

ГУАП

КАФЕДРА № 44

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ассистент

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Е.Е. Майн

инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

РАБОТА С ПРИМИТИВАМИ, ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
И ПРИМЕНЕНИЕ МОДИФИКАТОРОВ

по курсу: КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

РАБОТУ  
ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР.№

4142

номер группы

подпись, дата

М.С. Мясникова

инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2022

## **1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

Целью работы является ознакомление с инструментами пакета Blender, используемыми для создания, редактирования и модификации стандартных и усложнённых примитивов, включая привязку объектов и работу с опорной точкой.

## **2. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ:**

*Задание* - Вариант № 14

*Форма стола* - Овал (примитив Cylinder);

*Геометрические примитивы:*

Sphere, Pyramid, Teapot

*Усложнённые геометрические примитивы:*

Chamfer Box, Gengon, TorusKnot, L-Ext

*Модификаторы:*

Ripple, Bend, Stretch

## **3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ:**

- Получить вариант задания у преподавателя.
- На основе варианта задания построить модель трёхмерной сцены, используя инструменты пакета Blender в следующем порядке:
  - Создать модель стола с помощью стандартных примитивов и редактируемой полигональной сетки на основе индивидуального варианта;
  - Создать композицию из геометрических примитивов согласно индивидуальному варианту, расположив их на столе при помощи инструмента привязки.

- Добавить модификаторы геометрии к примитивам согласно индивидуальному варианту.
- Создать модель стула с использованием инструментов полигонального моделирования. Изменить опорную точку объекта, сделать ещё три копии стула и расставить их вокруг стола.
- Выполнить простую визуализацию сцены.
- Продемонстрировать результат преподавателю и оформить отчет.

#### **4. ОПИСАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:**

Для создания примитива «Cylinder» вызвано меню сочетанием клавиш Shift A, в выпадающем списке «Mesh» выбран пункт «Cylinder» (Рисунок 1).

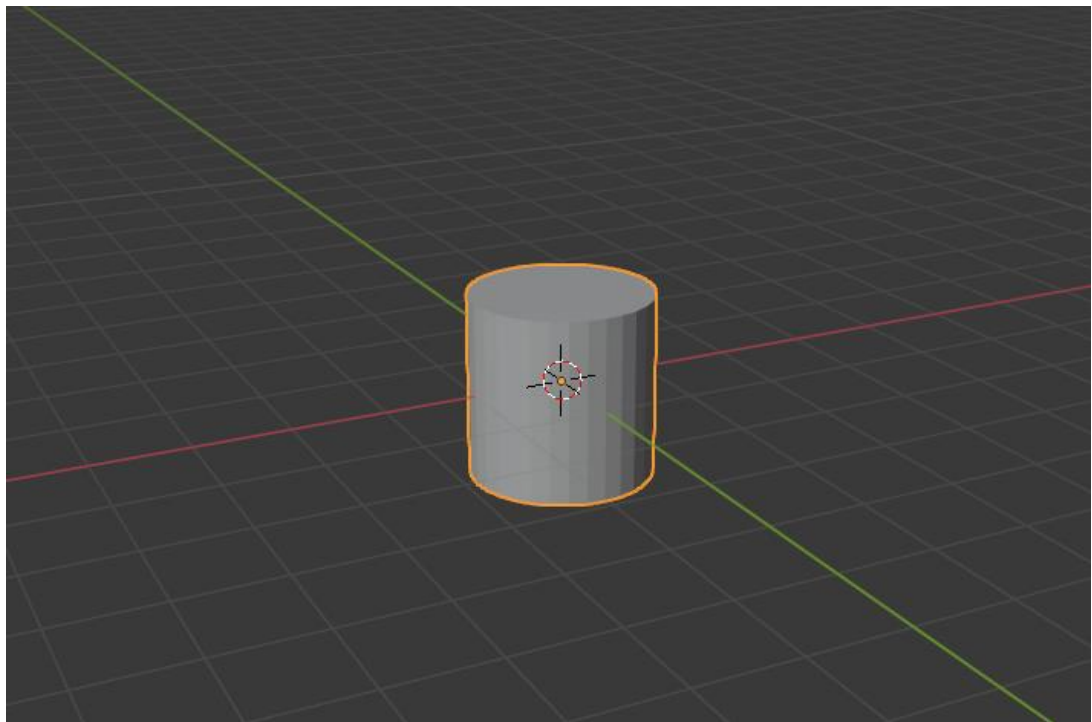


Рисунок 1 – Создание примитива «Cylinder»

Затем изменяем цилиндр, с помощью растяжения по оси OY (клавиши S+Y) получается овальная форма (рисунок 2).

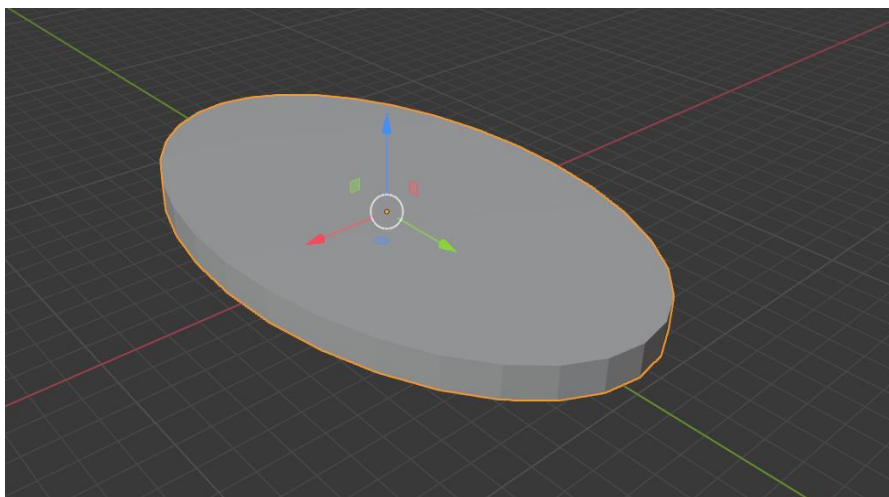


Рисунок 2 – Растяжение по оси OY (формирование овала)

Поднимаем по оси OZ (рисунок 3).

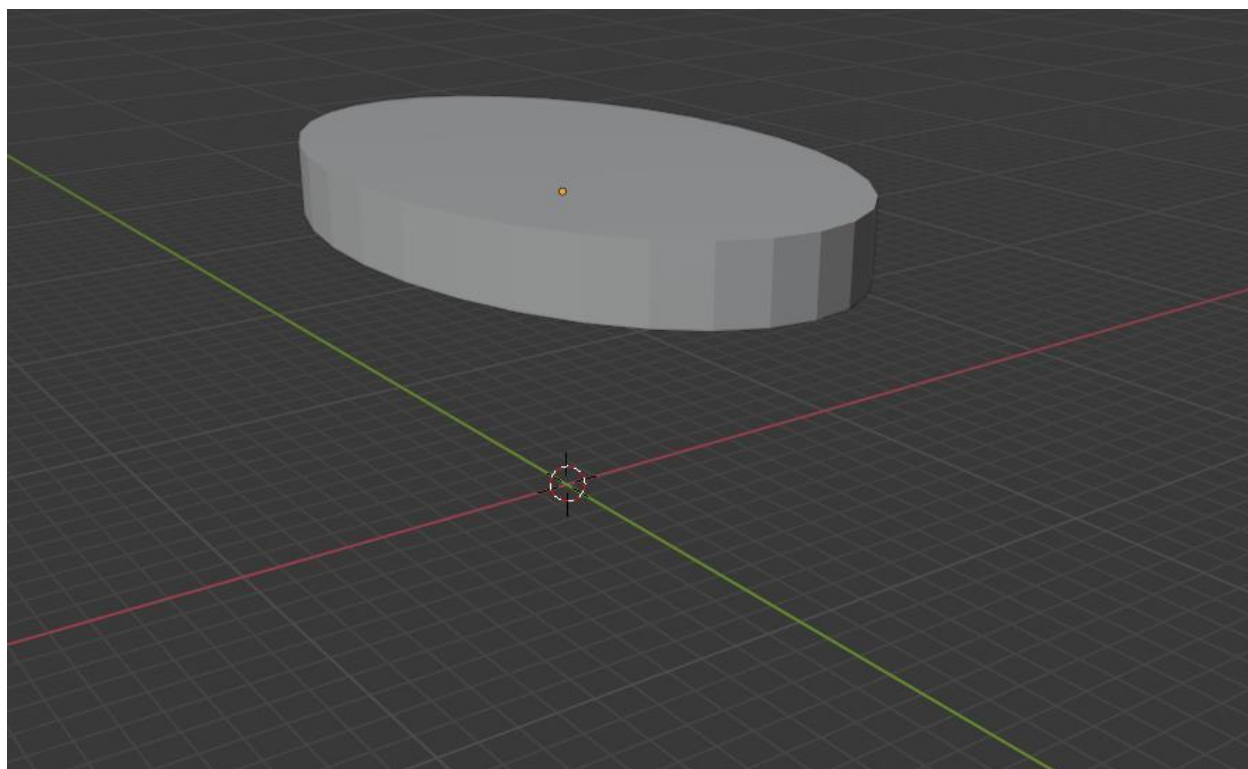


Рисунок 3 – Поднятие по оси OZ

В режиме редактирования выбираем полигон и экструдируем с помощью горячей клавиши E (рисунок 4)

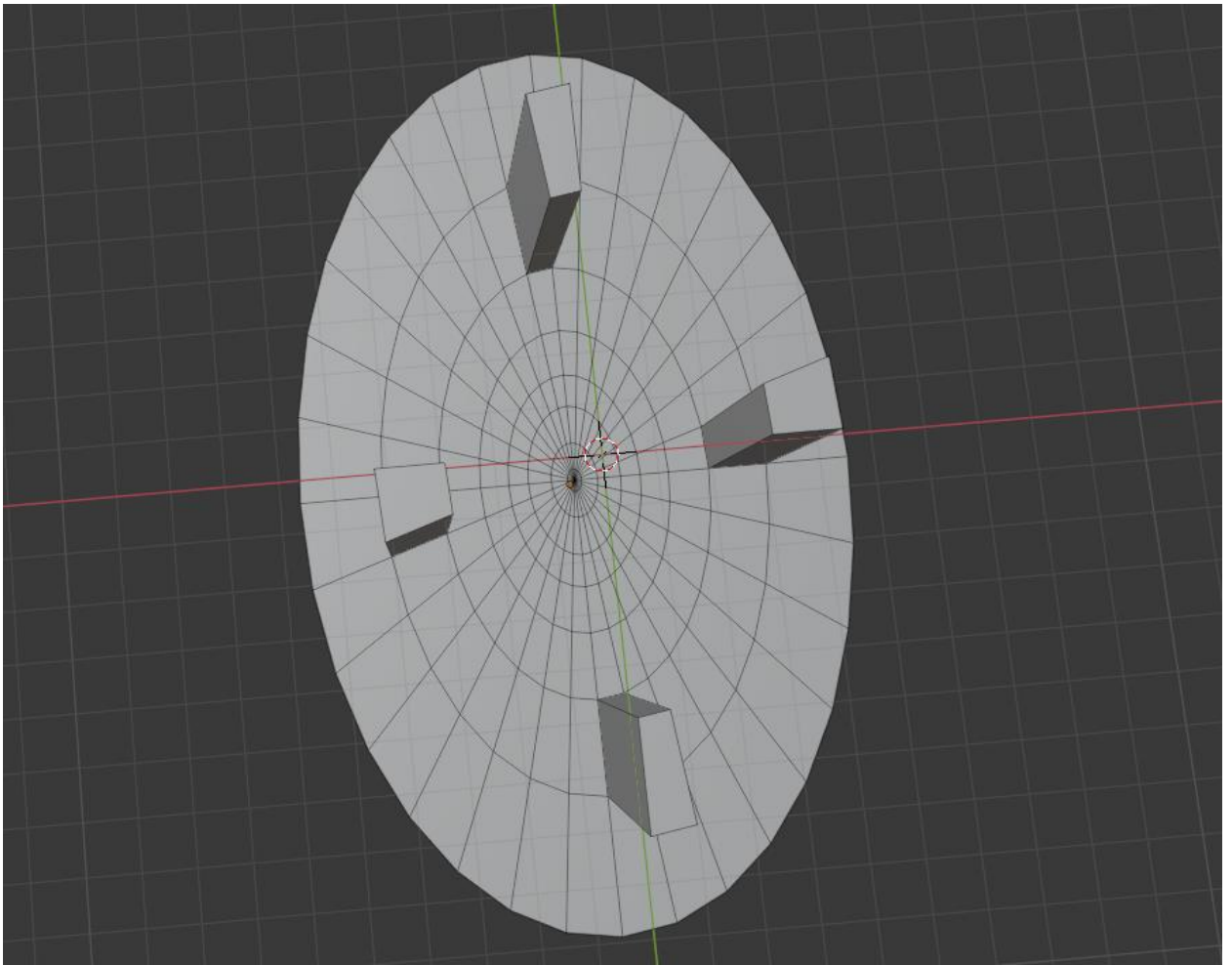


Рисунок 4 – Экструдирование

Далее расставляем композицию из примитивов и усложнённых примитивов. Стандартные примитивы: «Sphere», «Pyramid», «Teapot»; усложнённые примитивы: «Chamfer Box» (модификатор «Bevel» к примитиву «Cube»), «Gengon», «TorusKnot» и «L-Ext», который создаётся вручную из примитива «Cube».

К примитиву «Sphere» был применен модификатор «Simple Deform (Stretch)» (Ripple в 3ds Max) (рисунок 6)

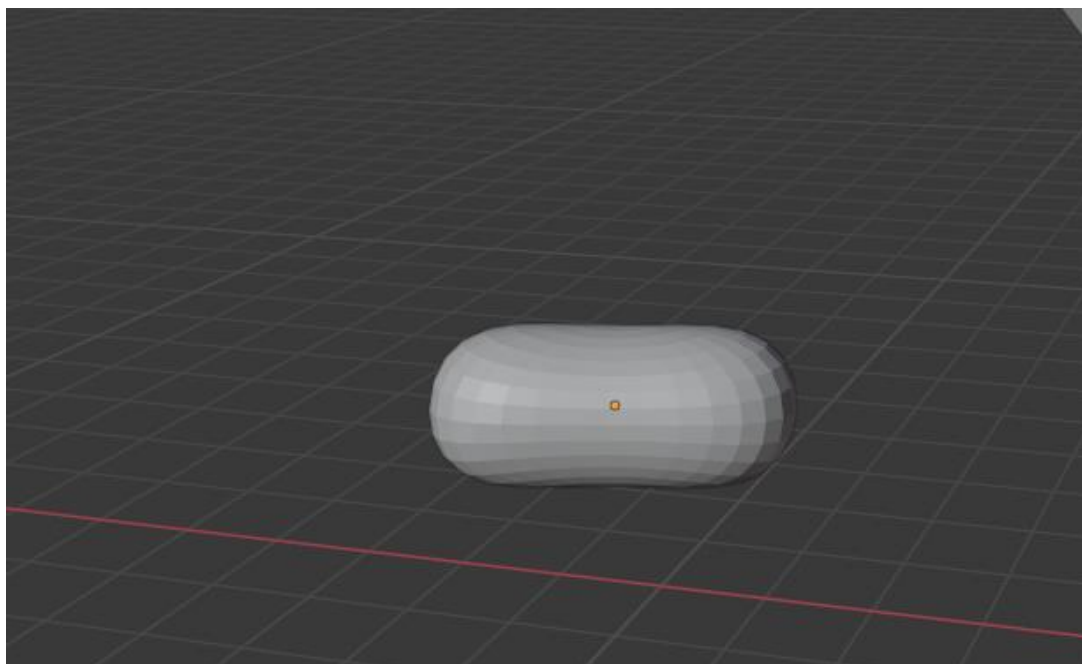


Рисунок 6 – Результат применения модификатора «Stretch»

Далее для получения пирамиды, создаем конус и наделяем его четырьмя вершинами (рисунок 7).

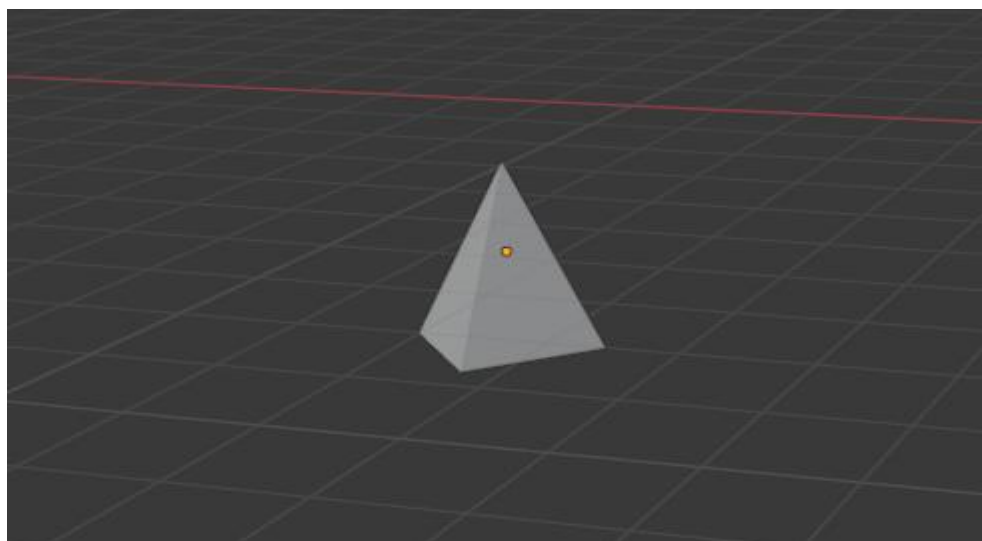


Рисунок 7 – Пирамида

К примитиву «Cone» был применен модификатор «Simple Deform (Bend)» (Bend в 3ds Max) (рисунок 8).

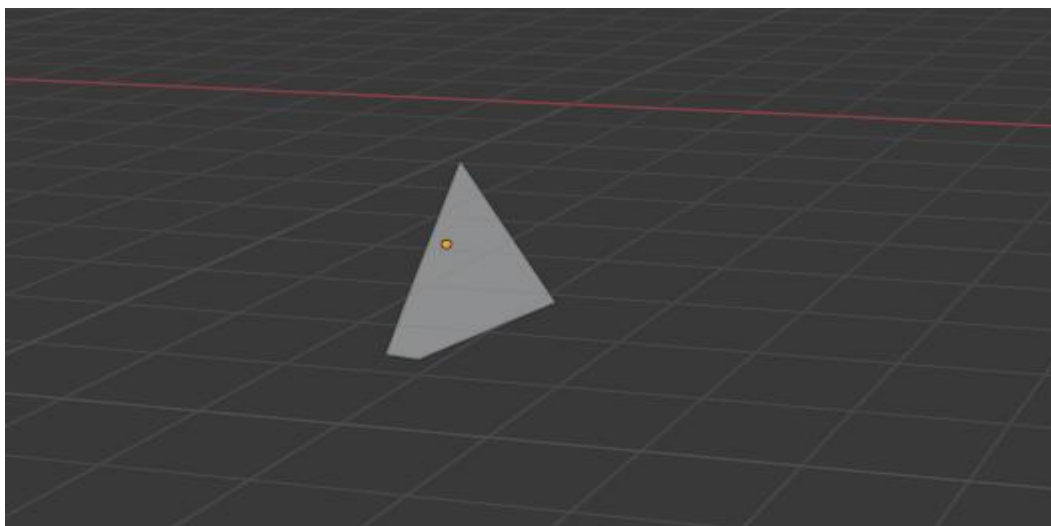


Рисунок 8 – Результат применения модификатора «Bend»

Примитив «teapot» не был обнаружен в blender, поэтому был позаимствован из 3ds Max. И к нему был применен модификатор «Simple Deform (Bend)» (Bend в 3ds Max) (рисунок 9).

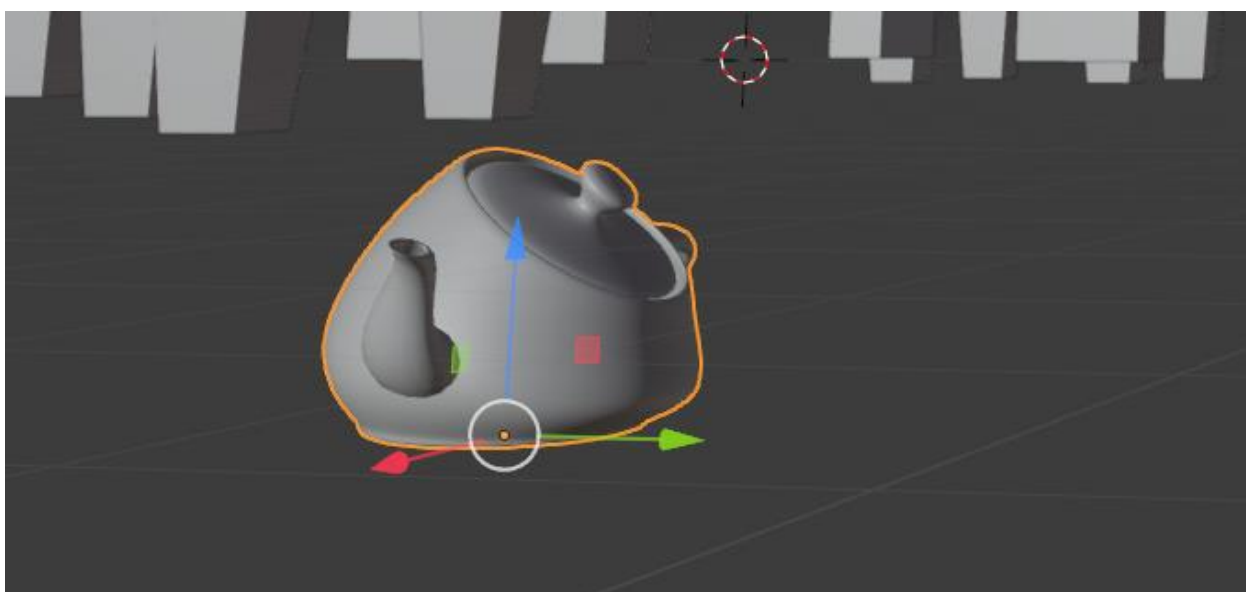


Рисунок 9 – Результат применения модификатора «Bend»

Примитив «Chamfer box» был создан путем применения модификатора «Bevel» к «Cube» и к нему применен модификатор «Simple Deform (Bend)» (рисунок 10).

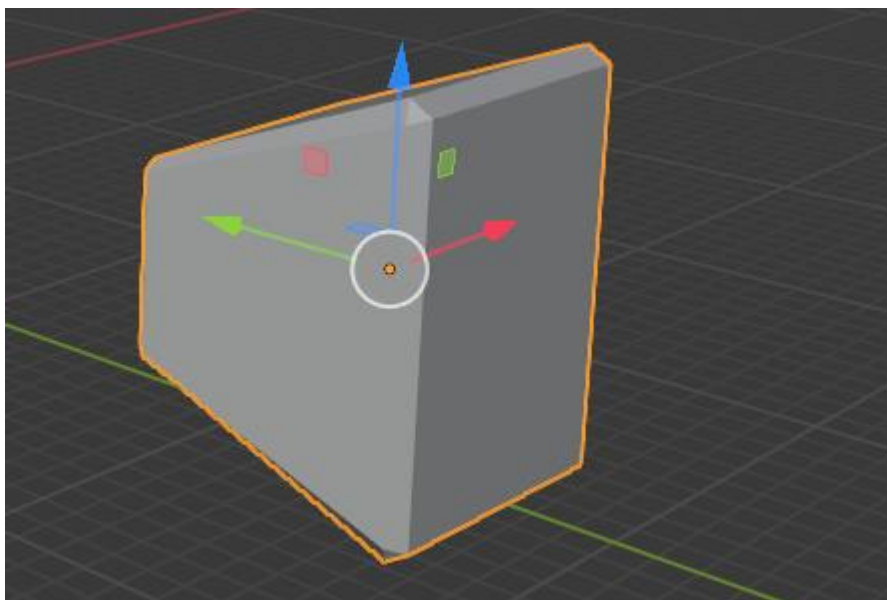


Рисунок 10 – Результат применения модификатора «Bend»

Усложненный геометрический примитив «Gengon» был создан из цилиндра путем увеличения вершин. К нему был применен модификатор «Wave» («Ripple» в 3ds Max) (рисунок 11).

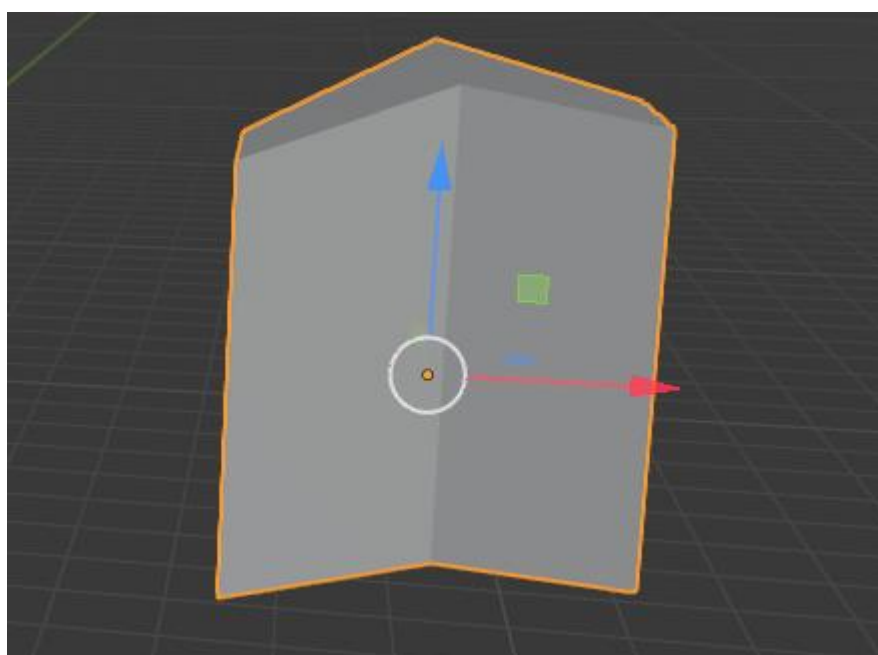


Рисунок 11 – Результат применения модификатора «Wave»

К примитиву TorusKnot был применен модификатор «Simple Deform (Stretch)» (рисунок 12).



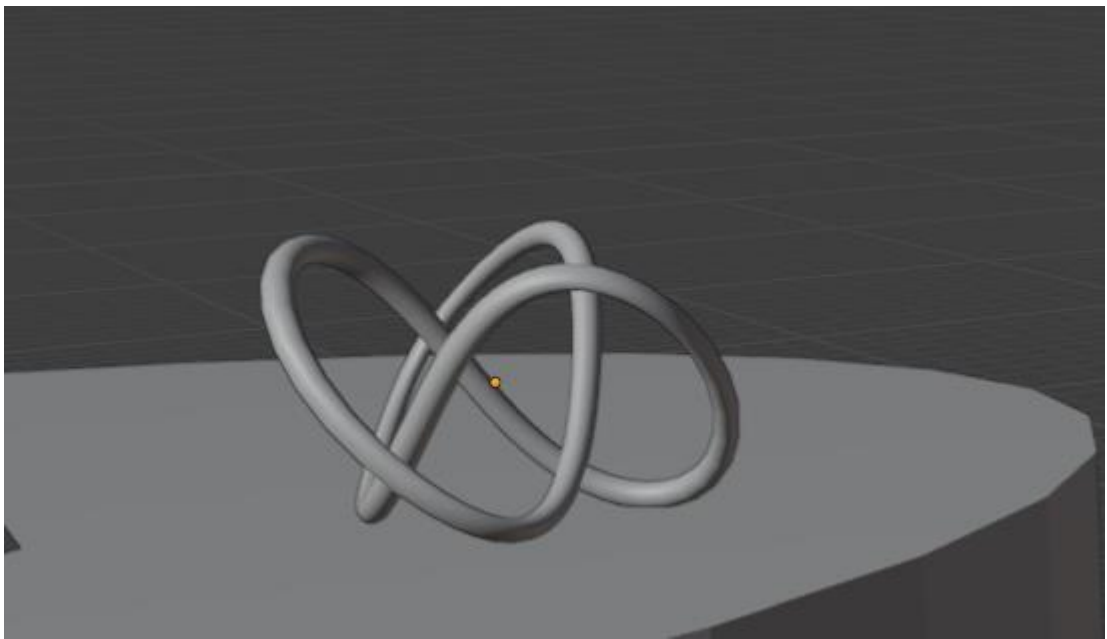


Рисунок 12 – Результат применения модификатора «Stretch»

Создаем примитив аналогичный примитиву «L-ext». И применяем к нему модификатор «Wave» (рисунок 13, 14).

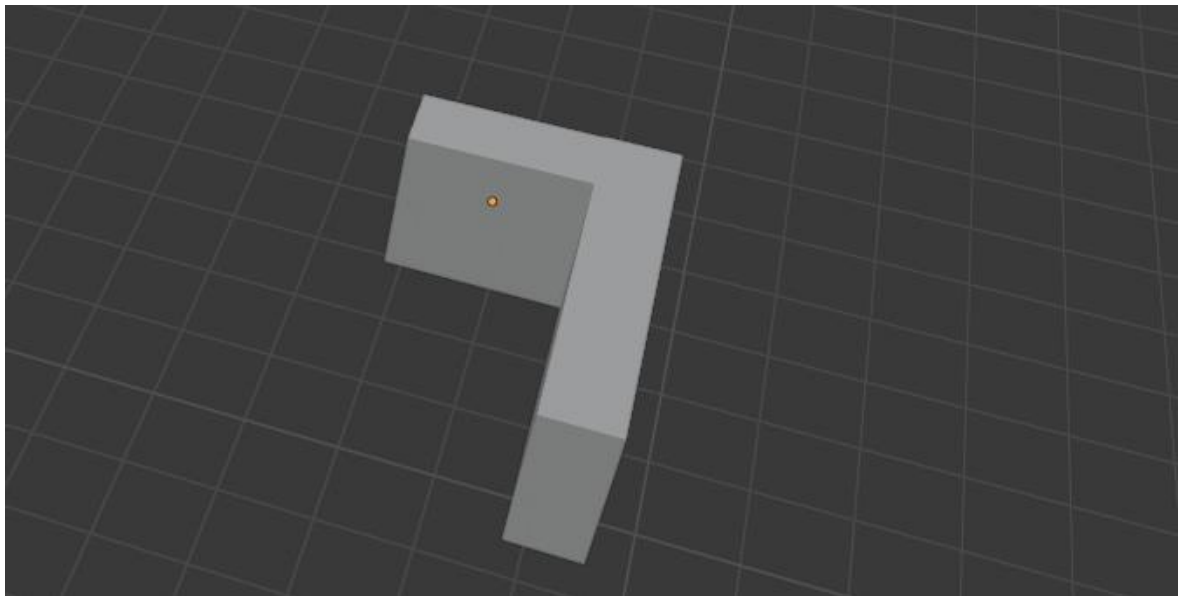


Рисунок 13 – Примитив

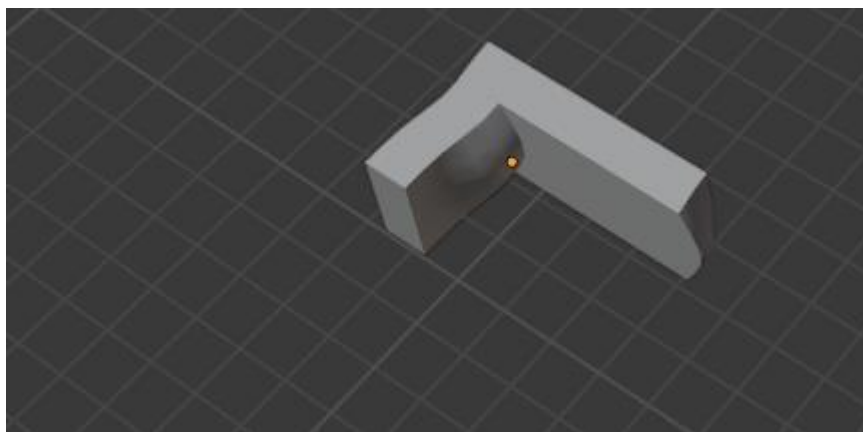


Рисунок 14 – Результат применения модификатора «Wave»

Далее переходим к созданию стула. Основу составляет сиденье, сделанное из примитива «Cube» уменьшенное по оси OZ. В режиме редактирования выделяем полигоны и экструдируем с помощью горячей клавиши E, таким образом получают ножки стула (рисунки 15,16).

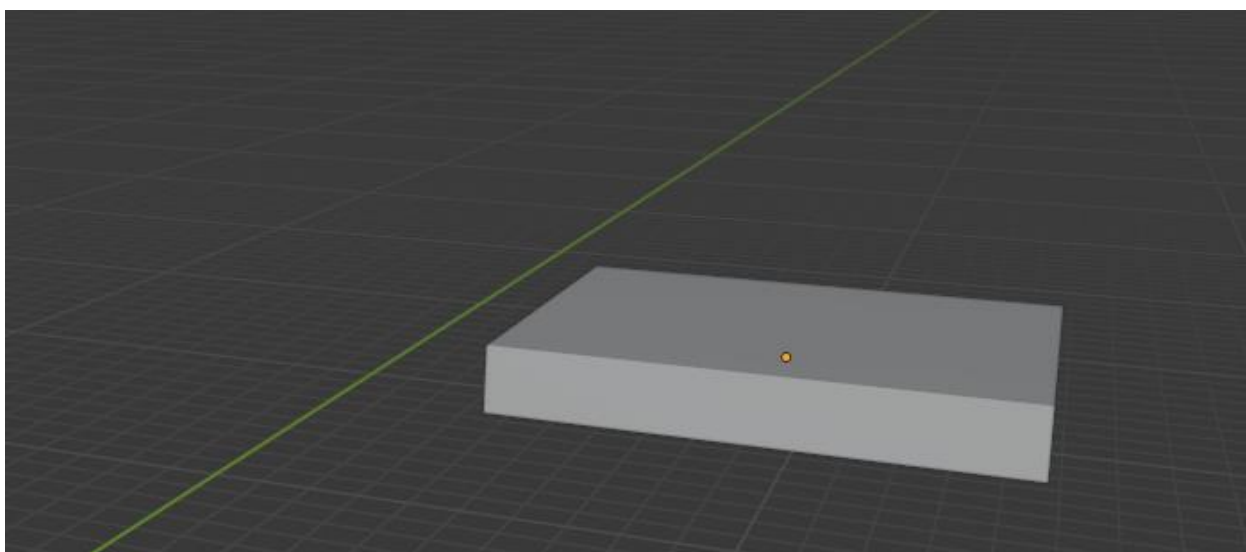


Рисунок 15 –Создание основы стула

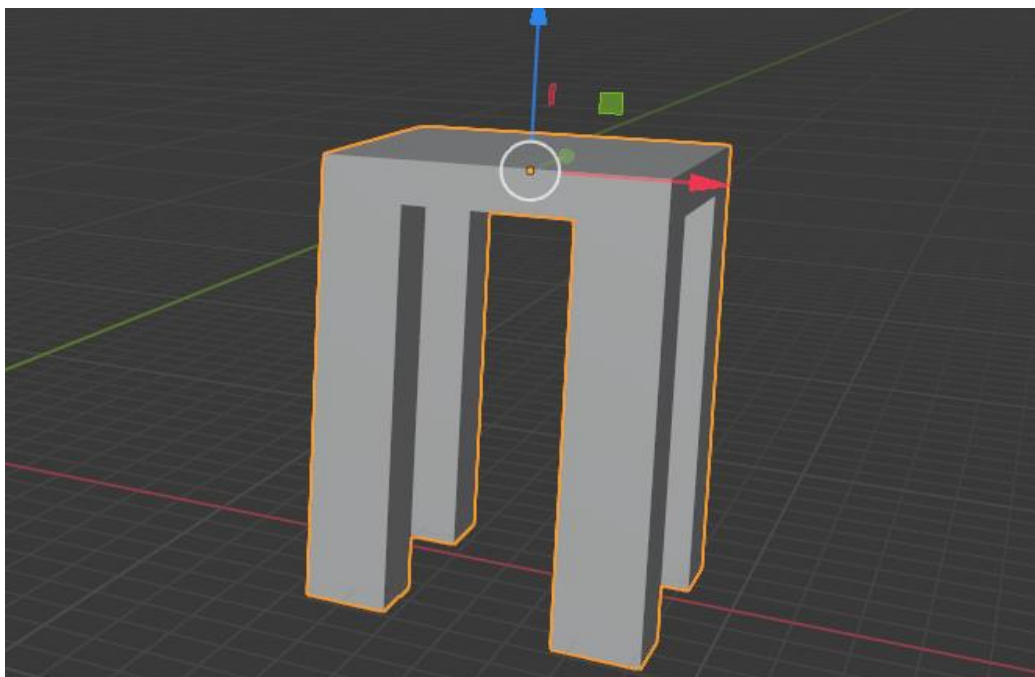


Рисунок 16 –Экструдирование

В режиме редактирования используем «Smooth» для полигонов на окончании ножек для их заужения (рисунок 17).

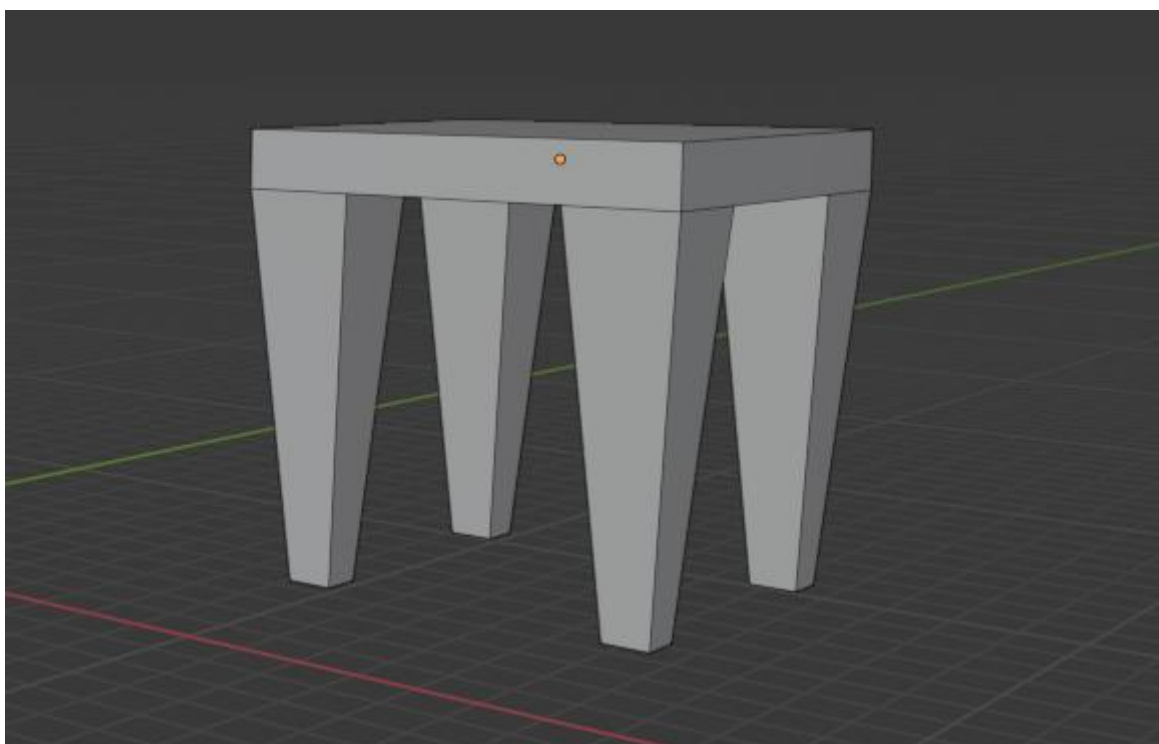


Рисунок 17 –Результат применения «Smooth»

Вытягиваем полигоны для создания спинки и заужаем их также с помощью функции «Smooth» (рисунок 18).

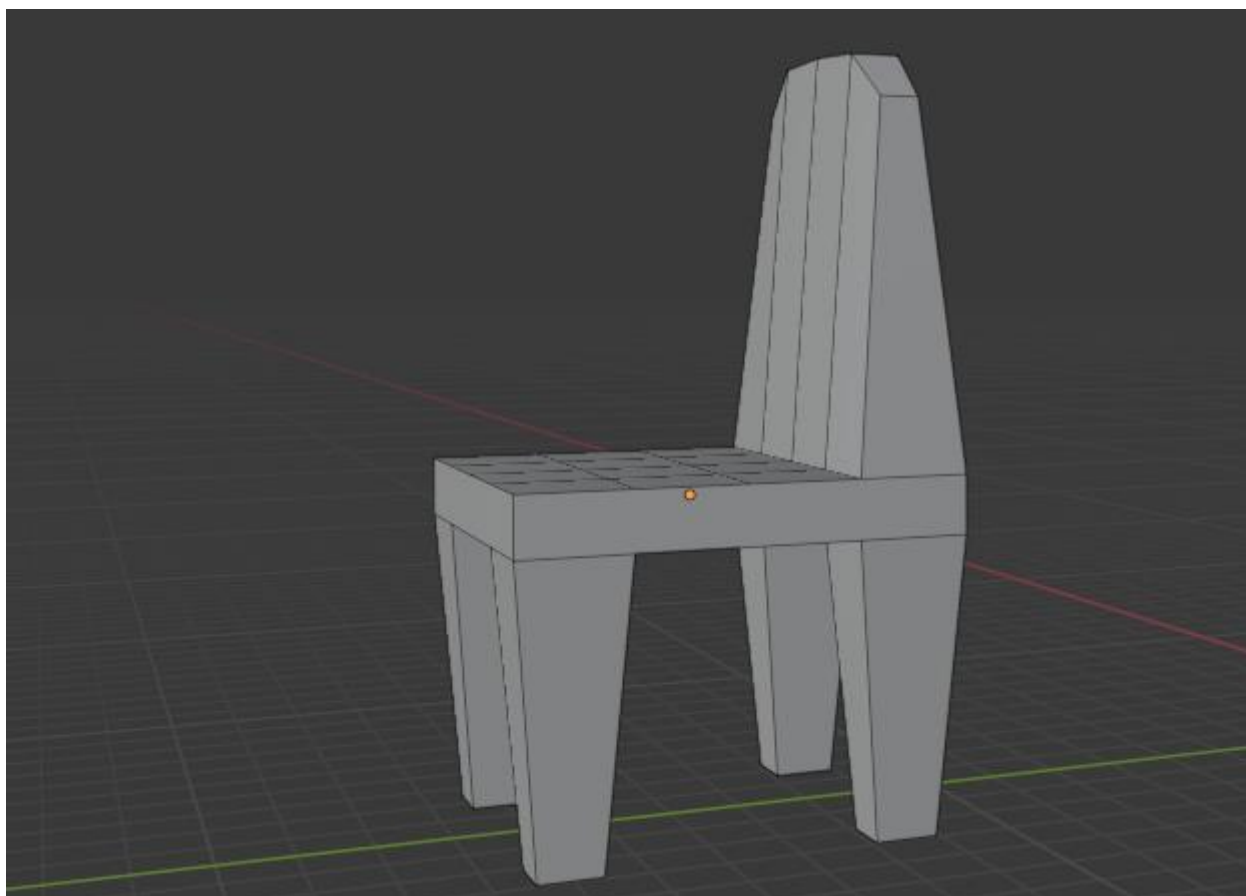


Рисунок 18 –Результат применения «Smooth» для спинки стула

Делаем спинку для стула. Выделяем полигоны и экструдируем их (рисунок 19)

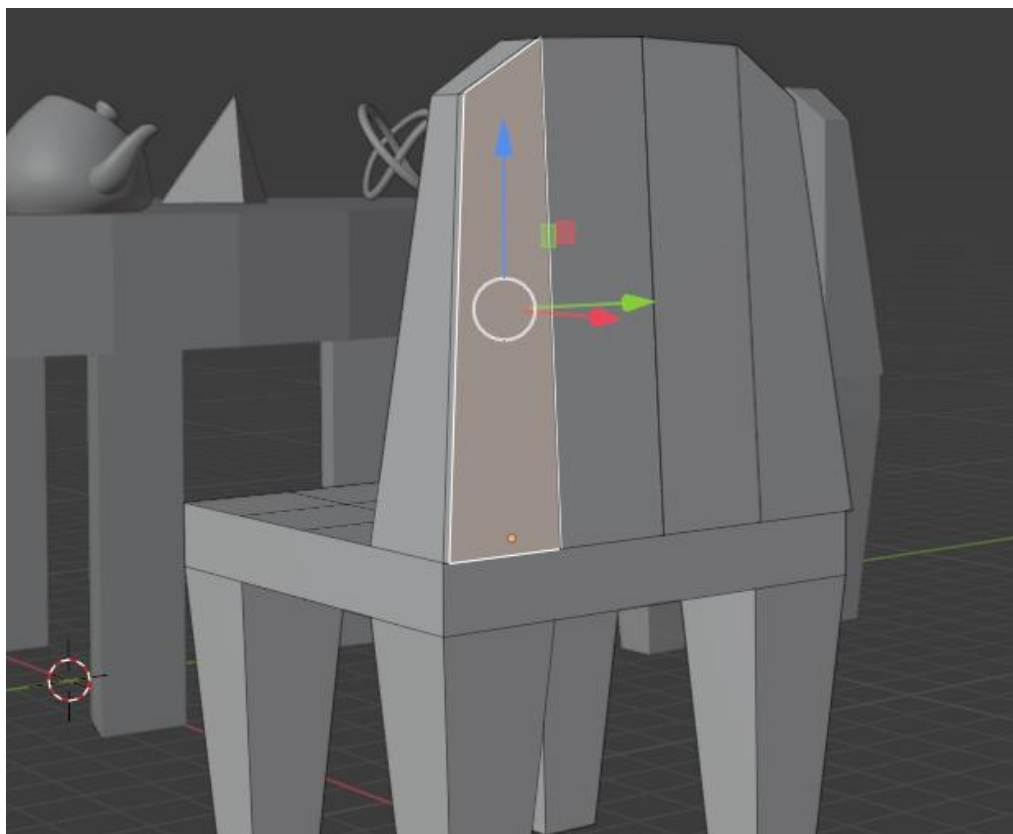


Рисунок 19 –Экструдирование спинки стула

Копируем стул относительно центра стола. Перемещаем курсор в центр стола с помощью сочетания горячих клавиш Shift+S+7 (рисунок 20).

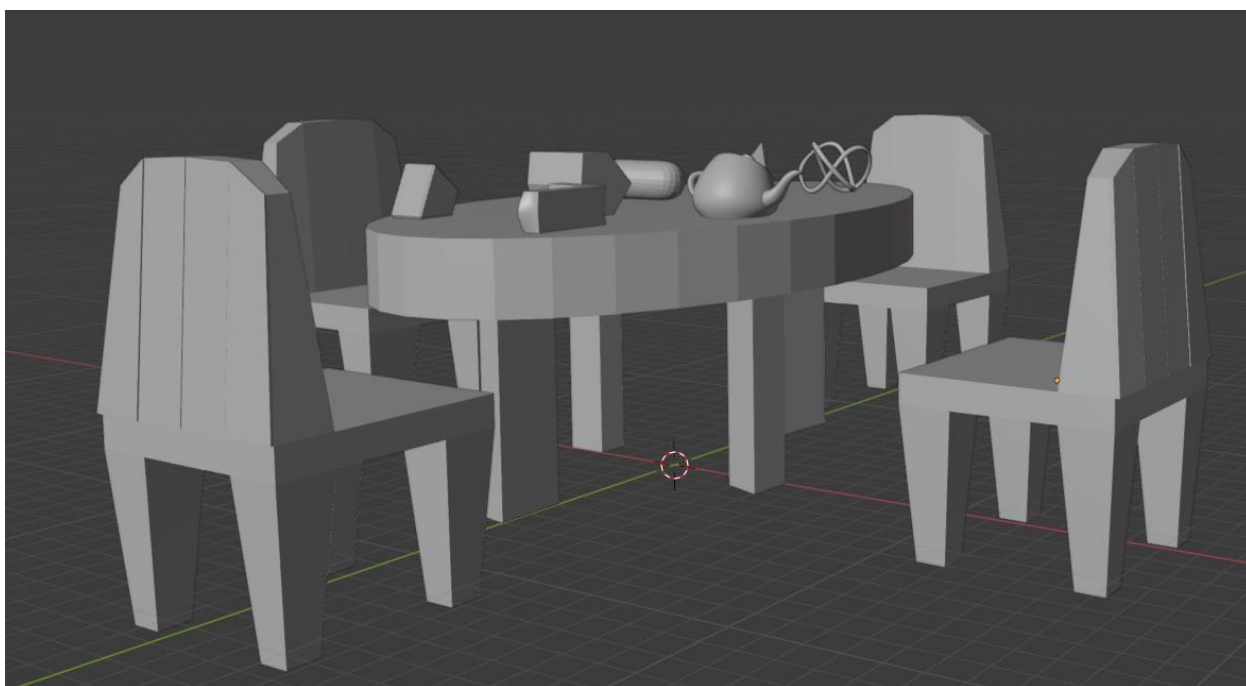


Рисунок 20 –Расстановка стульев относительно стола

В разделе «Shading» придаем объектам цвет и запускаем рендер изображения (рисунок 21).

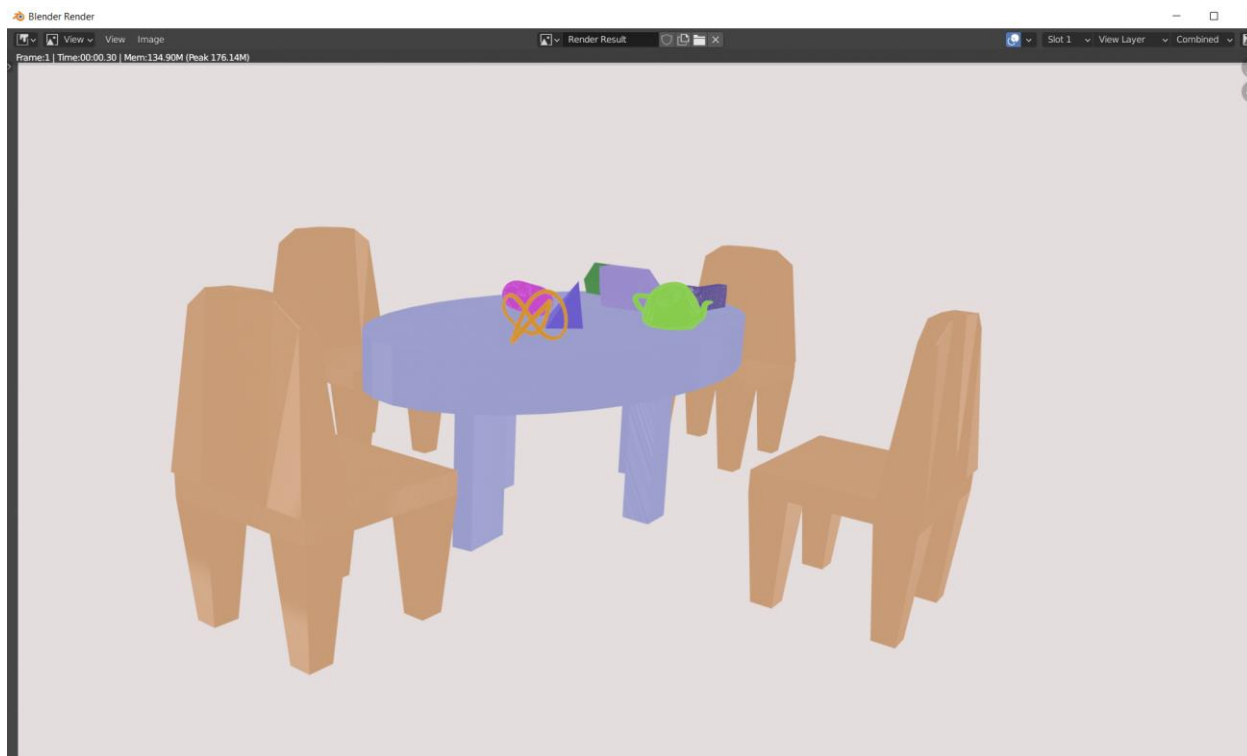


Рисунок 21 –Рендер изображения

**Вывод:** в результате данной работы были освоены базовые инструменты Blender, используемые для создания, редактирования и модификации стандартных и усложненных примитивов, включая привязку объектов с опорной точкой. Также была создана полноценная визуализированная сцена объектами.