

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей современных технологий управления № 2» г. Пензы

**XXVII научно-практическая конференция  
школьников города Пензы «Я исследую мир»,  
посвящённая 360-летию города Пензы**

**секция: Информатика и ИКТ.**

«Использование приложения *Blender*  
для создания анимированных моделей»

Работу выполнил: ученик 8 «А» класса,

Мисулин Александр Сергеевич

Руководители: учитель информатики первой категории,

Качанова Эльвира Олеговна

## Введение

Blender- профессиональное свободное и открытое программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, включающее в себя средства моделирования, скульптинга, анимации, симуляции, рендеринга, постобработки и монтажа видео со звуком, компоновки с помощью «узлов», а также создания 2D-анимаций.

Сама по себе программа Blender рассчитана на тех, кто еще только начинает свой путь в мире объемного моделирования. Программа распространена на всех популярных платформах, имеет открытый исходный код и доступна совершенно бесплатно всем желающим, а также есть версия на русском языке.

Эти особенности сделали ее крайне популярной как среди начинающих пользователей, так и среди настоящих профессионалов моделирования. Софт нередко выбирается в качестве основного рабочего инструмента для больших и серьезных проектов.

Цель работы: показать возможности развития пространственного мышления, а также возможность создавать красивые открытки, видеоролики или даже полноценные 3D модели.

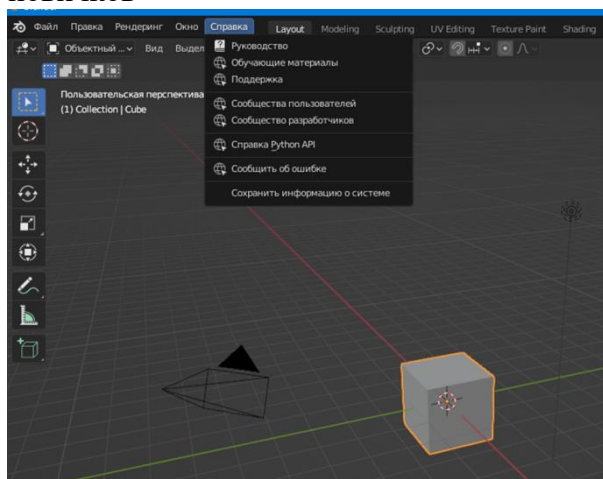
Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить функции и особенности программы
- сделать вывод о преимуществах и недостатках приложения
- использовать понятные инструменты для создания и редактирования анимированной модели

### 1. Теоретическая часть

Функции и особенности Приложение Blender принято позиционировать как многофункциональный инструмент для работы с трехмерной графикой, анимацией или даже создания компьютерных игр.

Одной из особенностей приложения является простота его освоения, ведь в интернете можно найти любые видео уроки, или ответы на любой интересующий вас вопрос, или попробовать разобраться самостоятельно, ведь в программе есть встроенный мануал для **НОВИЧКОВ**



Пользователю доступно огромное количество инструментов для создания и редактирования 3D моделей самых разных уровней сложности.

Несмотря на то, что софт сам по себе рассчитан на моделирование, анимация представлена тоже неплохо. Можно использовать традиционную скелетную анимацию или риггинг, инверсную кинематику, различные ограничители и многое другое. Все коэффициенты и параметры настраиваются при помощи встроенных инструментов.

Можно накладывать сразу несколько текстур на один и тот же объект.

Есть много встроенных средств для создания набросков кистями прямо в окне программы.

Инструменты визуализации предустановлены для показа результата работы

В программе предусмотрен редактор видеороликов с неплохим инструментарием.

В самой программе существует мануал по началу работы, где объясняется работа некоторых инструментов. При нажатии на вкладку Справка, обучающие материалы пользователя перекидывает на сайт, где он может найти ответы на интересующий вопрос, но следует учитывать то, что сайт на английском языке.

Среди преимуществ софта чаще всего выделяют:

- Программа запускается быстро и практически моментально реагирует на все команды даже на не очень мощных системах. Именно нетребовательность к компьютерному железу зачастую является определяющим фактором для выбора в пользу Blender..

- В отличие от большого количества аналогов, Blender заранее включает в себя все необходимые инструменты для решения самых разных задач. Тут можно делать практически все, что угодно, включая создание трехмерных объектов, наложение текстур.

- С помощью инструментов Blender пользователь может создавать объекты для игр, мультфильмов или кинолент.

- Быстрый внутренний рендерер Cycles. Эта подсистема прекрасно функционирует как на GPU, так и на CPU..

- Движок Eevee, позволяет в режиме реального времени просматривать все текстуры и наложенные эффекты.

- В приложения Blender компонент UI действительно более приятный и удобный

Минусы программы:

Одним из главных минусов является то, что сайт программы и все мануалы написаны на английском языке.

- Инструменты могут быть не такими мощными, как того требует рабочий процесс. Этот недостаток требует некоторого уточнения: некоторые инструменты не работают должным образом только по той причине, что пользователь не знаком с их правильным применением. На деле оказывается, что большое количество встроенных функций можно без проблем настроить под свои нужды.

- Частые обновления. Регулярная доработка и изменения, несомненно, повышают актуальность программы. Однако они же постоянно меняют интерфейс или вводят новые, не до конца понятные функции. В результате пользователям приходится каждый раз заново привыкать к системе. К тому же регулярное пополнение функционала отражается на количестве багов и недоработок, которые выявляются уже в процессе использования.

## 2. Практическая часть

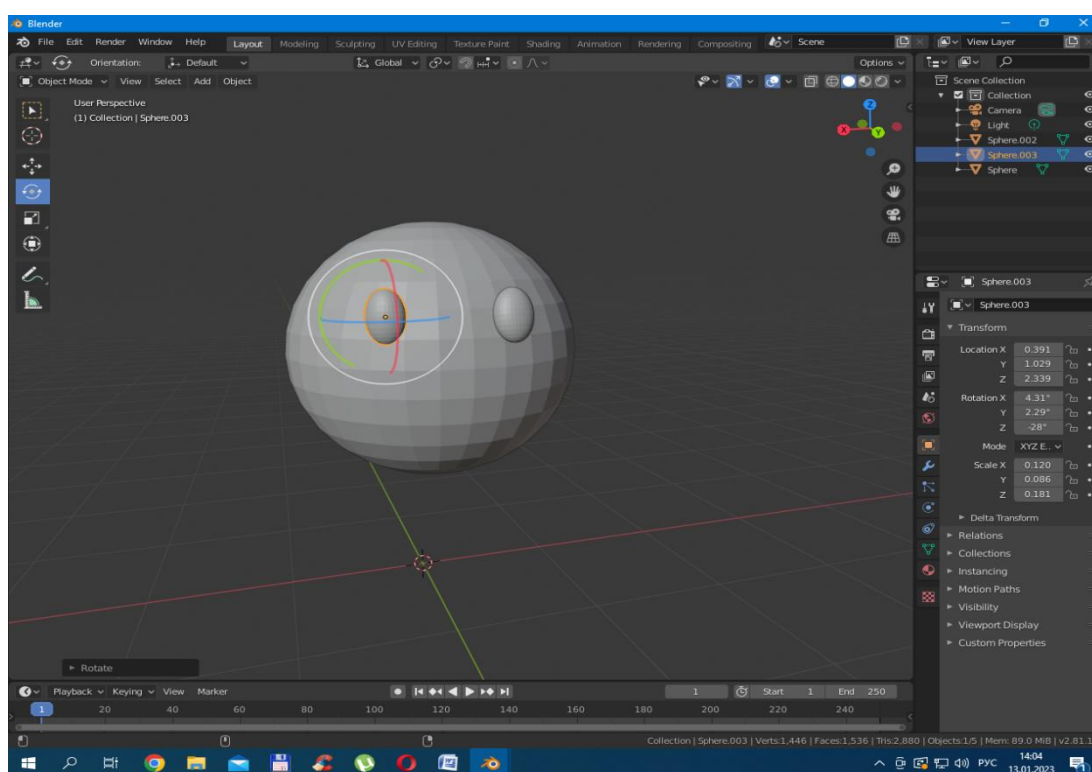
### Этап 1. Создание модели

#### 1 Создание головы.

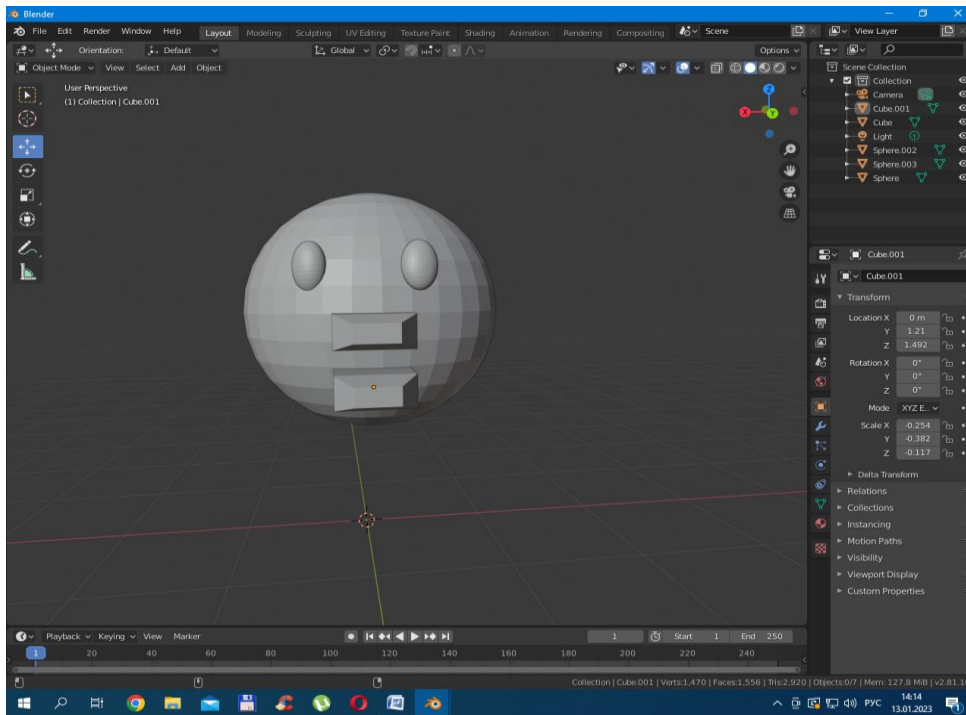
В панели add нужно выбрать Mesh, в появившейся панели выбрать UV sphere. Далее нужно тем же способом создать ещё одну сферу, выбрать на левой панели инструмент Scale и придать ей форму глаз. Теперь нужно нажать правую кнопку мыши, выбрать пункт Duplicate objects.

Объект дублируется. Размещаем глаза в месте где предполагаются глаза.

Для этого используется инструмент Move, который позволяет перемещать объекты. При нажатии X Y или Z. объект будет перемещаться в указанной плоскости.



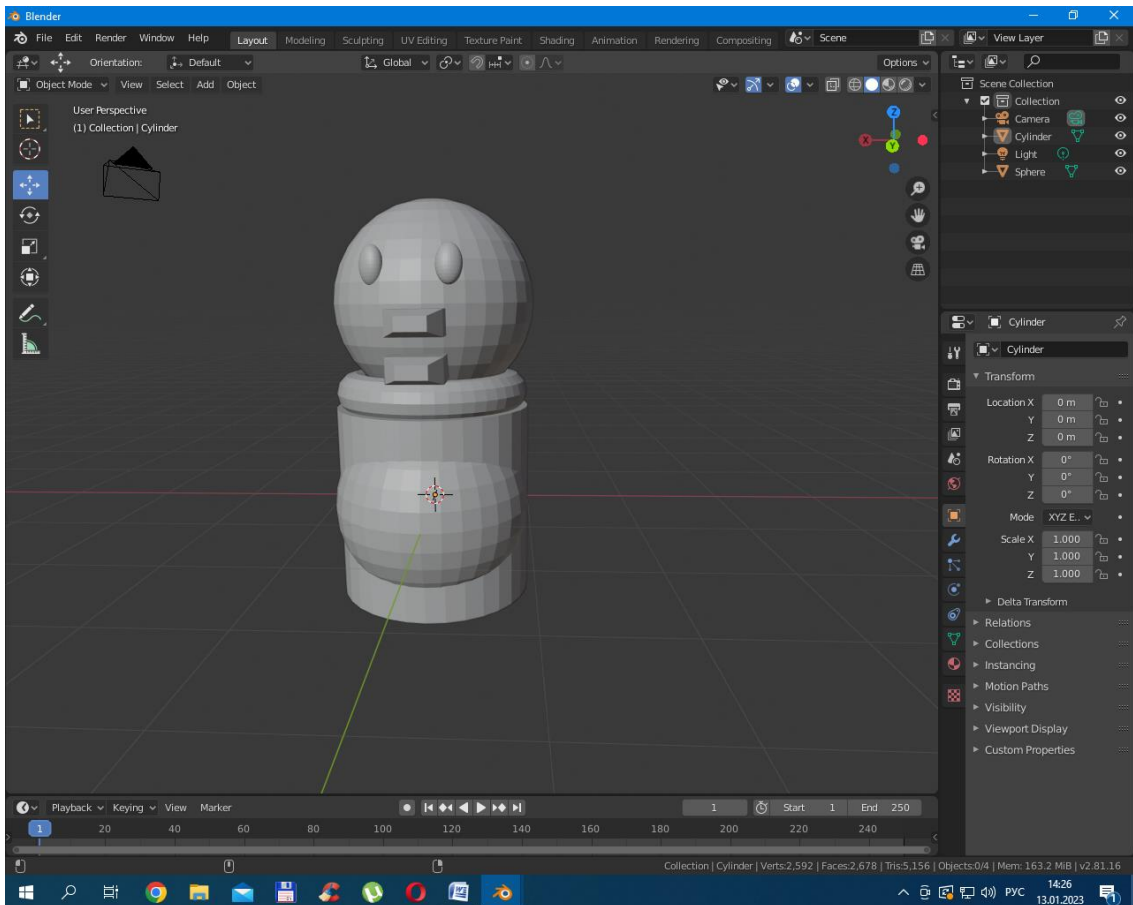
Теперь нужно создать клюв. Для этого нужно добавить Cube. (add, Mesh, Cube). Нужно сделать его по форме похожим на тупой клюв. Теперь нужно перейти в режим Modeling и нажать на 4 точки на меньшей стороне куба с зажатой клавишей Shift. Выбираем инструмент Bevel. Bevel позволяет срезать углы. Срезаем углы клюва. С помощью Move продвигаем его на место клюва. Дублируем его. Выделяем части, нажимаем сочетание клавиш Ctrl + J. Возвращаемся в режим Layout.



Голова готова.

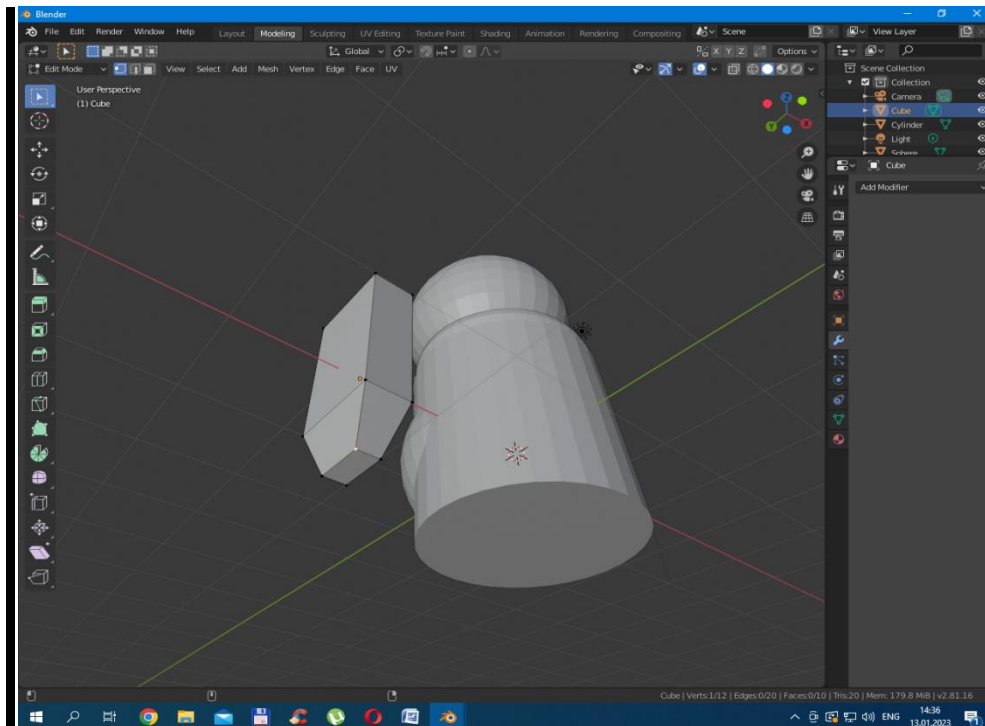
## 2.Создание тела.

Нужно добавить цилиндр, Uv сферу. Uv сферу нужно переместить в центр цилиндра, соединить. Торус нужно переместить вверх цилиндра, он будет выступать в виде шеи.

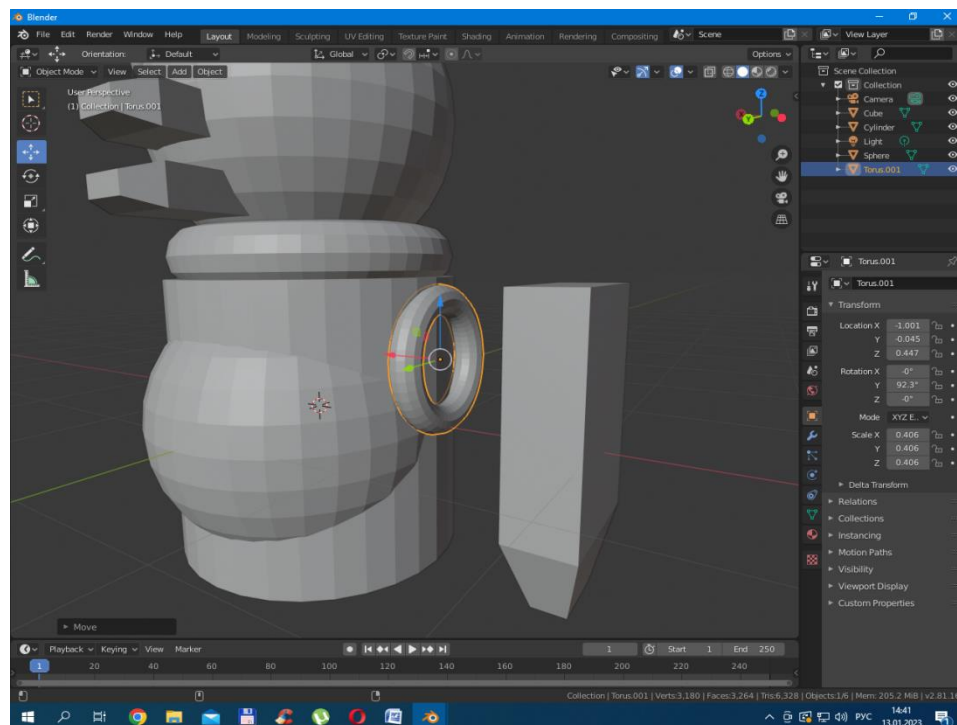


### 3.Руки.

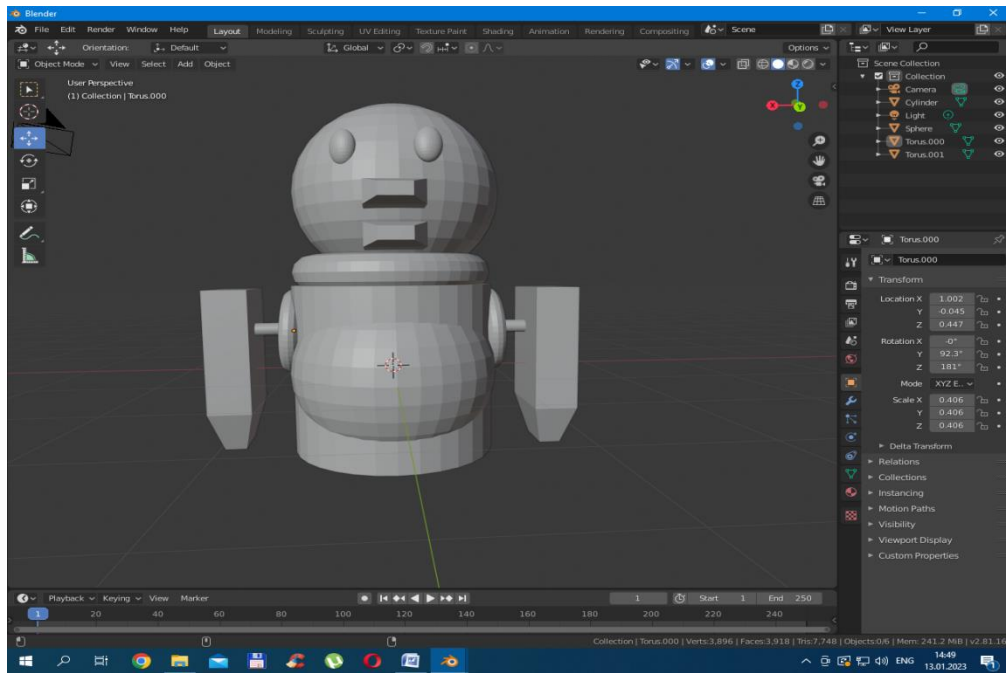
Нужно добавить куб. Придать ему форму тупого крыла. Перейти в режим Modeling. Выбрать 4 точки с меньшей стороны. И обрезать её с помощью инструмента Bevel.



Теперь нужно создать торус, перевернуть его в горизонтальное положение, это будет основание руки.



Теперь нужно добавить цилиндр, уменьшить и перевести его в вертикальное положение. Теперь все детали нужно дублировать с другой стороны, перевернуть и присоединить к телу.

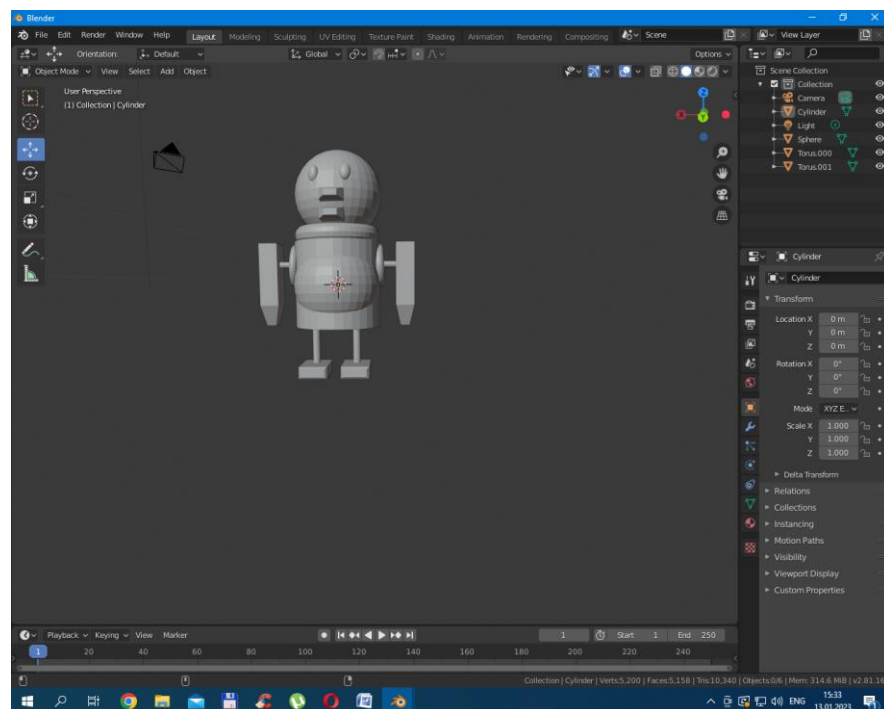


#### 4. Ноги

Для начала нужно добавить торус и разместить его под корпусом модели, это будет основа ног.

Далее нужно создать цилиндр, уменьшить его и разместить под моделью.

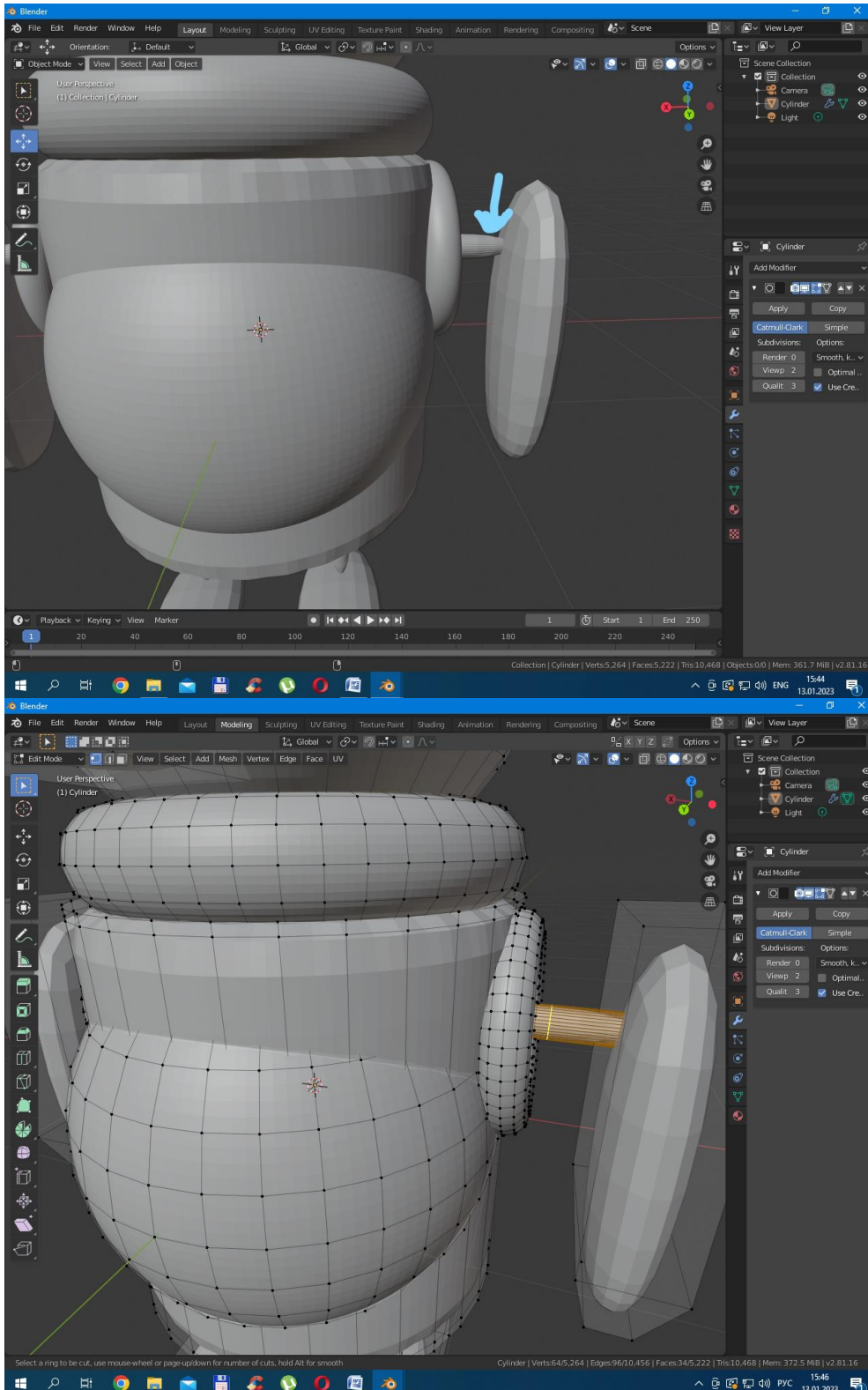
Остаётся создать куб, уменьшить и сплющить его. Это будет стопа модели. Все эти части нужно объединить и дублировать что бы получить вторую ногу. Теперь ноги можно объединить с моделью.



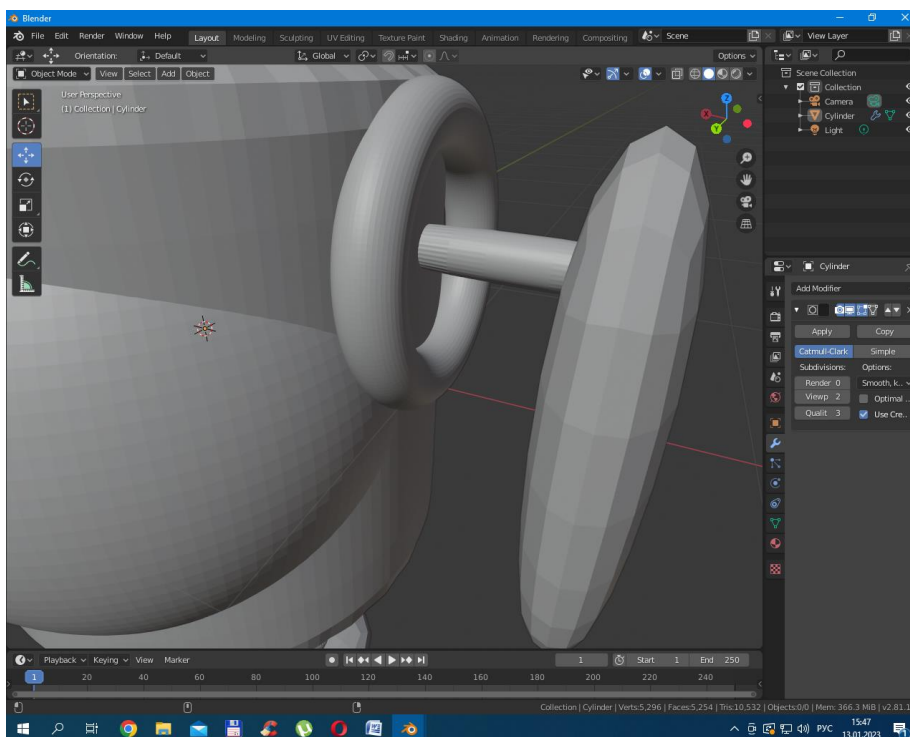
## 5. Модификация

Для того что бы придать модели более круглый вид ей нужно установить модификации.

Для этого нужно выбрать на правой панели гаечный ключ, пункт AddModifier и в появившейся панели нужно выбрать Subdivision Surface. При его включении модель скругляется, увеличивая полигоны. Поэтом могут возникнуть проблем с тем, что некоторые её части могут скруглиться слишком сильно. Что бы её решить нужно перейти в режим Modeling. И выбрать нужные точки, после чего нужно нажать Ctrl+R, это позволит создать линию из полигонов, что поможет модели держать нужную форму.







## ***2.Этап. Создание скелета***

Для начала во вкладке Add нужно выбрать armature, появится арматура, в правом верхнем углу нужно выбрать Edit mod. Теперь в правой панели нужно выбрать Extrude. С помощью этого инструмента по осям X Y Z. Можно создавать кости.

Теперь нужно создать скелет модели. Для удобства можно сделать скелет прозрачным. Для этого нужно выбрать в левой панели зелёного человека, выбрать пункт Viewport Display, поставить галочку на пункте in front. После создания скелета его нужно прикрепить к модели, для этого нужно выделить модель с зажатой клавишей Shift выделить скелет, нажать сочетание клавиш Ctrl+p, в появившемся окне выбрать with automatic weight.

## ***3.этап. Анимация модели***

Для начала нужно перейти во вкладку Animation. На нижней панели указаны кадры.

Во вкладке Layout нужно выбрать posemod. Нажать I, выбрать пункт Rotation. Это позволит зафиксировать ногу и при повороте её вверх анимация перемещения её по координатам будет её двигать. С помощью левой клавиши мыши нужно выбрать кость ноги. Теперь нужно переместить её вперед во вкладке Layout режим Posemod. Теперь нужно её отпустить. Нажать I, выбрать пункт Rotation. Прodelать те же операции с другой ногой.

После походки нужно тем же способом поднять руку. Зафиксировать её нажав I и выбрав пункт Rotation. Передвинуть кадр, повернуть руку вправо нажать I, выбрать пункт Rotation. Передвинуть кадр, повернуть руку влево нажать I, выбрать пункт Rotation. При переключении кадров на ноль и нажатии клавиши пробел запустится анимация.

## Заключение

Blender представляется крайне мощной системой 3D моделирования, открытый код которой позволяет пользоваться всеми функциями совершенно бесплатно. Это софт для новичков, а также для тех, кто не планирует превращать объемную графику в полноценный источник дохода.

Возможно, представленный инструментарий окажет влияние и поможет определиться с будущей профессией.

Для начала работы в программе Blender не требуется выдающихся познаний в 3d моделировании, что позволяет начать работать с программой новичкам, которые хотят начать работать в сфере анимации и 3d моделирования.