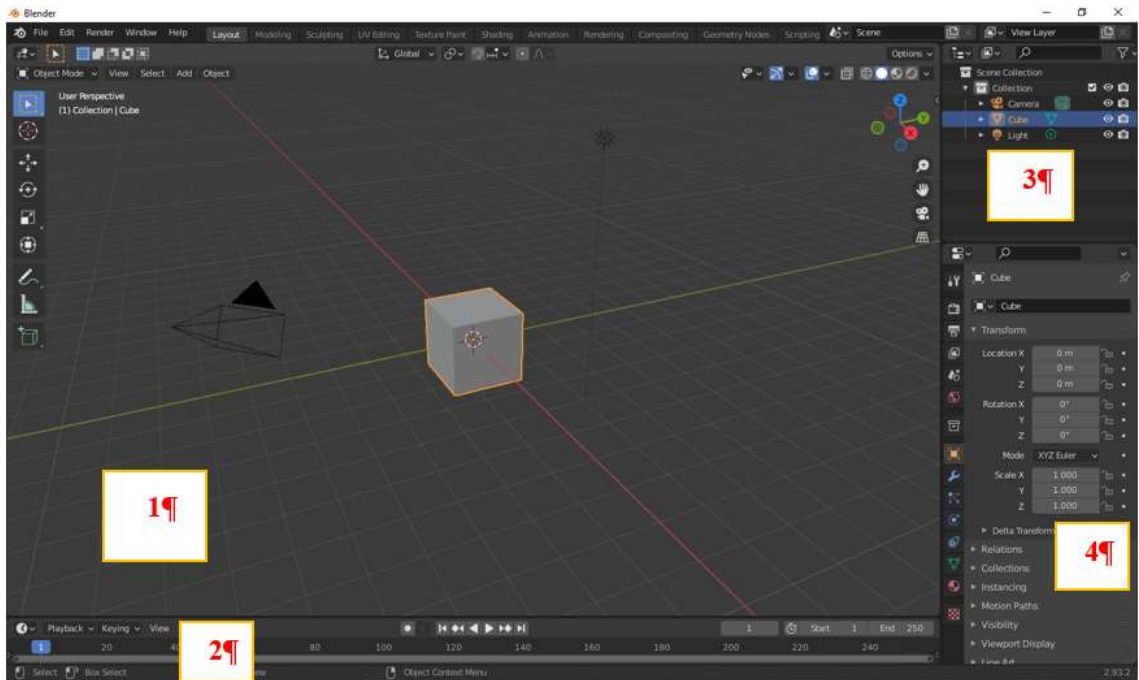


Интерфейс Blender

После запуска Blender откроется следующий интерфейс:



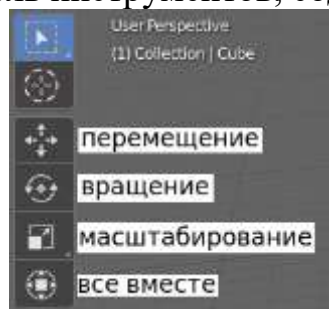
1 – окно **3D-вьюпорта** – окно для работы, моделирования сцены и управления элементами. В окно вьюпорта можно создавать и модифицировать объекты, настраивать сцену, материалы, освещение, движение камеры и другие элементы.

2 – окно **таймлайна** или временной линии - содержит ключевые кадры, необходимые для создания анимации.

3 – **структура проекта**, на которой схематично показаны все объекты в сцене. Если кликнуть по любому из элементов в списке, он выделится и в 3D-вьюпорте. Пока структура проекта содержит только куб, камеру и источник света – эти объекты создаются в программе по умолчанию.

4 - **вкладки с различными настройками**.

В левой части находятся панель инструментов, содержащая кнопки трансформации.

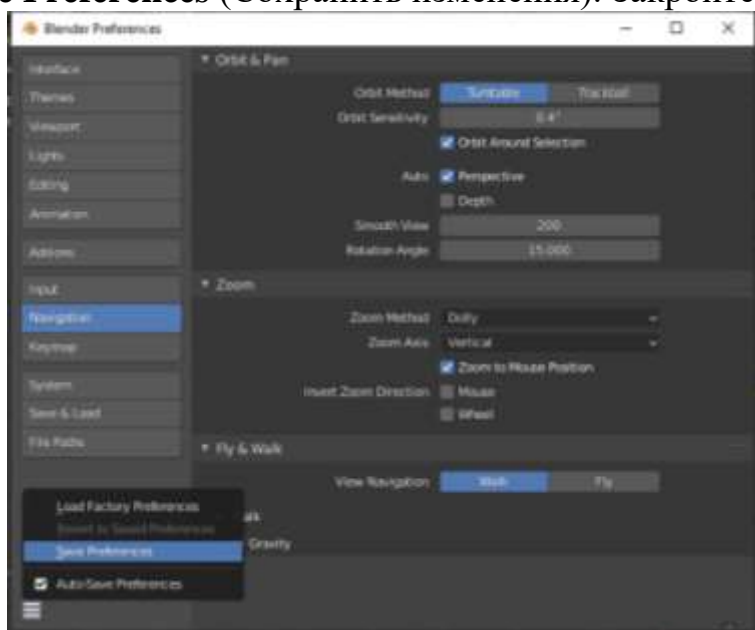


Настроим программу для комфортной работы:

Выберите команду **Edit – Preferences** (Редактировать – Настройки), вкладка **Input** (Ввод), галочка **Emulate Numpad** (Эмулировать цифровую клавиатуру).


Далее в настройках выберите вкладку **Navigation** и установите галочку **Orbit Around Selection** (Вращение вокруг выбранного объекта) и галочку **Zoom to Mouse Position** (Приближение или удаление взгляда от позиции мышки в сцене).

Сохраните настройки, для этого щелкните по трем полоскам в левом нижнем углу окна и выберите **Save Preferences** (Сохранить изменения). Закройте окно настроек.



Основы навигации

По большей части, вся навигация в Blender выполняется при помощи колёсика мыши. **Вращение сцены** – зажмите колесико мыши и перемещайте мышью по столу.

Теперь выбрав объект с помощью инструмента  (Select Box), можно рассмотреть его со всех сторон.

Приближение/удаление сцены – крутим колесико мыши к себе и от себя.

Плавное приближение – держим клавишу Ctrl + зажимаем колесико мыши и тянем к нужному объекту.

При приближении к объекту можно столкнуться с ситуацией, когда мы дойдём до упора и переместиться ближе уже не сможем или можно потерять объект на сцене. Для этих случаев есть кнопка **Del** (на цифровой клавиатуре). При нажатии она центрирует точку обзора на выбранный объект.

Перемещение в плоскости взгляда – держим клавишу Shift + зажимаем колесико мыши и перемещаем мышью по столу влево, вправо, вверх, вниз.

В Blender помимо окна перспективы, которое открывается по умолчанию, можно перейти в окна проекций:

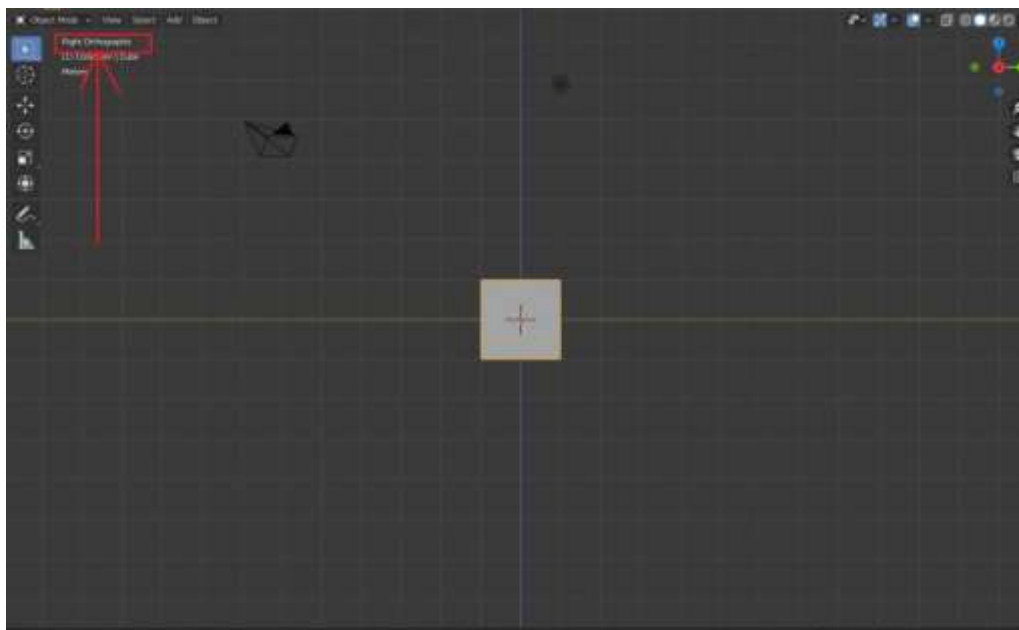
- сверху, снизу — top, bottom (ось Z)
- слева, справа — left, right (ось X)
- спереди, сзади — front, back (ось Y)

Для этого можно использовать инструмент в виде координатных осей, который

находится в правом верхнем углу вьюпорта



Щёлкаете левой клавишей мыши, например, по оси X, и окно переносится на вид Right — справа. Если щёлкните по оси X второй раз, то окажетесь на виде Left — слева. Также и с другими осями.

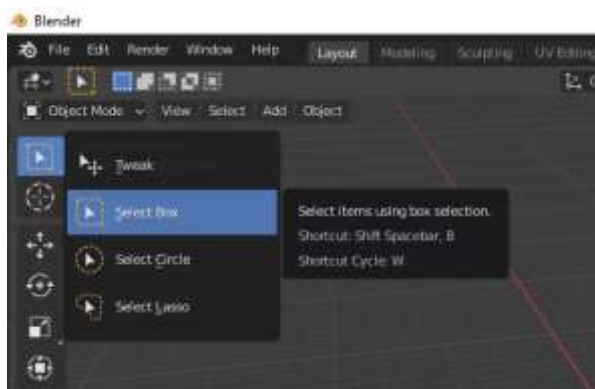


Чтобы вернуться опять в перспективу, нужно зажать колесико мыши и вращать.

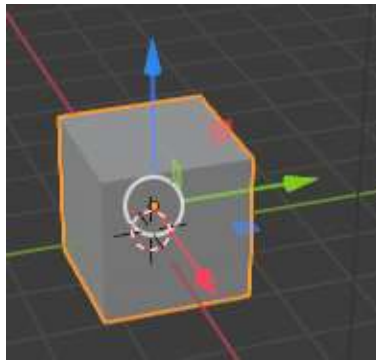
Базовые операции с объектами

В Blender многое завязано на горячих клавишах, так как они значительно ускоряют процесс работы.

Выделение объекта - кнопка **Select box** на панели инструментов трансформации или горячая клавиша **W**.



Перемещение объекта – кнопка **Move**  на панели инструментов трансформации или горячая клавиша **G**.



После выбора объекта и нажатия на кнопку перемещения у объекта появляются оси координат.

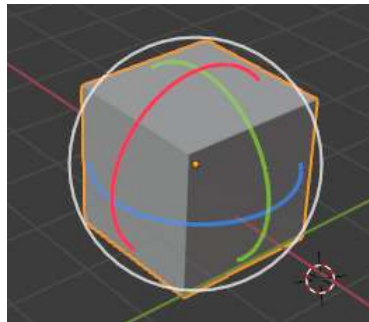
Потянув мышью за одну из стрелок осей координат, можно переместить объект вдоль данной оси. Перемещение объекта только по одной оси также осуществляется при помощи сочетаний клавиш G+X, G+Y и G+Z.


Если зажать левую кнопку мыши, когда указатель находится над небольшим цветным квадратиком (координатной плоскостью), то объект будет перемещаться вдоль двух осей.

Если указатель находится внутри белого круга, то зажав кнопку мыши, вы будете перемещать объект произвольно.

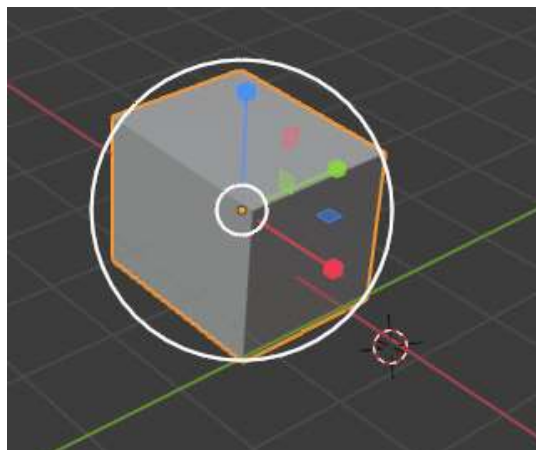
Вращение объекта – кнопка **Rotate**  на панели инструментов трансформации или горячая клавиша **R**.

Объект можно вращать произвольно, а можно по одной из трех осей: красная – ось X, зеленая – ось Y, белая – ось Z.

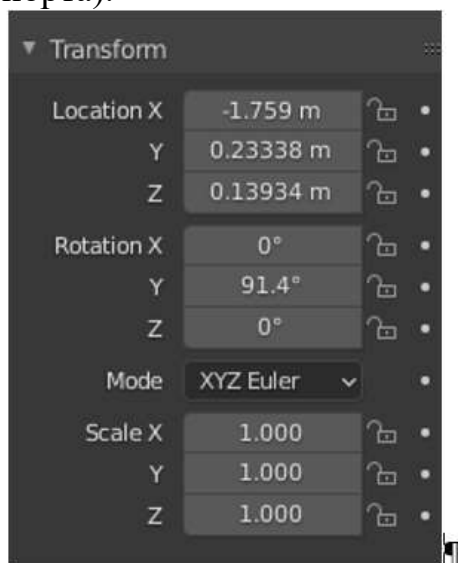


Масштабирование объекта – кнопка **Scale**  на панели инструментов трансформации или горячая клавиша **S**.

Здесь также можно увеличивать или уменьшать объект по всем осям или по отдельности.



Для указания точного угла вращения, координат перемещения и параметров масштабирования можно использовать вкладку с настройками трансформации (справа от вьюпорта).



Точные настройки перемещения

Точные настройки вращения

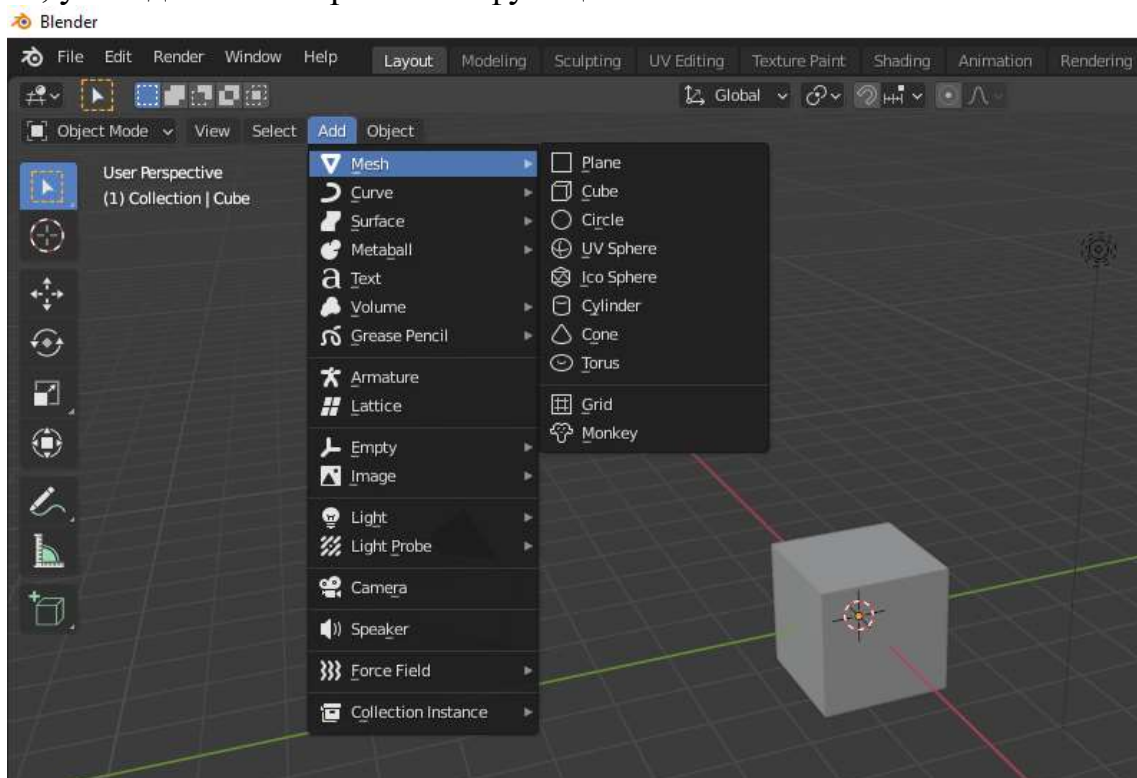
Точные настройки масштабирования

Чтобы удалить объект со сцены можно использовать кнопку **Delete**.

Основные объекты в Blender

В сцене по умолчанию находится куб — один из базовых объектов-примитивов, доступных в Blender. Рассмотрим другие фигуры, которые может сгенерировать программа.

Чтобы открыть меню с объектами, используется сочетание клавиш **Shift + A** или пункт меню **Add**. Эта команда вызовет меню со множеством объектов, распределённых по категориям, у каждой из которых свой функционал.



Рассмотрим объекты вкладки **Mesh (Меш)** – геометрические примитивы.

Плоскость (Plane) – плоскость, состоящая из четырёх вершин, четырёх рёбер и одного полигона.

Куб (Cube) – куб.

Окружность (Circle) – плоский круг.

UV-сфера (UV Sphere) – сфера, состоящая в основном из квадратных полигонов (и ряда треугольных у обоих оснований), похожа на глобус.

Икосфера (Ico Sphere) – сфера, состоящая из треугольников.

Цилиндр (Cylinder) – цилиндр.

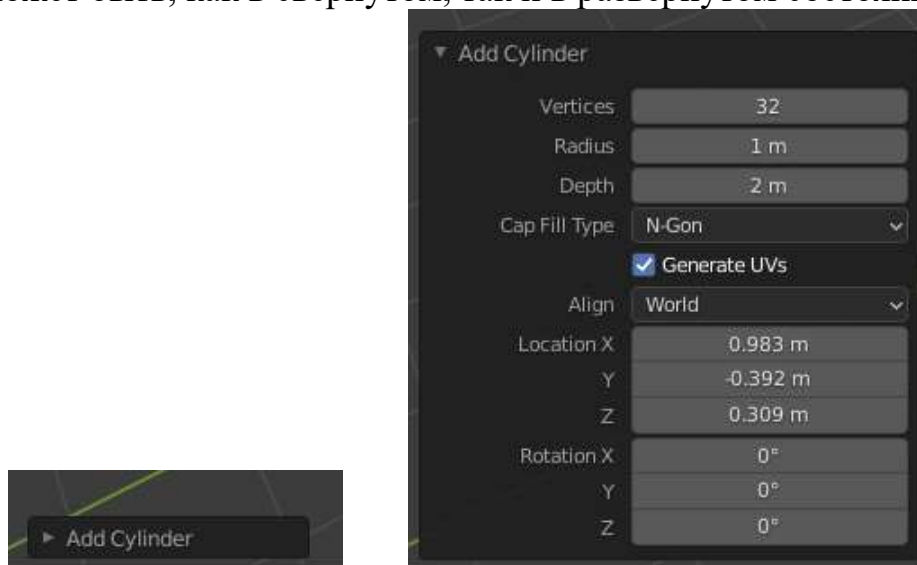
Конус (Cone) – конус.

Тор (Torus) – тороид или просто бублик.

Сетка (Grid) – этот объект похож на плоскость, но в режиме редактирования видно, что он поделен на сетку.

Обезьяна (Monkey) – голова обезьянки Сюзанны. Самый известный после дефолтного куба объект в Blender, который можно использовать для различных тестов.

При добавлении объекта в левом нижнем углу открывается небольшое меню с основными параметрами (может быть, как в свернутом, так и в развернутом состоянии).



У каждой фигуры свои настройки. Рассмотрим для примера настройки цилиндра:

Вершины (Vertices) – количество вершин;

Радиус (Radius) – радиус цилиндра;

Глубина (Depth) – глубина (высота);

Тип заполнения оснований (Cap Fill Type) – тип заполнения оснований: один многоугольник (N-Gon), ряд треугольников (Triangle Fan) или без заполнения (Nothing).

Положение (Location) – координаты положения объекта;

Вращение (Rotation) – угол вращения.

Вкладка с параметрами появляется всего лишь один раз. Как только вы произведете какие-либо манипуляции с этим или другим объектом в сцене, меню пропадёт, и вызвать его уже не получится. В любом случае фигуру всегда можно изменить в режиме редактирования или удалить и снова добавить, указав нужные настройки.

Задание 2. Создайте сцену, включающую различные геометрические примитивы вкладки **Mesh**. Поменяйте их настройки по своему усмотрению.

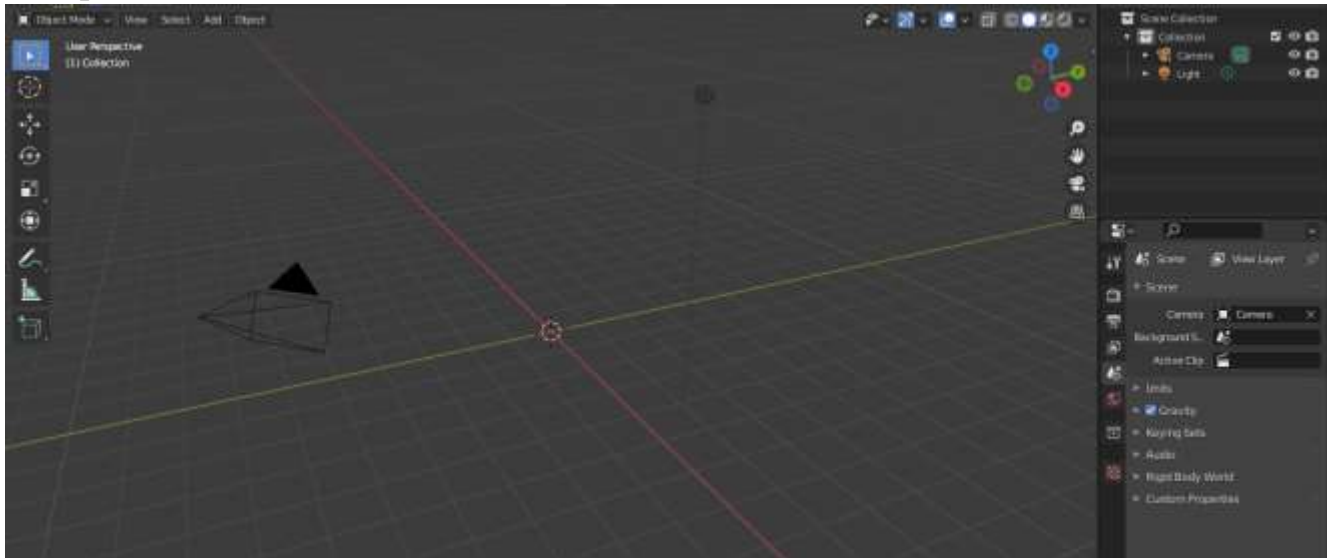
Практическая работа Создание объекта из примитивов

Задание 1. Используя геометрические примитивы программы Blender, создайте столик.

Алгоритм построения:

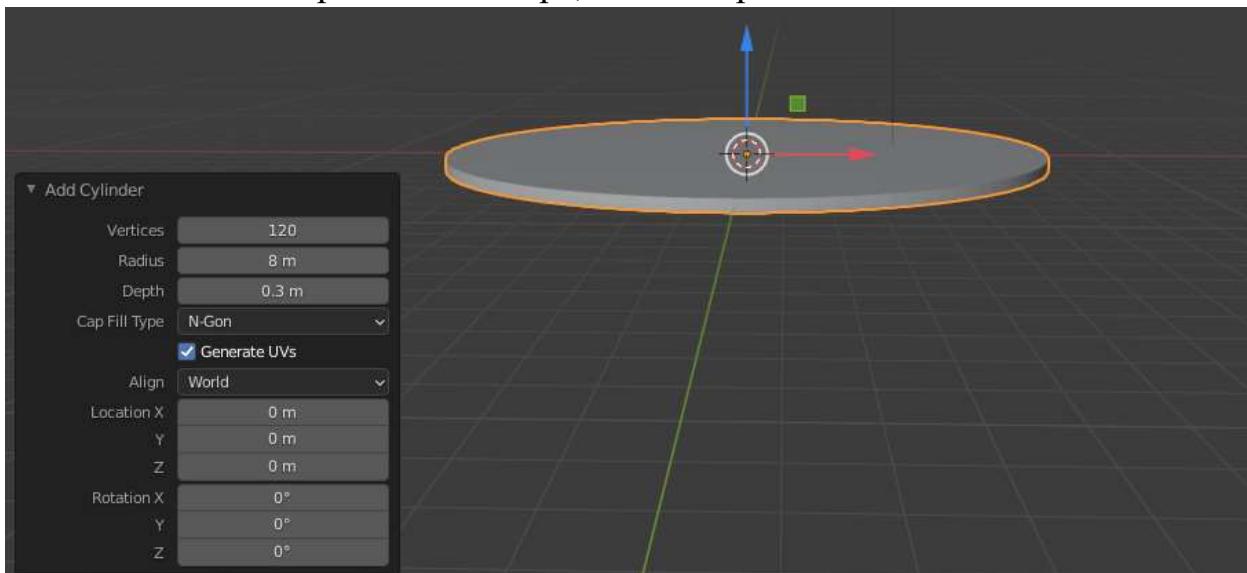
1) Запустите программу Blender

2) Удалите куб, созданный программой по умолчанию. На сцене должны остаться камера и источник света.

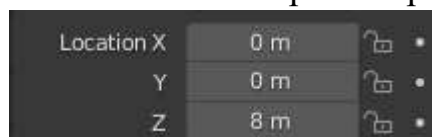


3) Добавьте на сцену цилиндр, для этого выберите в меню Add пункт Mesh и далее пункт Cylinder. При этом на сцене появится цилиндр с формой по умолчанию.

Установите настройки цилиндра, как на картинке:

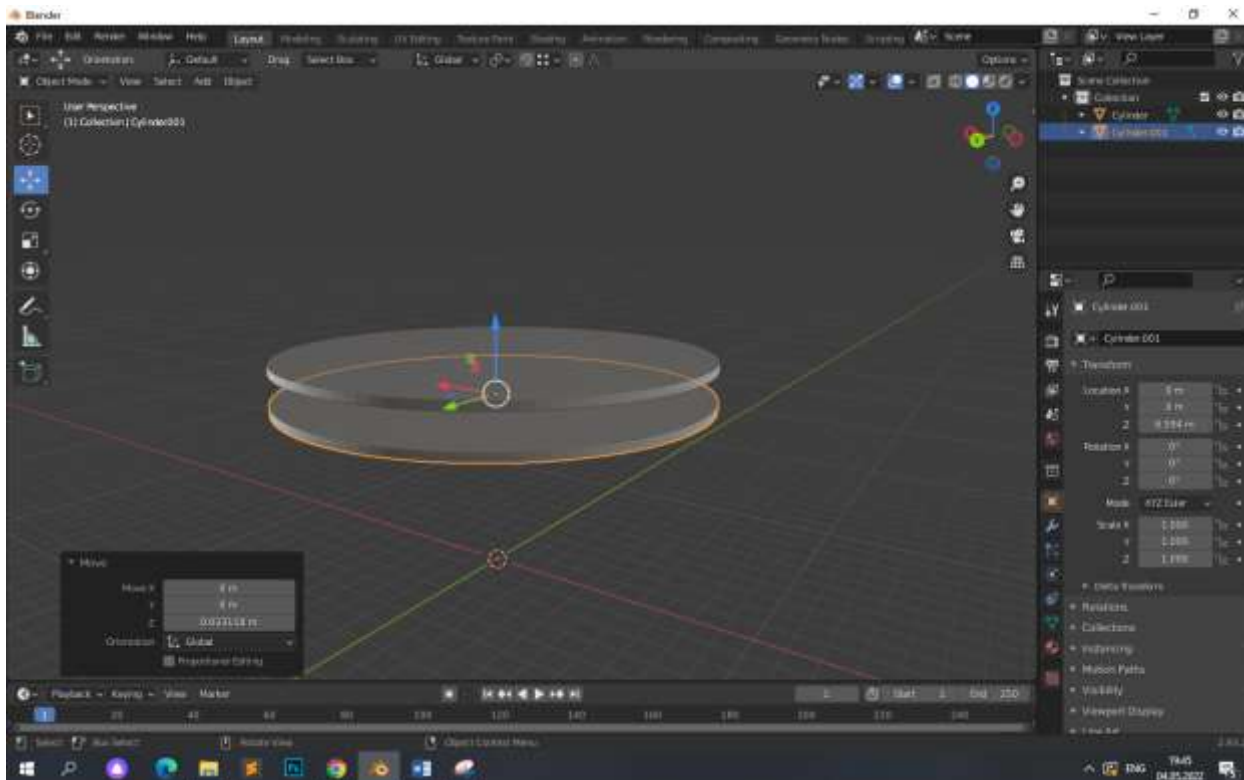


4) Переместите созданный цилиндр по оси Z вверх на 8м. Лучше для этого ввести расстояние в соответствующее поле точных настроек перемещения (справа от вьюпорта).

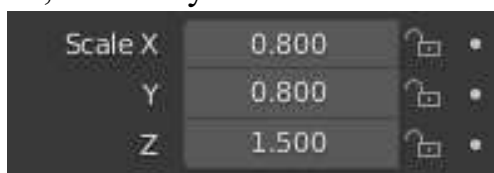


Созданный цилиндр будет крышкой стола.

- 5) Скопируйте крышку стола (Ctrl+C, Ctrl+V) – это будет опора стола.
- 6) Опустите копию крышки немного вниз по оси Z (тяните за синюю стрелочку).

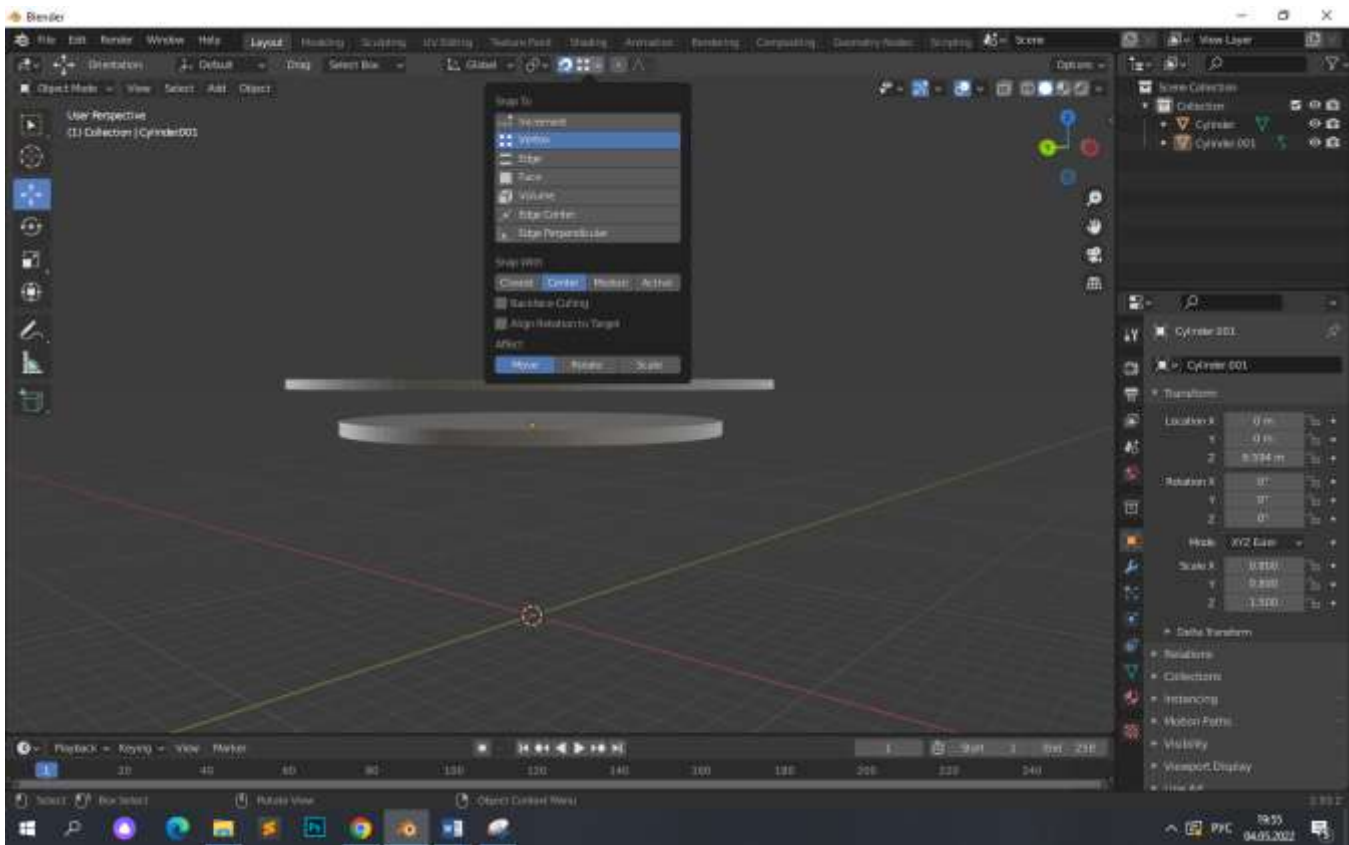


- 7) Уменьшите размер копии, используя поле точных настроек масштабирования.



- 8) Далее переместите опору точно под крышку стола. Для этого можно использовать привязки.

Для начала включим привязки, нажав на магнитик вверху вьюпорта. В соседней кнопке выберем тип привязки Vertex (по вершинам) и положение по центру (Center).



Подвиньте опору стола вверх по синей стрелке при этом она должна как бы прилипнуть к крышке.



9) Далее создадим ножки стола. Создайте куб (Cube) и задайте для него следующие параметры масштабирования:

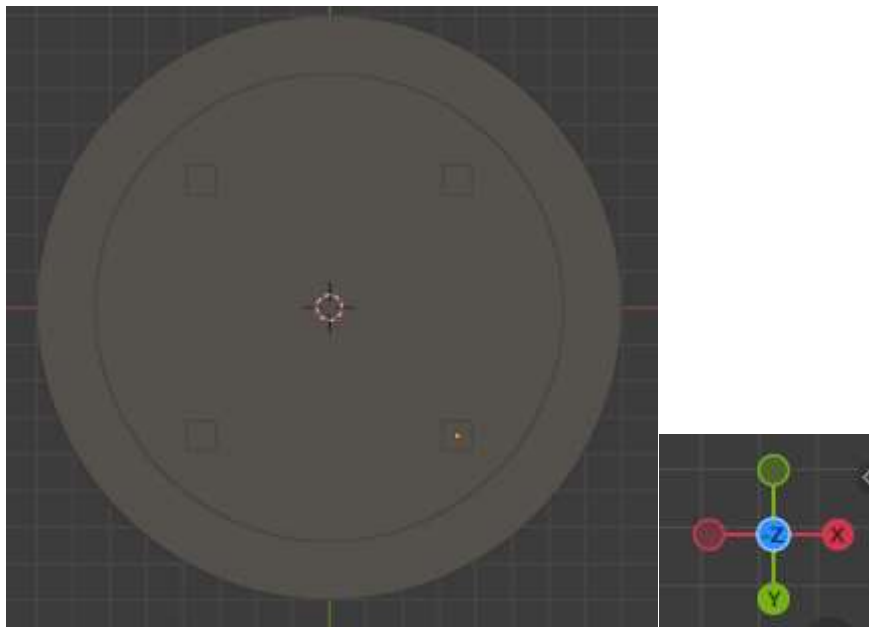
Scale X	0.400	[Lock]	[Reset]
Y	0.400	[Lock]	[Reset]
Z	3.800	[Lock]	[Reset]

10) Переместите 1 ножку по следующим параметрам:


Location X	-3.5 m	[Lock]	[Reset]
Y	-3.5 m	[Lock]	[Reset]
Z	3.825 m	[Lock]	[Reset]

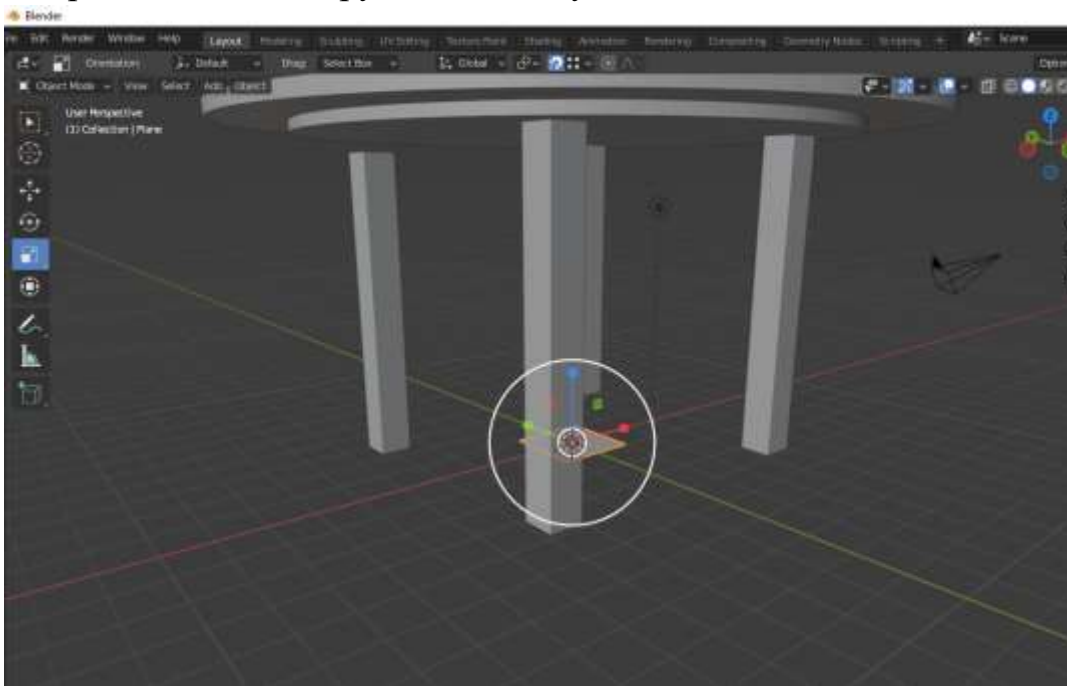
11) Создайте копии ножек. Самостоятельно установите для них координаты, чтобы ножки встали симметрично по сторонам стола.

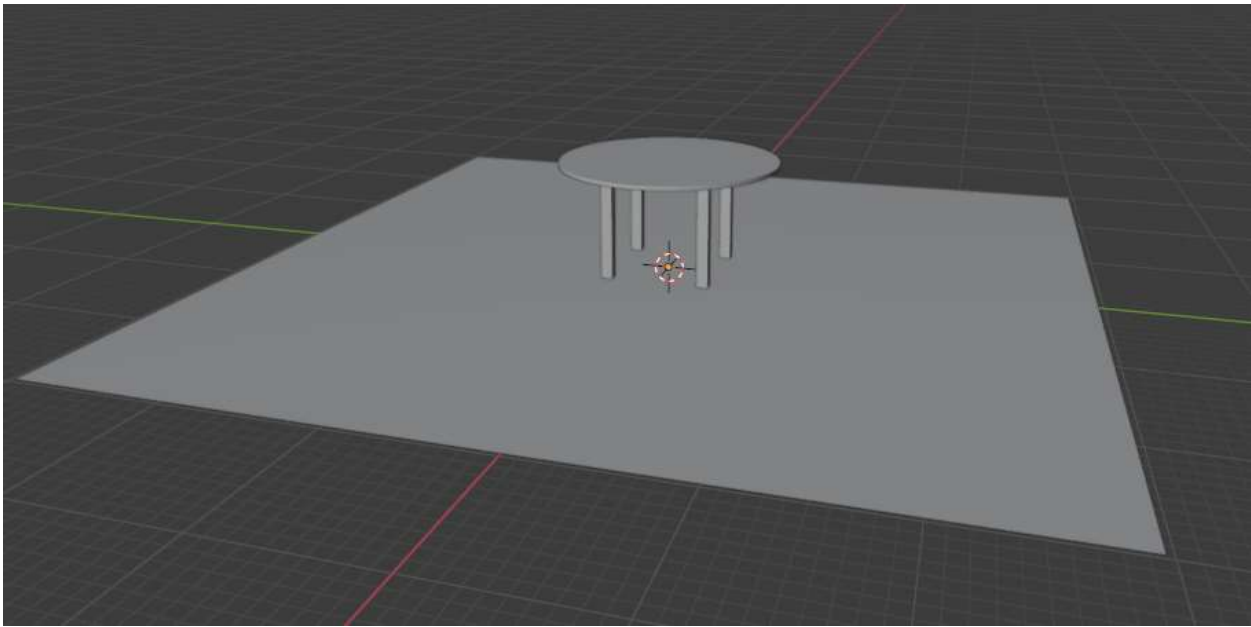
Симметричность удобно проверять на виде снизу. Для этого щелкните по кнопке Z на системе координат – проекция сверху, затем еще раз по кнопке Z – проекция снизу.



Чтобы из проекции снизу перейти опять в перспективу зажмите колесико мыши и вращайте его.

12) Добавьте на сцену плоскость (Plane). Используя инструмент Scale , масштабируйте плоскость равномерно по всем осям. Для этого нужно навести на центральный белый кружок и потянуть мышкой.





Столик готов!