

Практические задания по компьютерному моделированию в онлайн приложении Tinkercad

Практическая работа № 1

Создайте трехмерную модель параллелепипеда

Задание: Создайте трехмерную модель параллелепипеда (призма, все грани которой прямоугольники) высота 80 мм, основание 50мм на 40мм;

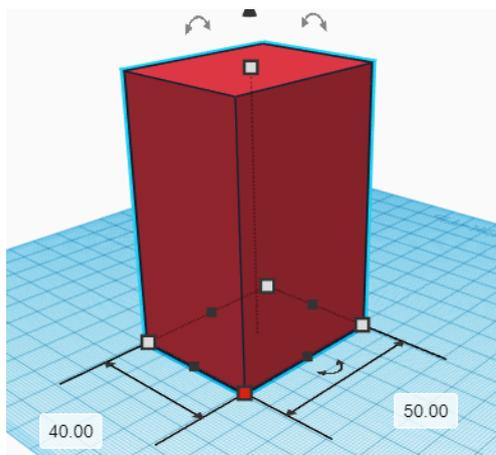


Рис 1. Готовая модель

Для создания параллелепипеда, необходимо поместить нужную фигуру, в рабочую плоскость.

1. Выбираем в правой части инструментов Tinkercad «Основные формы»
2. Далее выбираем нужную фигуру и перетаскиваем в рабочую плоскость нажав левую кнопку мыши.

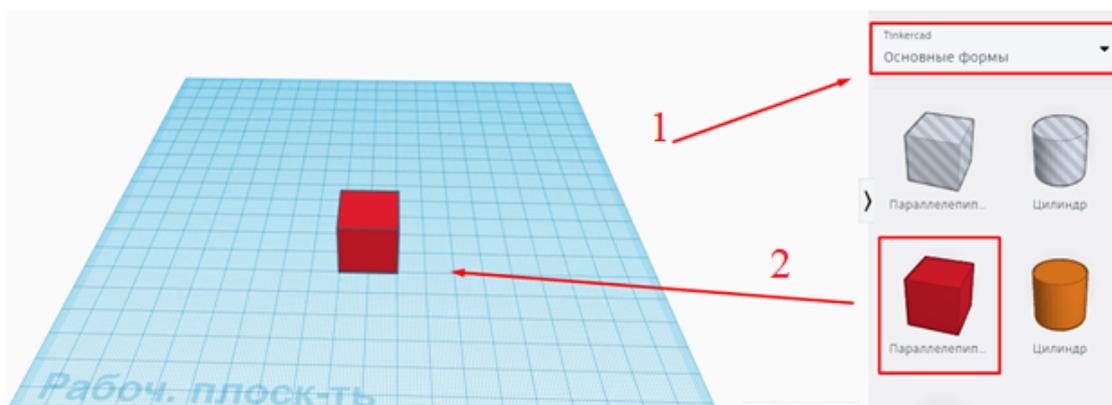


Рис
2.

Последовательность работ

При нажатии на модель появляются «точки» и «стрелочки» Тут тоже все максимально просто. При выделении любой модели мы видим такую картину.

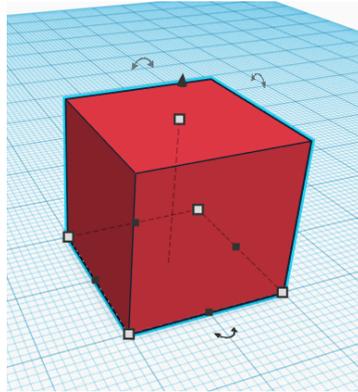


Рис 3. Выделенная модель

С помощью «точек» и «стрелочек» можно менять форму и размеры фигуры.

Если мы подведем курсор к нижним вершинам параллелепипеда, то увидим вот такую картину

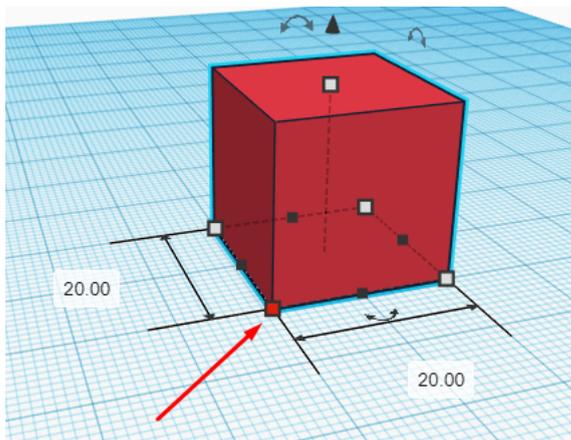


Рис 4. Изменение размеров по оси XY

Точка сверху позволяет нам менять размеры нашей модели по оси Z

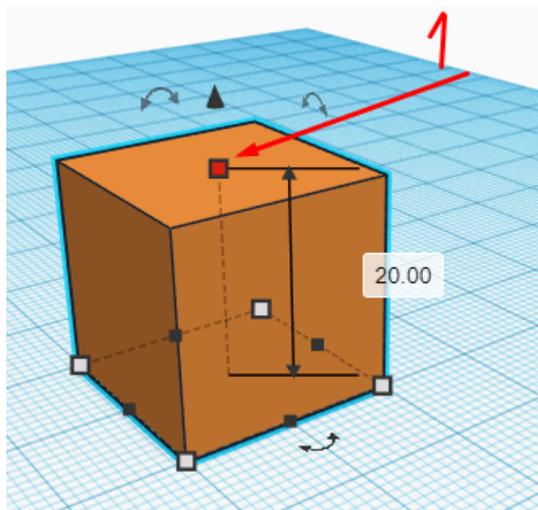


Рис 6. Изменение высоты по оси Z

И так как же начнем построение первой модели?

Прежде всего нужно построить основание размерами 50мм на 40мм, опираясь на Рис.7

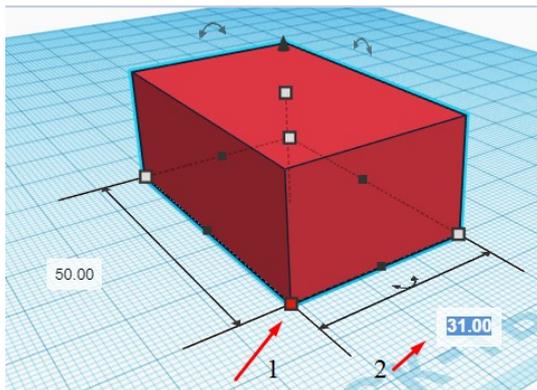


Рис 7. Построение основания

Два способа построения моделей по размерам:

1. «Вытягивать» используя курсор, при наведении на вершины;
2. Вводить размер в всплывающие иконки подтверждая командой «Enter».

В результате основание нашей фигуры должно выглядеть как на Рис 8

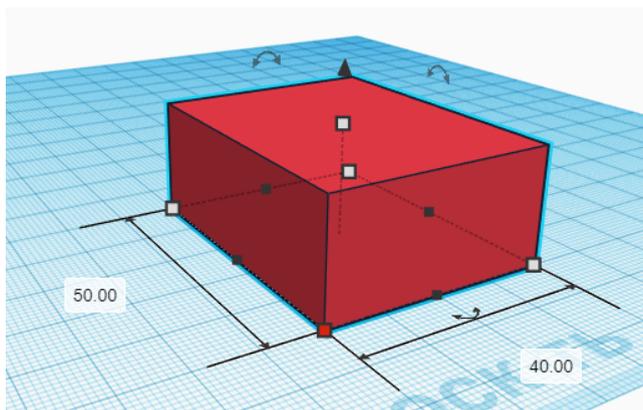


Рис 8. Основание 50 мм на 40 мм

Далее приступим к вытягиванию параллелепипеда на высоту 80 мм, в этом действии поможет Рис.6

1. Нажимаем на модель, после выделения, нажимаем на верхнюю точку;
2. Вводим размер 80 мм или вытягиваем используя курсор

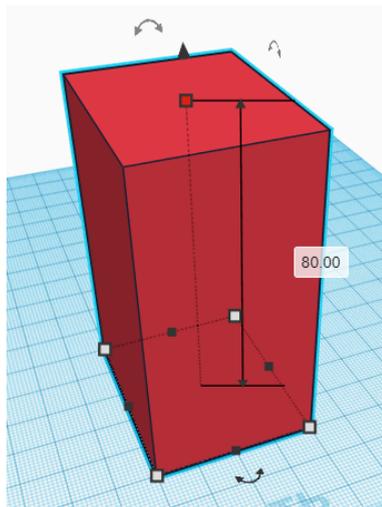


Рис 9. Конечный результат

Ну наконец первая 3D модель готова, но нужно лишь проверить размеры параллелепипеда :

- основание 50 мм на 40 мм;

- высота 80 мм.

Для этого необходимо:

1. Из правой части инструментов, взять линейку;
2. Перетащить в рабочую плоскость
3. Поставить линейку в любую из вершин основания параллелепипеда.

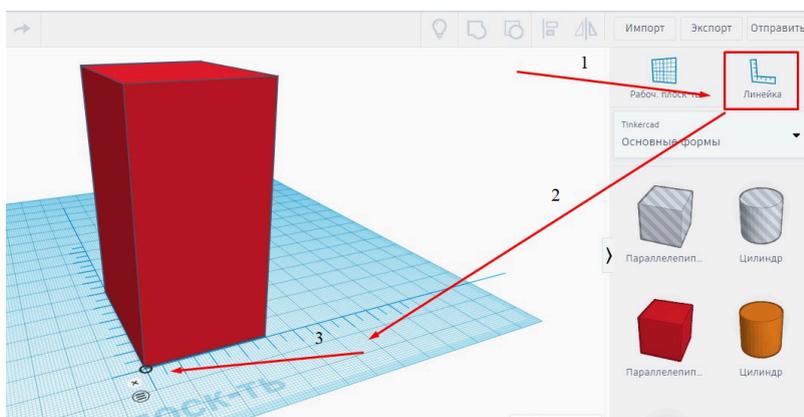


Рис 10. Алгоритм действий

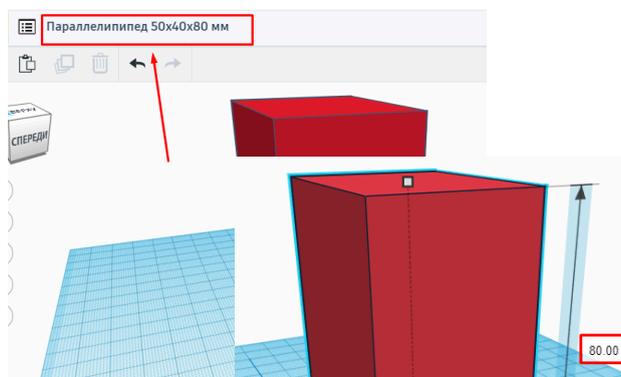
При правильной последовательности действий на рабочей плоскости должна появиться линейка.

Чтобы проверить размеры просто нажимаем на нашу модель, программа автоматически проставит размеры

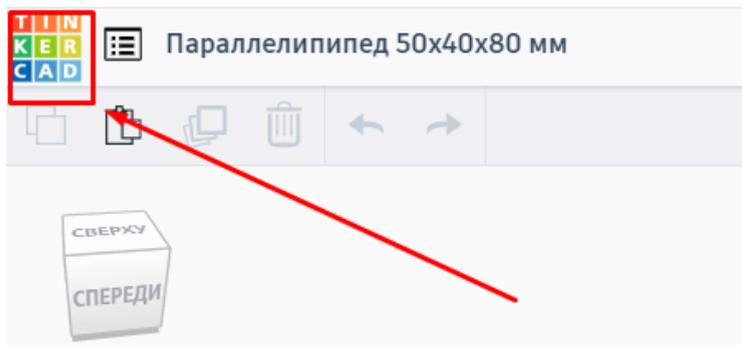
Рис 11. Размеры верны

Итак модель готова, размеры верны, перейдем к конечной операции к сохранению модели.

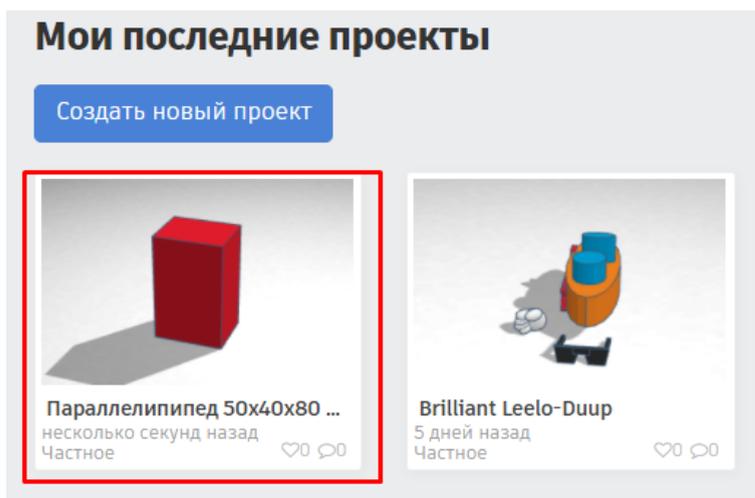
1. Переименуем модель «Параллелипипед 50x40x80 мм»



2. Так как в Tinkercad идет автоматическое сохранение работ, можем нажать «Панель управления» работа автоматически сохраниться



Ну вот итог работ в вашем личном кабинете



Практическая работа №2

Создайте трехмерную модель кольца

Задание: Постройте кольцо выдавливанием диаметром 80 мм, выдавить на расстояние 30 мм, с внутренним отверстием с диаметром 50 мм.

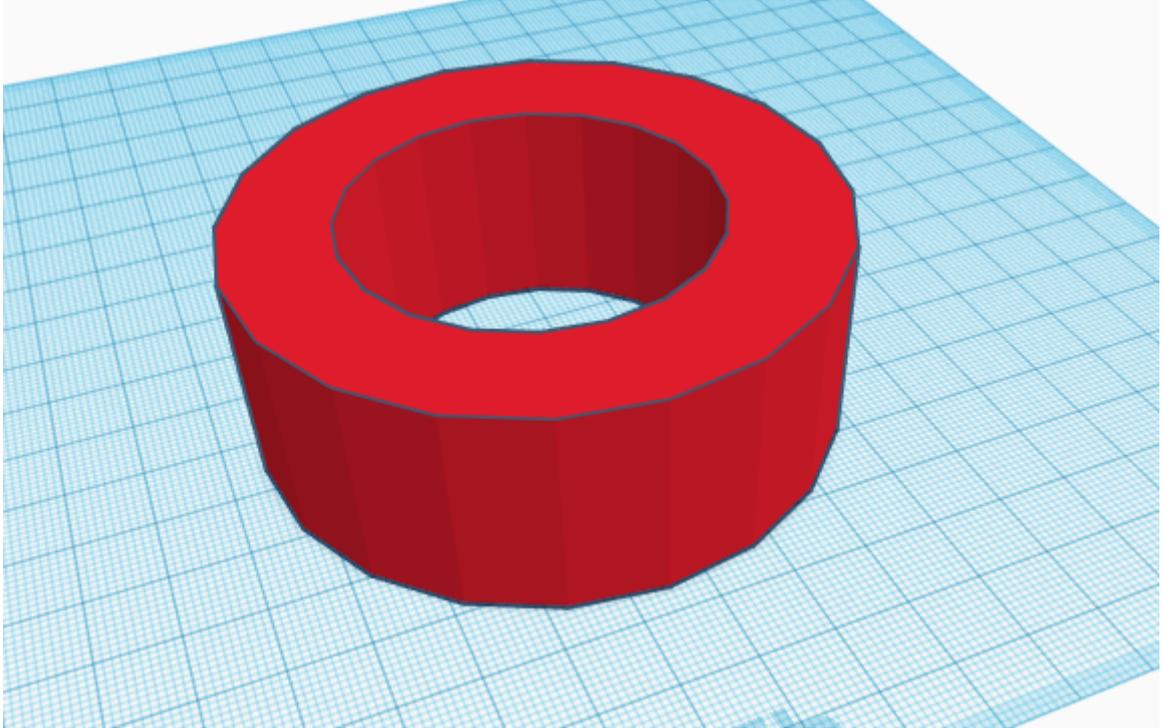


Рис 1. 3D модель кольца

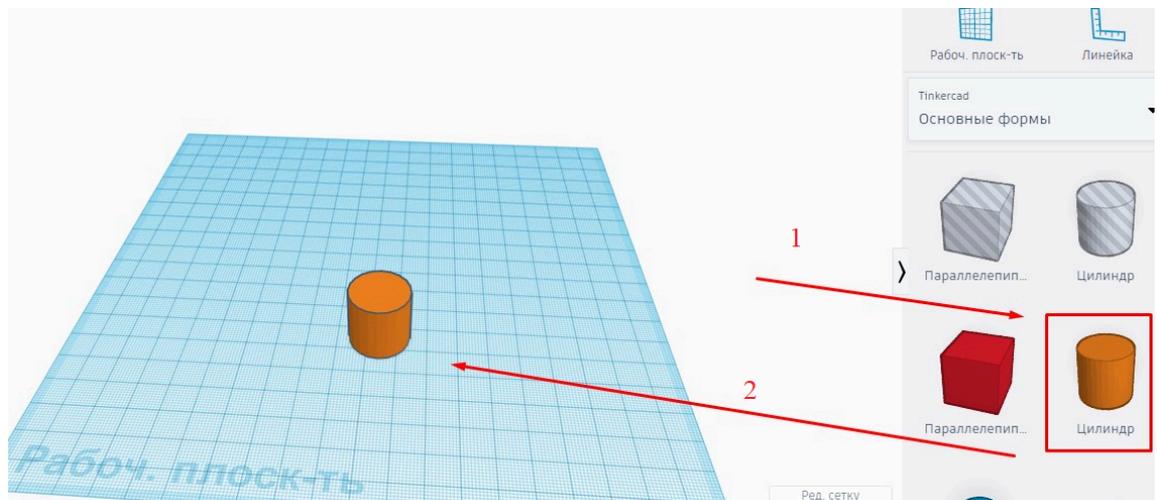
Шаг 1

Действия полностью идентичны как в Практической работе №2.

Шаг 2

Для создания цилиндра, необходимо поместить нужную фигуру, в рабочую плоскость.

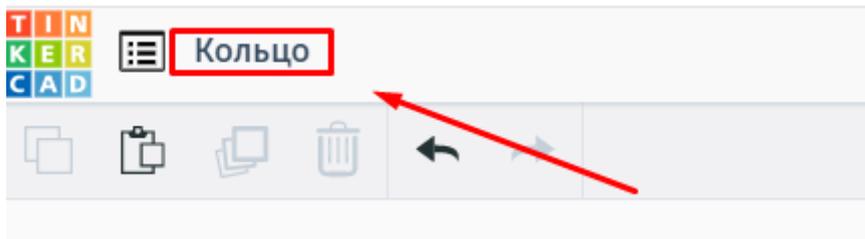
В данном случае из «Основных фигур» выбираем «Цилиндр»



Шаг 3

Давайте на начальном этапе переименуем нашу модель и изменим цвет

1. Нажимаем на вкладку «Изменить имя»



Чтобы изменить цвет нужно:

1. Выделить модель;
2. Во вкладке «Форма», нажать «Тело» и выбрать необходимый цвет.

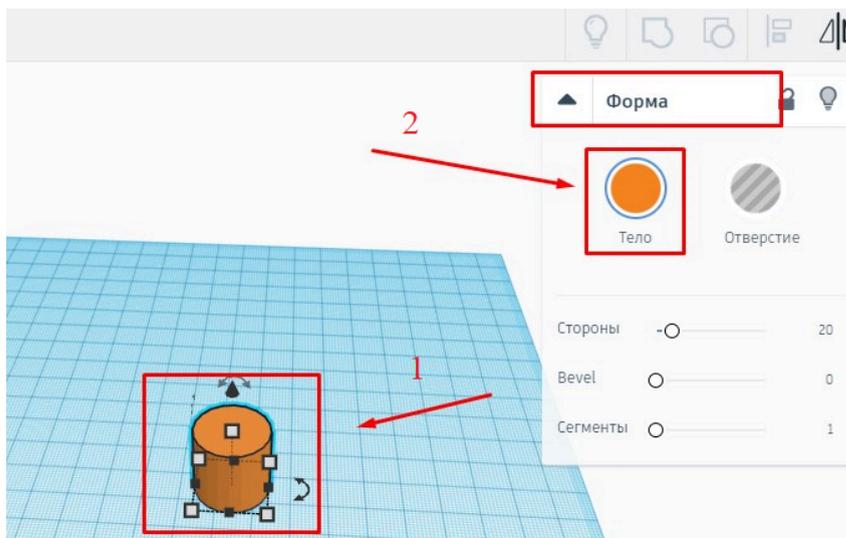


Рис 2. Изменение цвета

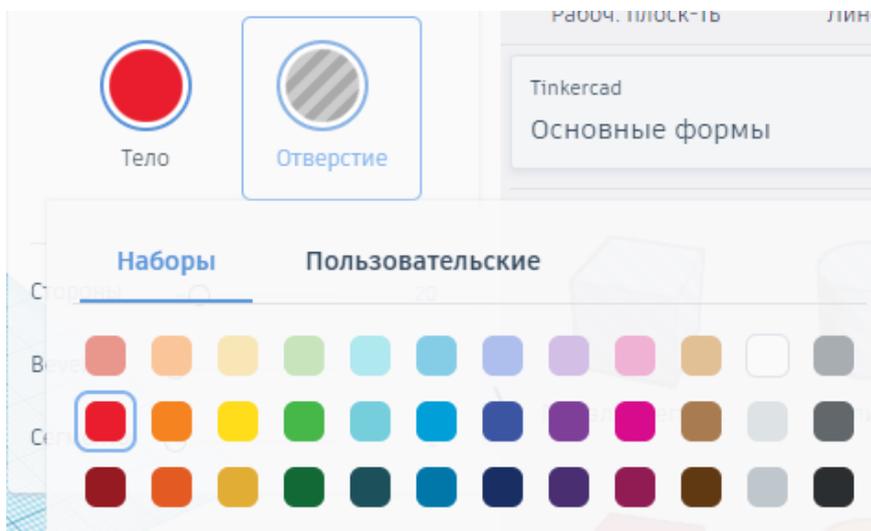


Рис 3. Палитра цветов Tinkercad

В Tinkercad реализована система выбора цвета «Пользовательский», что дает большие возможности в выборе цветовой схемы при построении моделей.

Шаг 4

Идентично Шаг 3 и Шаг 4 в Практической части №2, наводим курсор и выделяем цилиндр

И вводим диаметр цилиндра 80 мм

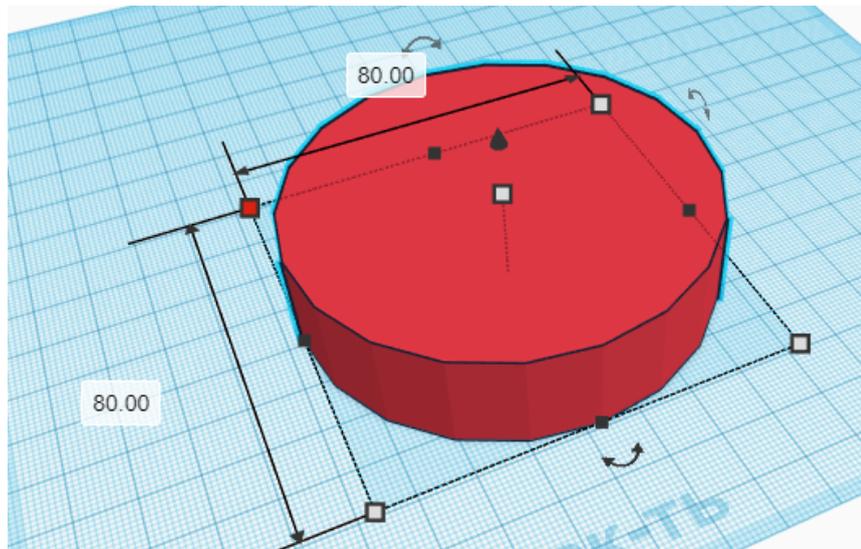


Рис 4. Диаметр 80 мм

Шаг 5

Дальнейшим шагом «вытянем» нашу модель на расстояние 30 мм.

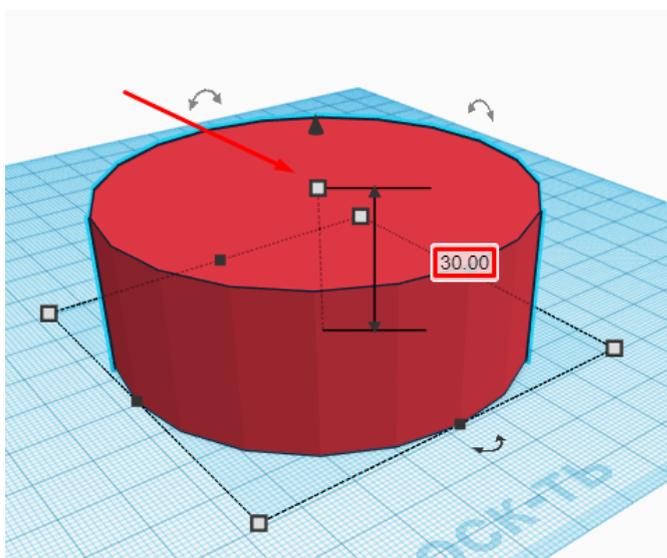


Рис 5. Стрелка показывает изменение высоты по оси Z

Шаг 6

Теперь осталось сделать отверстие диаметром 50 мм, тему построения отверстий рассматривали в Практической работе №1, Шаг 3.

Для этого необходимо:

1. Выбрать в «Основных формах», «серый» цилиндр, эти фигуры предназначены для построения вырезов в моделях;
2. Переместить на рабочую плоскость

3. Для выреза, необходимо сначала создать модель диаметром 50 мм, то есть создать «Модель выреза»

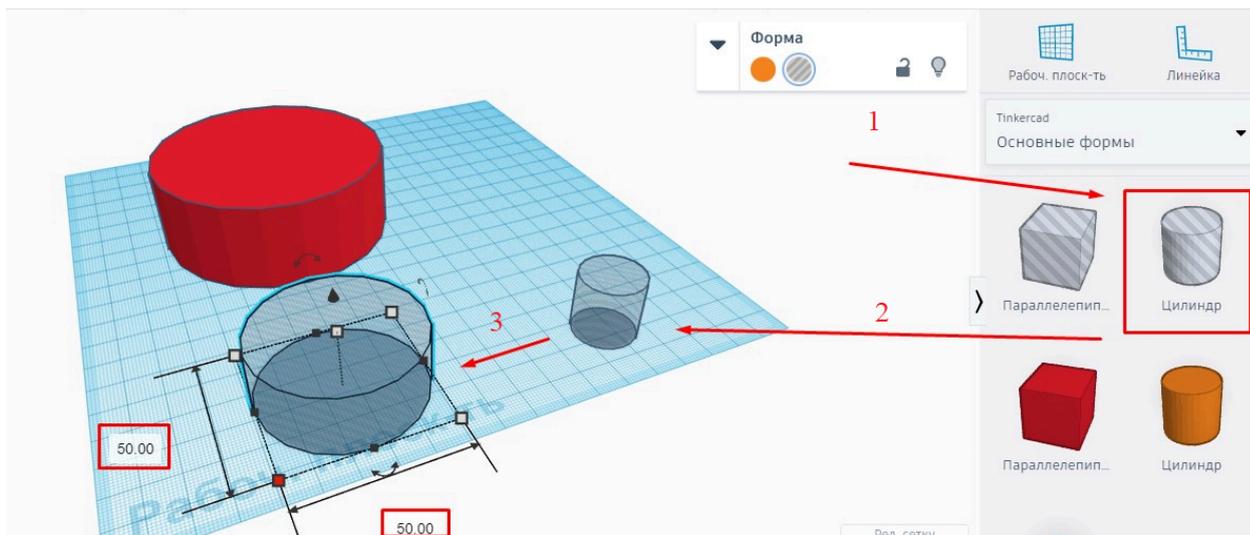
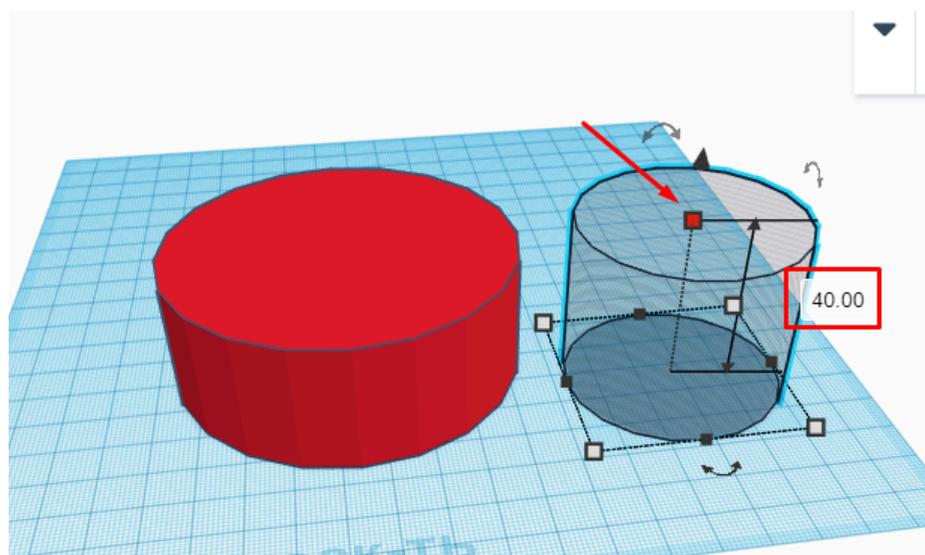


Рис 6. Создание модели для выреза

После нужно вытянуть модель выреза на произвольную высоту, но больше или равно высоте вырезаемой модели, сделаем высоту 40 мм.



Шаг 7

Далее необходимо совместить с центром цилиндра и «Модель выреза» путем перемещения выреза по рабочей плоскости.

Для перемещения зажимаем правую кнопку мыши и совмещаем с центром. Для помощи можно воспользоваться центрирующими осями

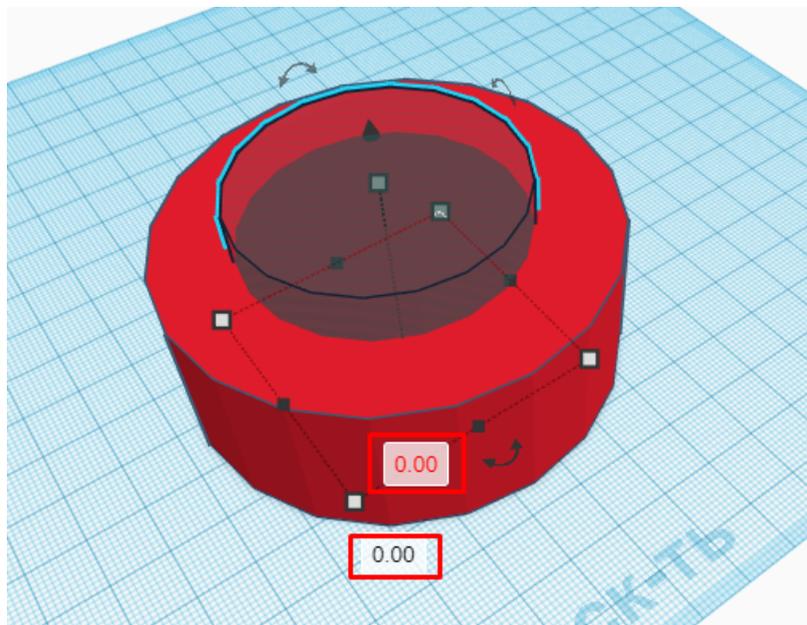
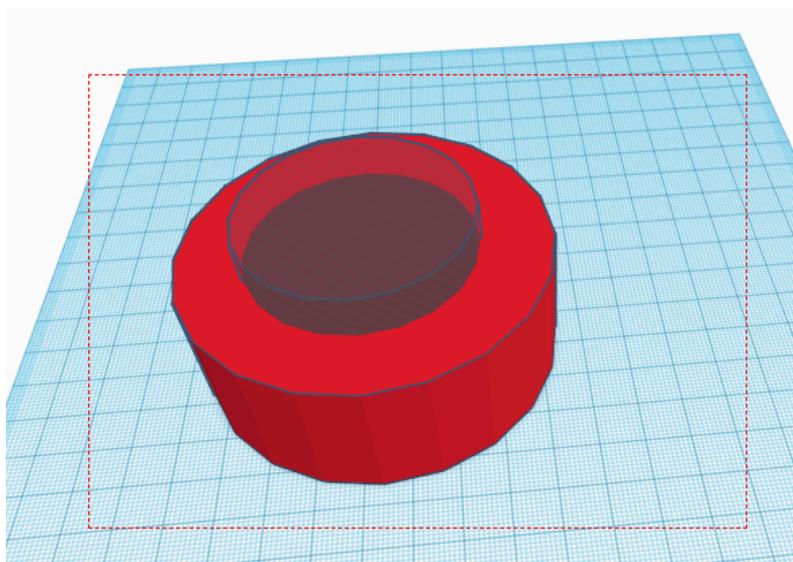


Рис 7. Совмещенные центры

Шаг 8

Для выреза необходимо сгруппировать совмещенные элементы:

1. Выделяем оба элемента, зажав правую кнопку мыши, в свободной области;



После выделения объектов, оба элемента должны выглядеть как в примере

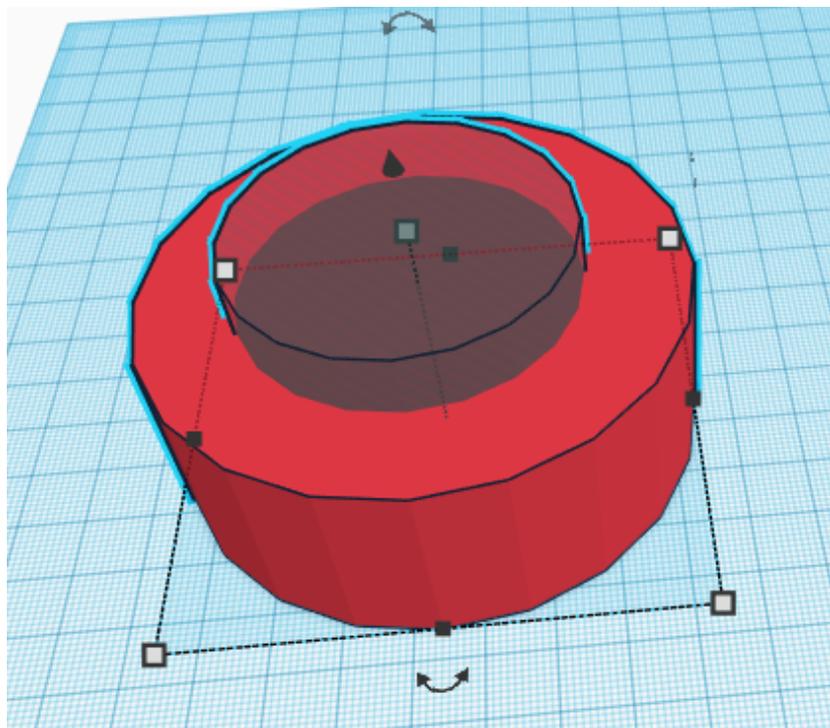


Рис 8. Результат выделения

2. Далее нажимаем на вкладку «Сгруппировать» на правом верхнем углу.

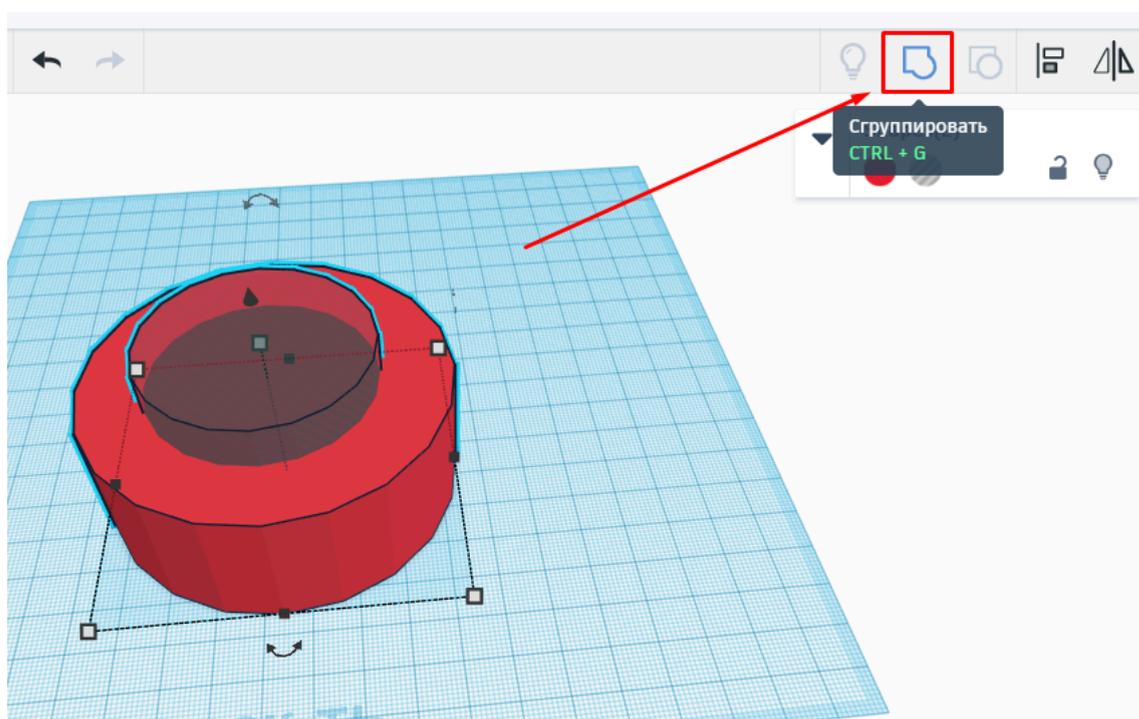


Рис 9. Нажимаем «Сгруппировать»

Результатом всех операций должна появиться кольцо

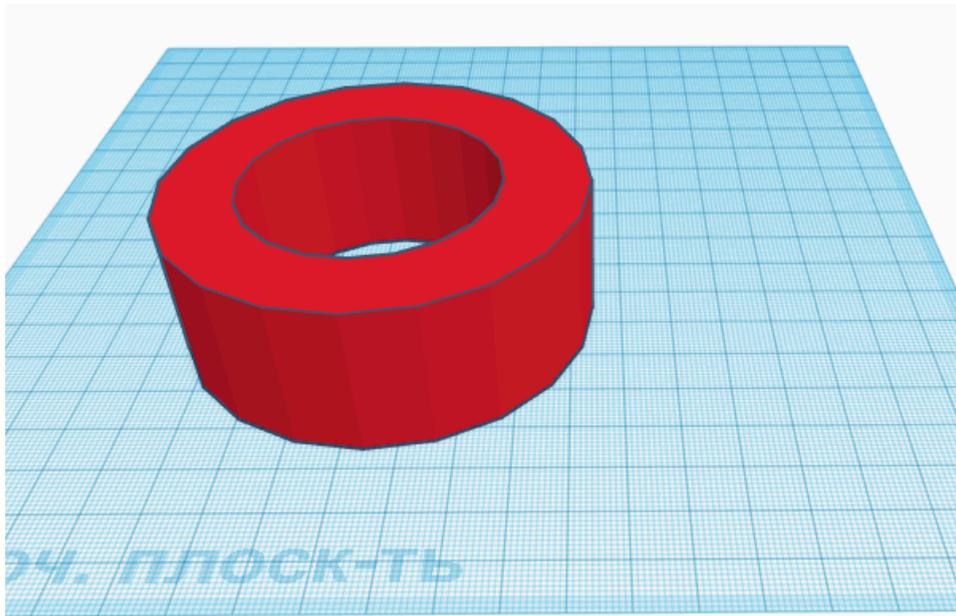


Рис 10. 3D модель Кольца

Шаг 9

Сохранение модели происходит аналогично предыдущим.

В данной практической части познакомились с новыми операциями такими как моделирование объектов с помощью фигур «Цилиндр», а также с операцией вырезания.