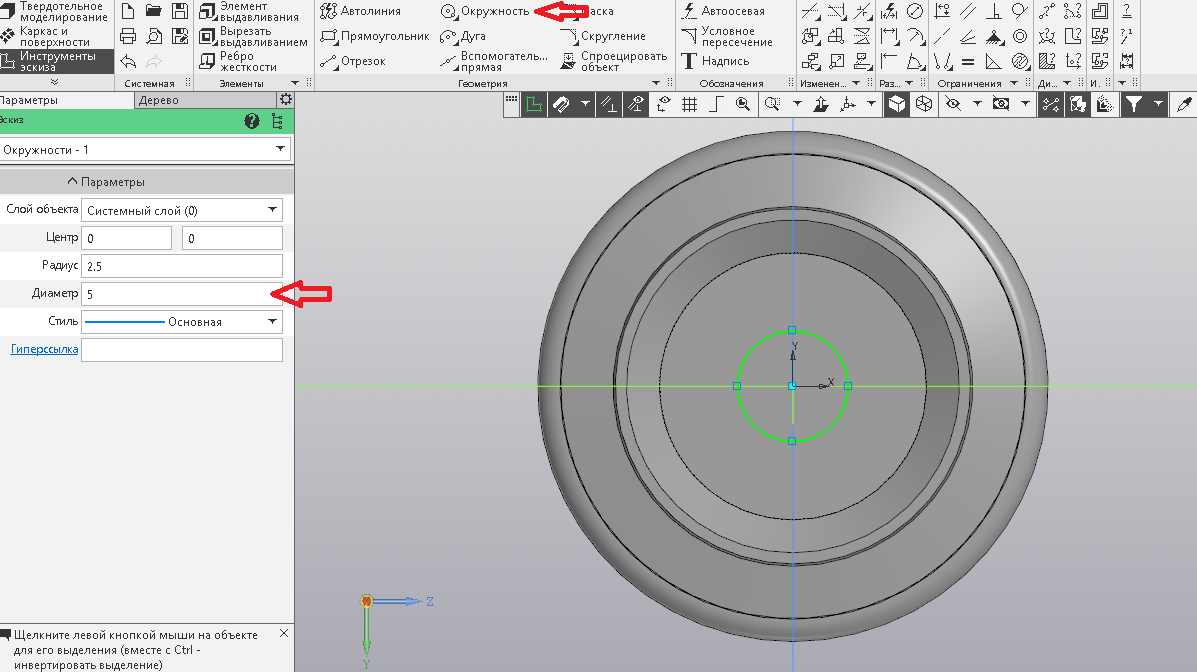
16. Используя элемент *Вырезать выдавливанием* углубляемся внутрь детали.

В *Параметрах*: Расстояние равно **1**; Угол равен **- 56**.



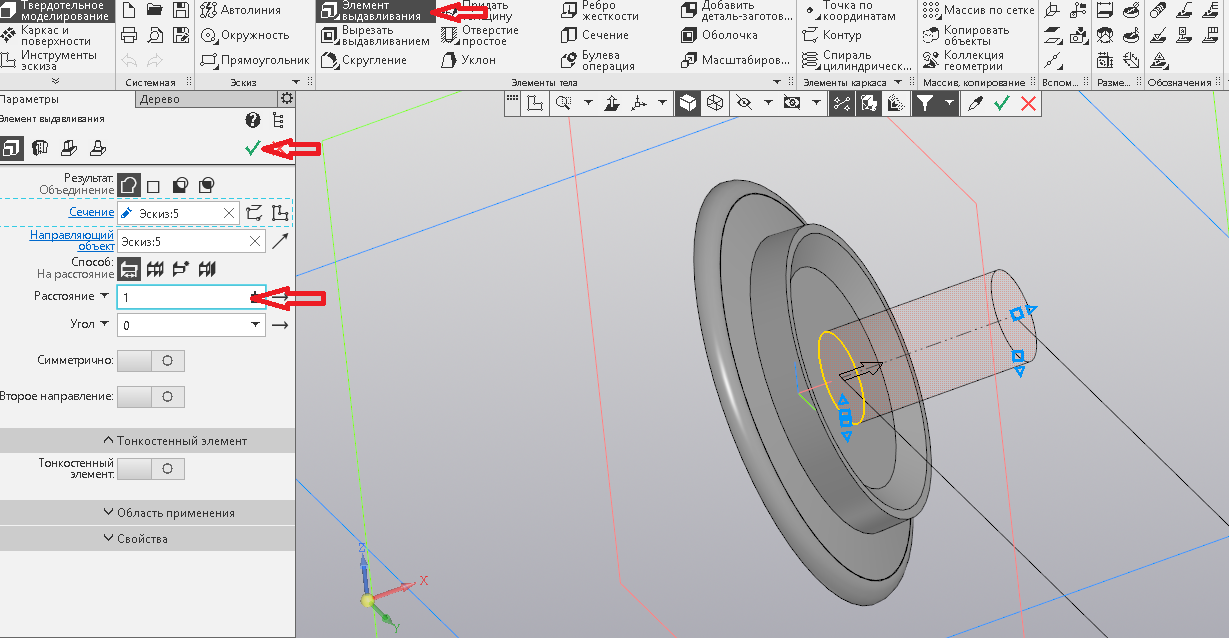


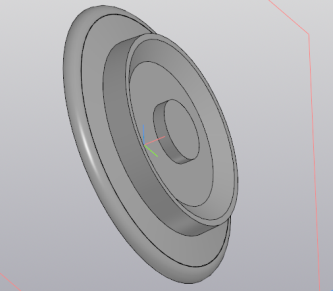
17. И снова строим *Окружность* с Диаметром равным **5**.



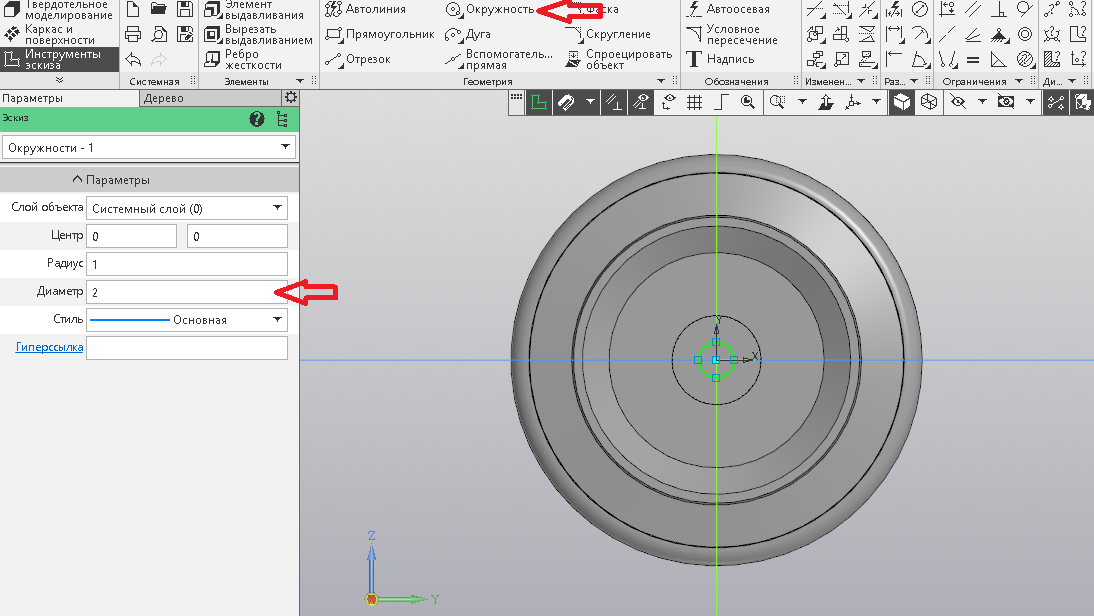
18. Элементом *Выдавливания* придаём ей объём.

*Параметры* Расстояние равно **1**.

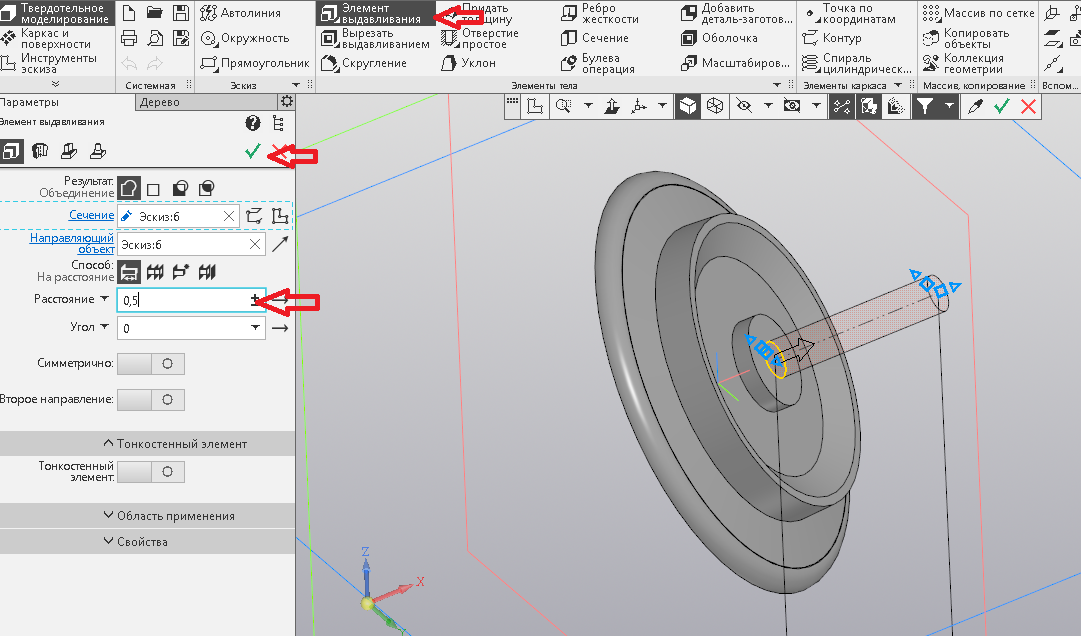


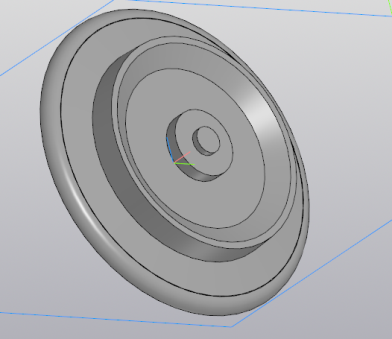


19. Строим *Окружность* с Диаметром равным **2**.

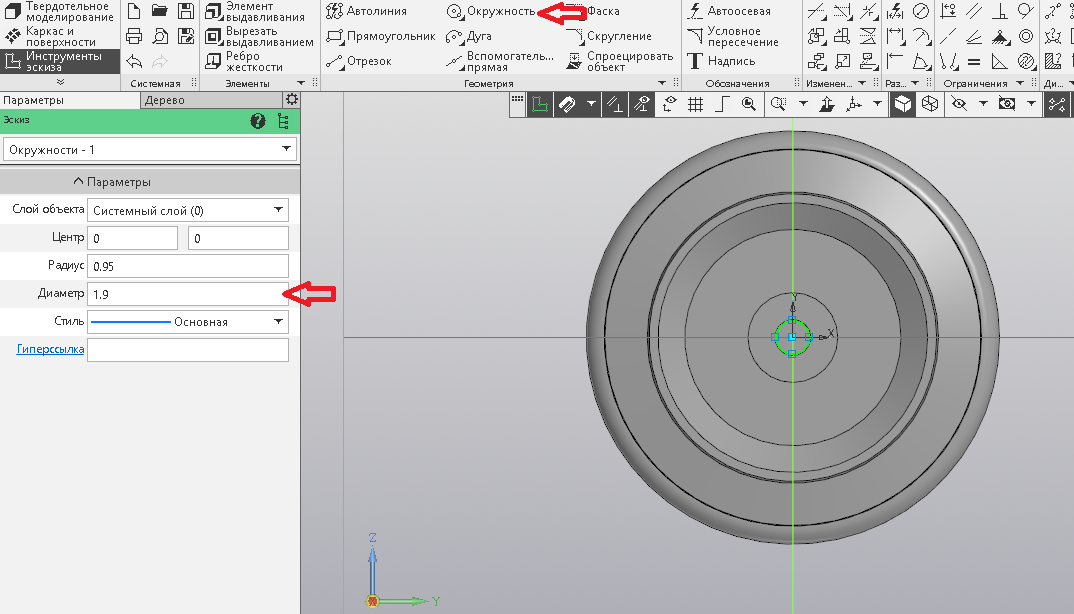


20. Элемент *Выдавливание*. *Параметры* Расстояние равно **0,5**.

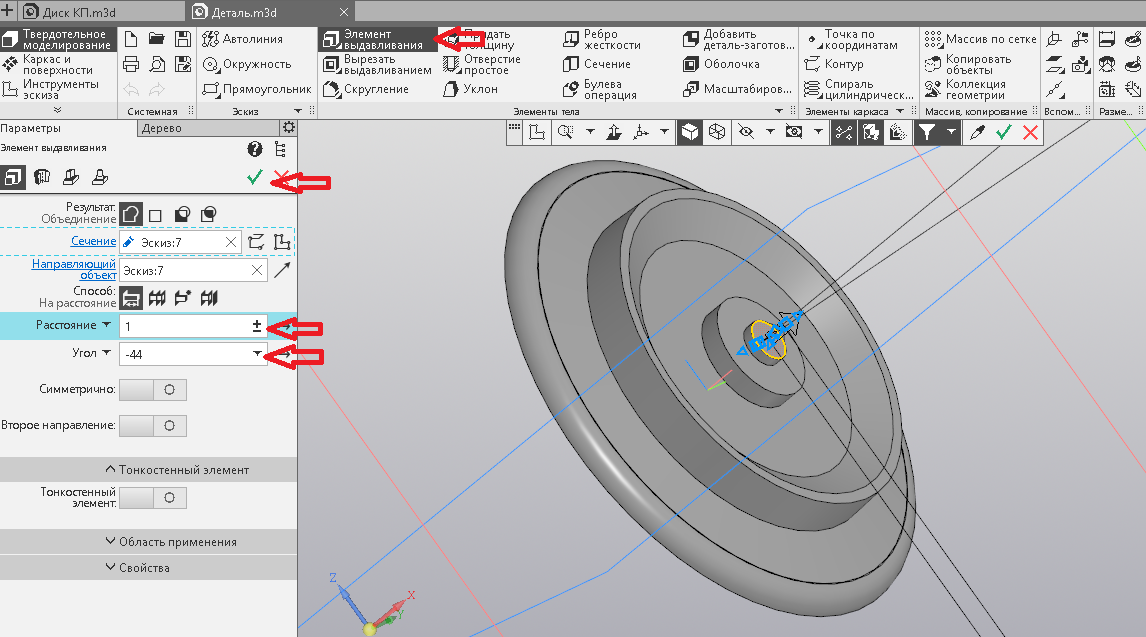


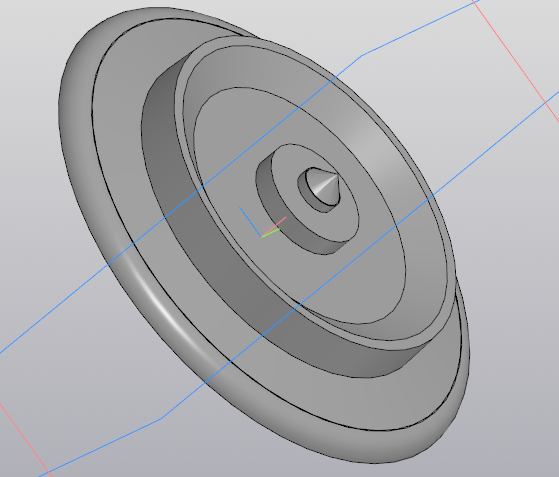


21. Строим *Окружность* с Диаметром равным **1,9**.

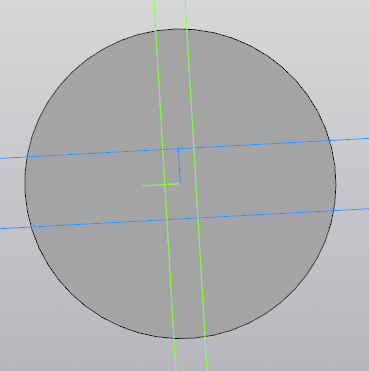


22. Элемент *Выдавливание*. *Параметры* Расстояние равно **1**, Угол равен **- 44**.

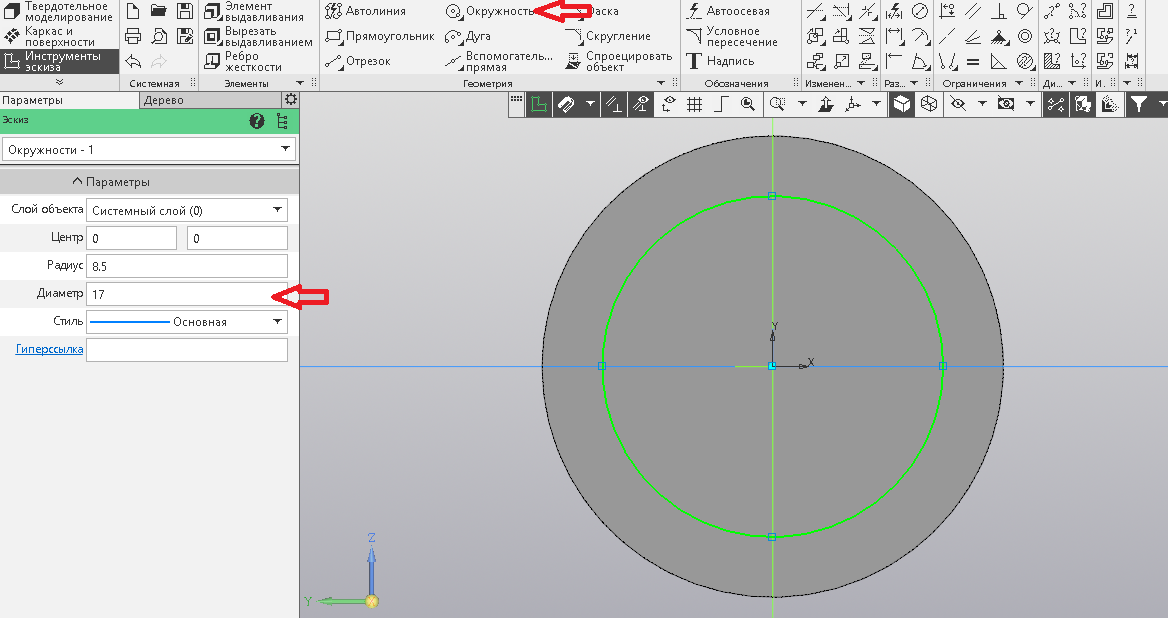




23. Лицевая часть заданной детали готова. Переходим на её оборотную сторону.

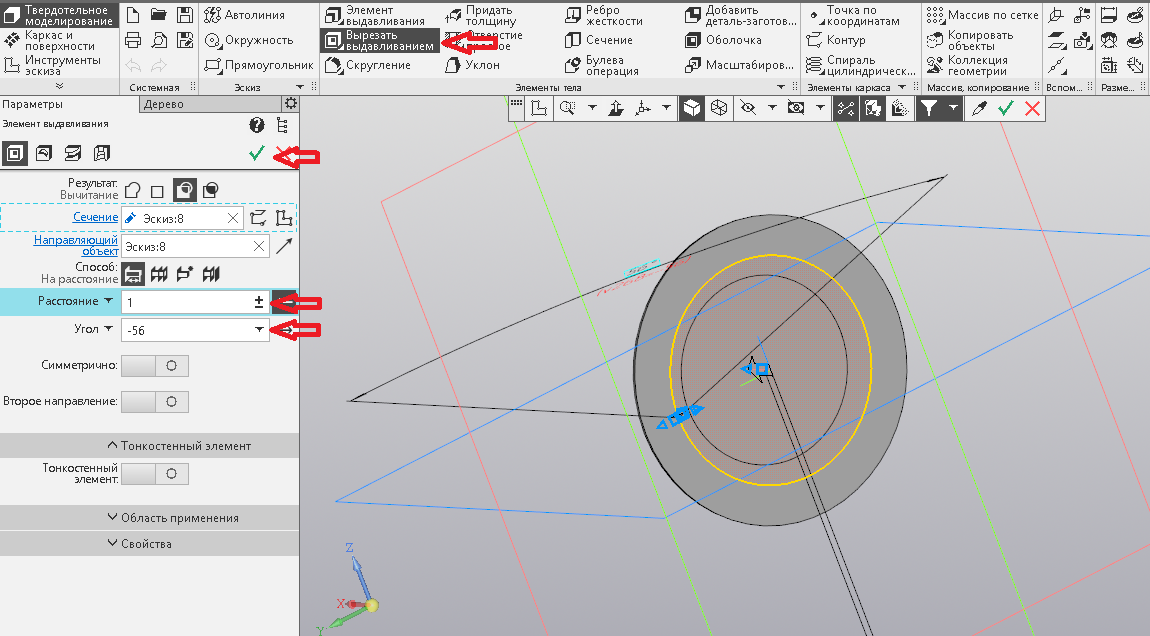


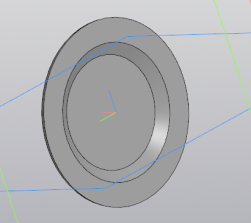
24. И снова «Старая знакомая» *Окружность* с Диаметром равным **17**.



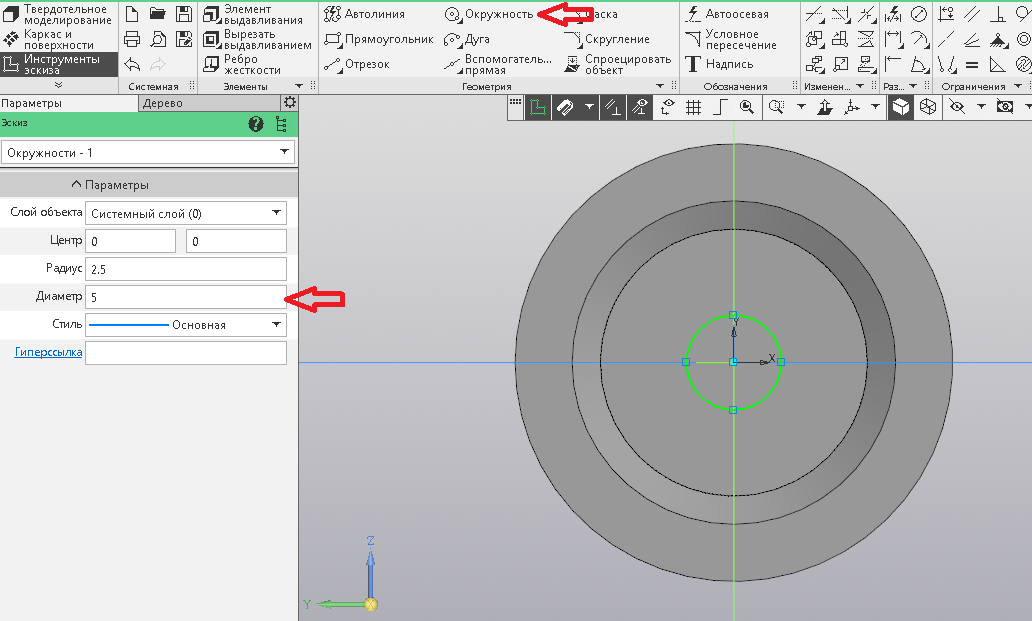
25. Элемент *Вырезать выдавливанием*.

*Параметры*: Расстояние равно **1**; Угол равен **- 56**.

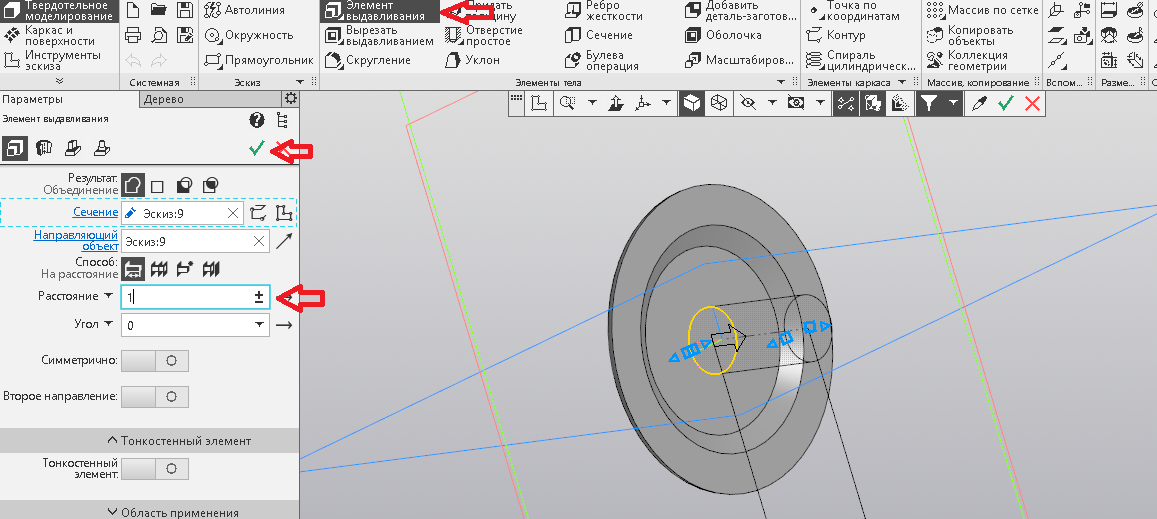


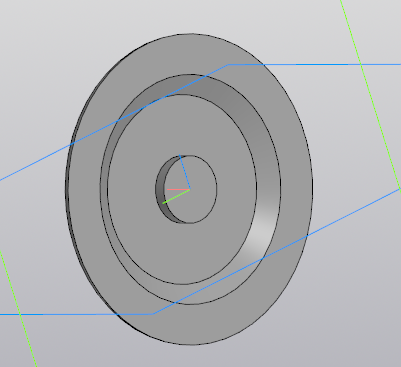


26. Создаём *Окружность* с Диаметром равным **5**.

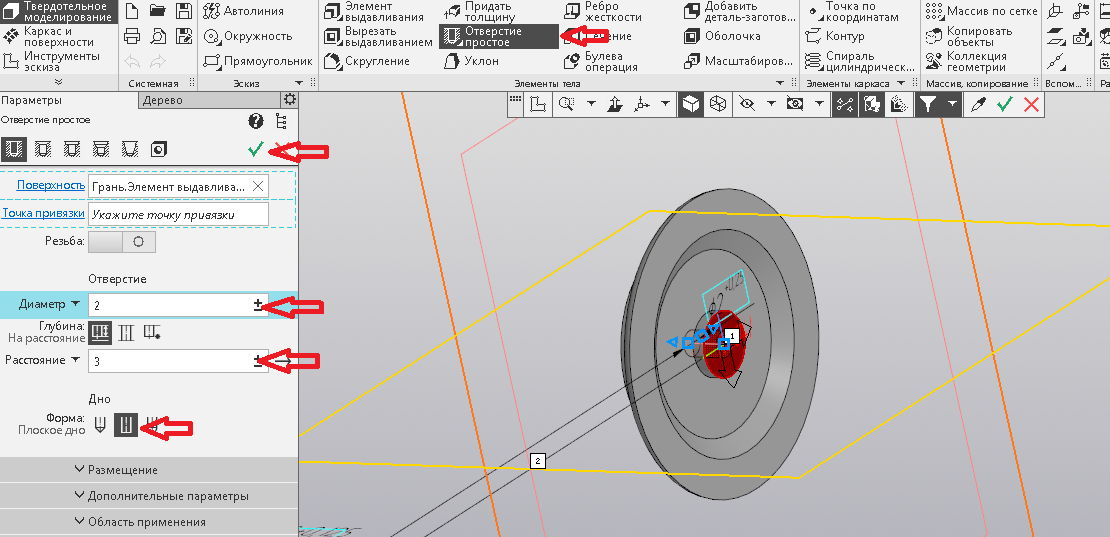


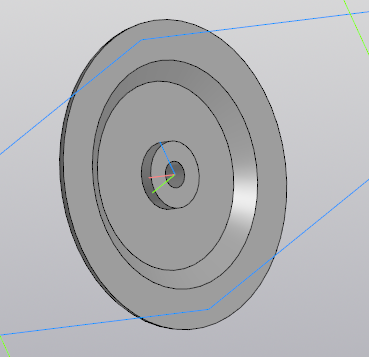
27. Элемент *Выдавливание*. *Параметры* Расстояние равно **1**.



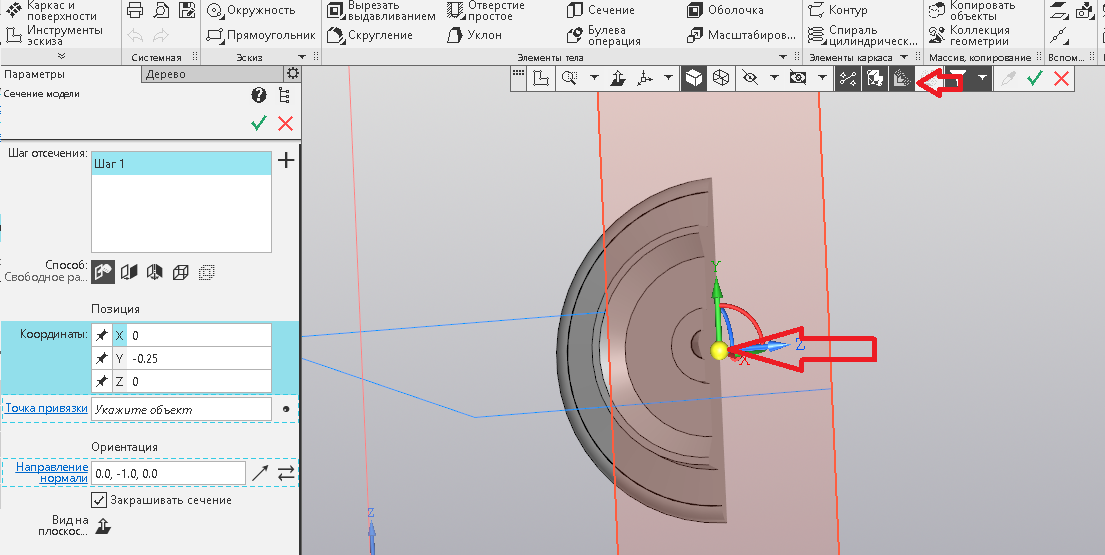


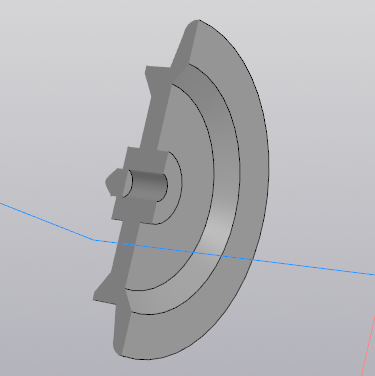
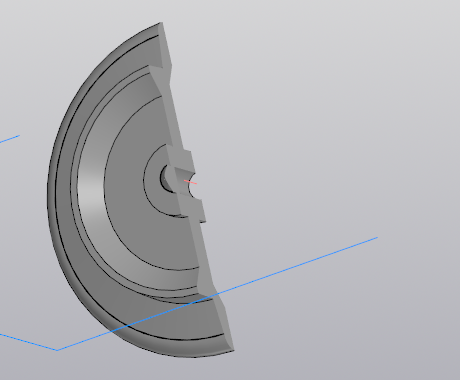
28. Активируем элемент *Отверстие простое* левым кликом мыши выбираем центр окружности (где будет отверстие) и задаем *Параметры*: Диаметр равен **2**; Расстояние равно **3**; Дно плоское . Левым кликом мыши нажимаем на ту окружность в которой надо создать отверстие и применяем элемент кнопкой 





Что бы получить «разрез» модели необходимо применить инструмент *Отображать сечение модели *. Сечение проводит таким образом, что бы оно проходило по центру детали ось Z.





Отображение сечения детали можно убирать путём нажатием кнопки .

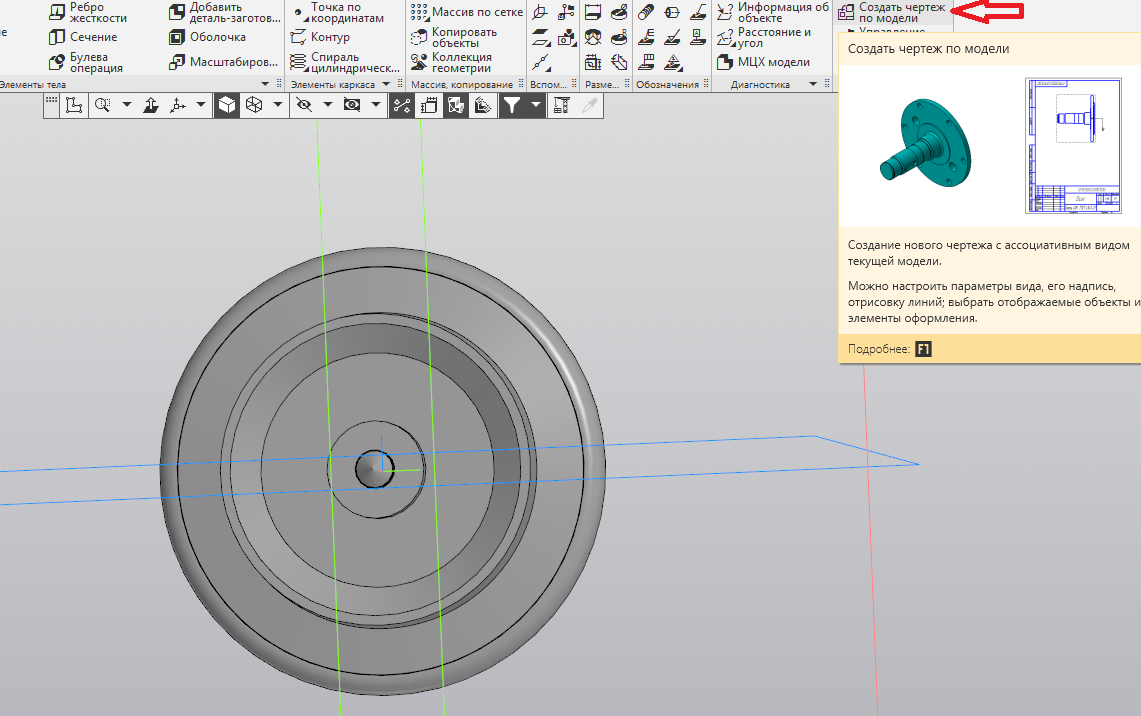
Сохраните созданную 3D деталь:

*Файл -> Сохранить как*  … “*файл сохранить на Рабочий стол ПК в папку с ФИО конкурсанта (на пример Иванов Иван Иванович)”.*

Диск колесной пары готов и сохранен. Осталось выполнить задание Модуля 2 – создать чертёж выполненной 3D детали.

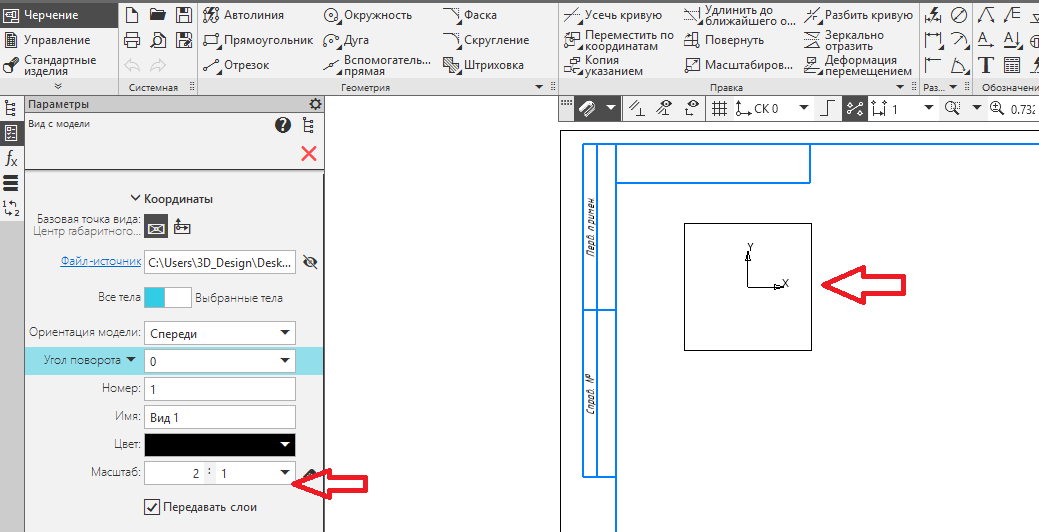
Создание чертежа.

Активируем элемент *Создать чертёж по модели *.

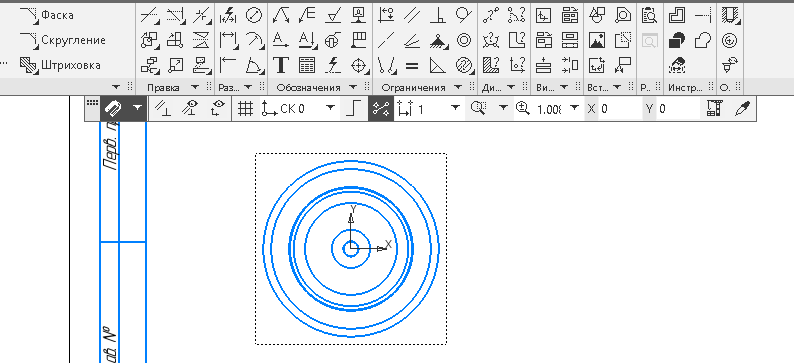


САПР КОМПАС 3D переходит в режим Построения чертежей.

ВАЖНО!!! Перед началом создания чертежа (ввиду малых размеров созданной 3D детали) требуется увеличить масштаб её начертания на листе до 2 : 1, для его активации нажимаем Enter на клавиатуре. Масштаб установлен, и ваша проекция увеличилась в размере.

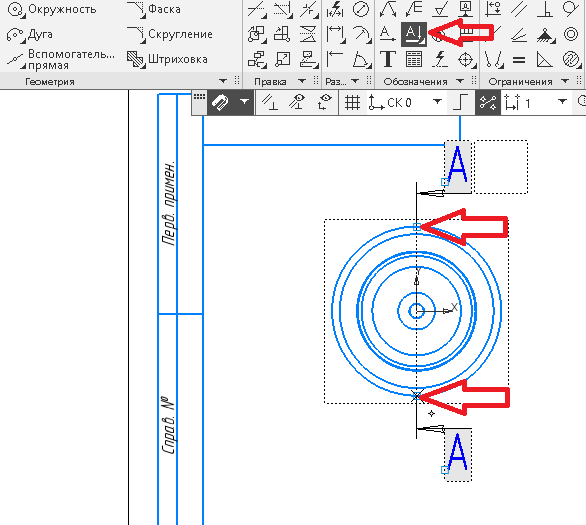
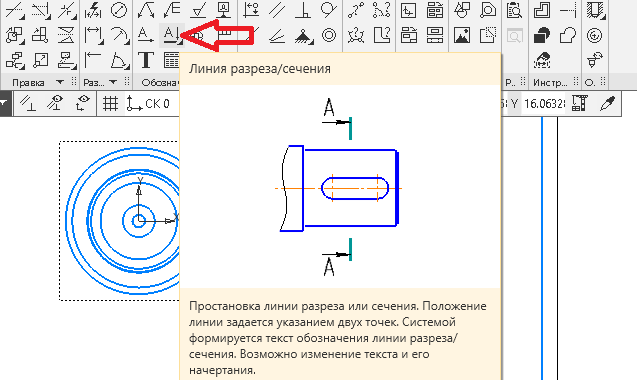


Выбираем месторасположение первой проекции на листе (впоследствии их можно перемещать) и кликаем левой кнопкой мыши для её закрепления.

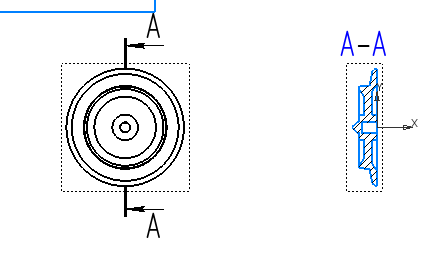
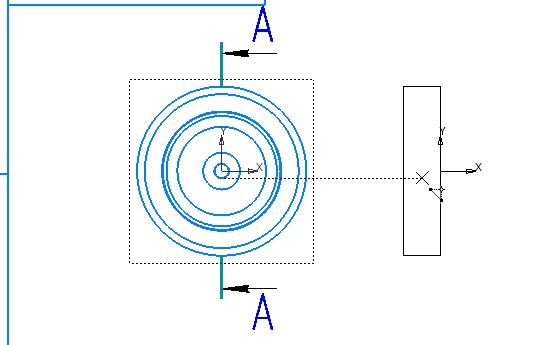


Проекция – готова.

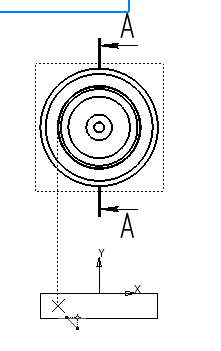
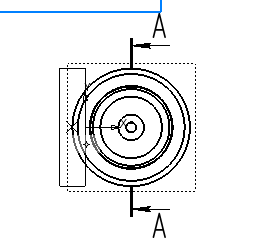
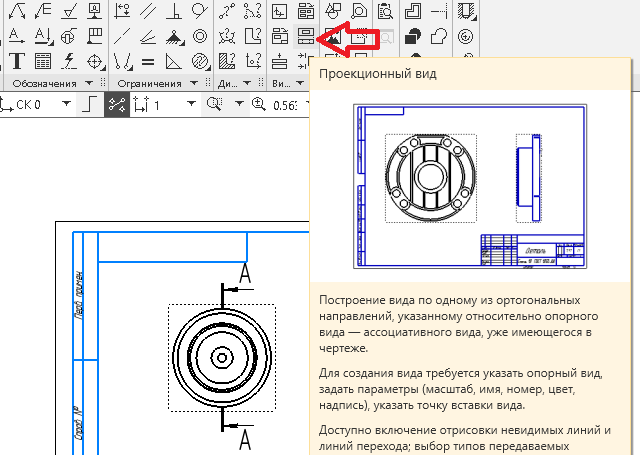
Теперь надо добавить линию сечения нашей детали, используем инструмент *Линия разреза/сечения* . Кликаем левой кнопкой мыши по верхней и нижней точкам проекции.

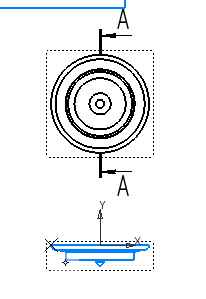


Перемещаем курсор мыши за пределы детали и кликаем левой кнопкой мыши. Далее выбираем место начертания проекции и подтверждаем его ещё одним левым кликом мыши. Проекция с сечением детали готова.

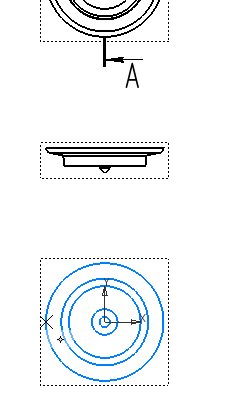
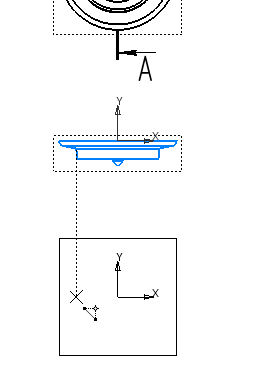


Используем инструмент *Проекционный вид*  (создания последующей проекции детали). Левым кликом мыши по краю детали (устанавливается «Опорная точка») путём перемещения мыши в низ «вытягиваем» проекцию из этой точки.



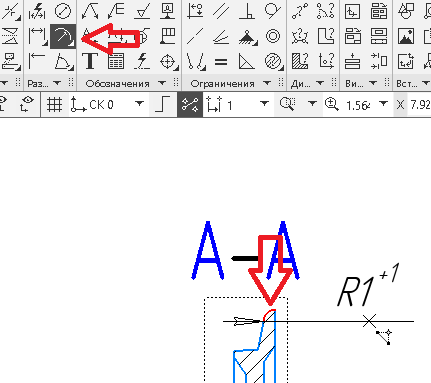


Последняя проекция создаётся выше описанным образом, только «Опорную точку» требуется установить на проекцию, созданной на предыдущем шагу.

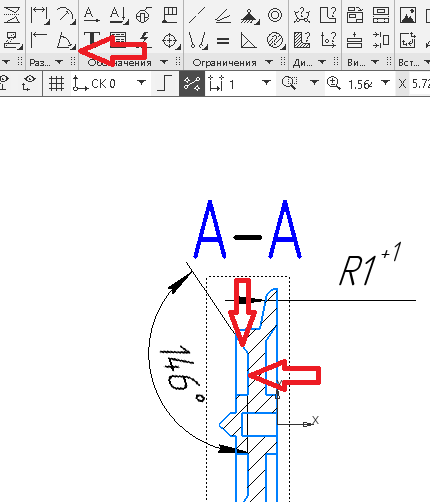


Осталось нанести размеры и работа готова.

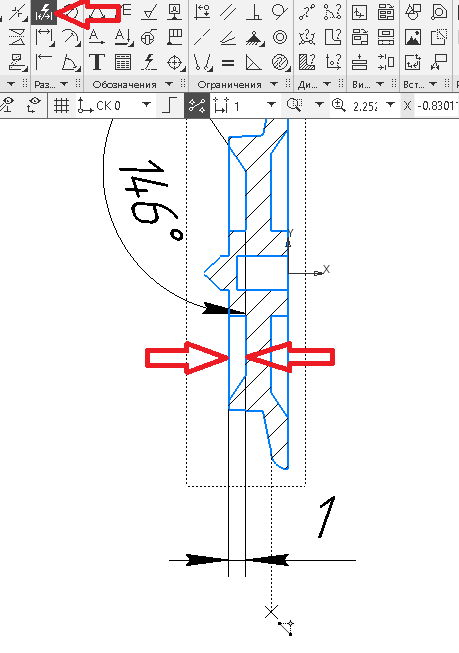
Устанавливаем *Радиальный размер* . Левым кликом мыши по округлению находящемся на сечении проекции и «вытягиваем» её размер. Ещё один левый клик мыши – подтверждает наш выбор.



*Угловой размер *. Левый клик мыши по сторонам образующих угол на сечении проекции и последующее «вытягивание» этого размера.



*Авторазмер *. Левый клик мыши сначала по одной стороне, а потом и по другой стороне необходимого места на чертеже и последующее вытягивание размера.



На этом работа окончена. Проверьте, что бы на вашем чертеже были нанесены все размеры, изображенные на чертеже-задании.