



# 3D моделирование и его применение

Выполнил: Кадет 8 "А" взвода Почелинцев Р.А  
Руководитель: Осипова М.А  
учитель английского и китайского языков



# Введение

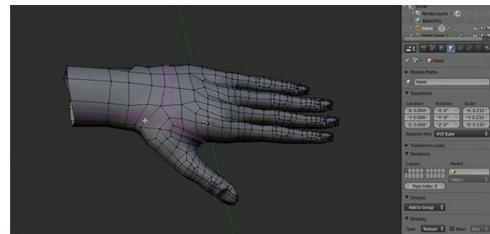
*3D графика* – это совокупность инструментов и приемов, с помощью которых можно создавать объемные объекты. Трехмерная графика довольно часто встречается в самых разных областях нашей жизни и вскоре может стать неотъемлемой частью жизни человека.

**Актуальность** проекта связана с широким распространением 3д моделирования во всех областях деятельности, благодаря чему у меня появилось желание изучить все азы трёхмерного моделирования и в будущем попытаться совместить свою жизнь с профессией 3д-дизайнера.

**Целью** моего проекта является изучение трехмерного моделирования разных отраслей: медицина, наука, дизайн, компьютерные игры и промышленность, также смоделировать и распечатать 3д модель на одну тему из перечисленных областей деятельности.

Из всего этого я могу выдвинуть **Гипотезу**- Трехмерное моделирование используется во многих сферах человеческой деятельности. Оно действительно может быть полезным людям и помогает достичь новых результатов в той или иной деятельности.

- Исходя из цели в моём проекте формируются следующие Задачи-
- 1. Изучение трёхмерного моделирования в программном обеспечении Blender.
- 2. Показать и доказать, насколько нужно и востребовано трехмерное моделирование в XXI веке.
- 3. Проанализировать и обобщить историю применения 3д моделирования.
- Из всего этого я могу выдвинуть Гипотезу – Трёхмерное моделирование используется во многих сферах человеческой деятельности. Оно действительно может быть полезным людям и помогает достичь новых результатов в той или иной деятельности.



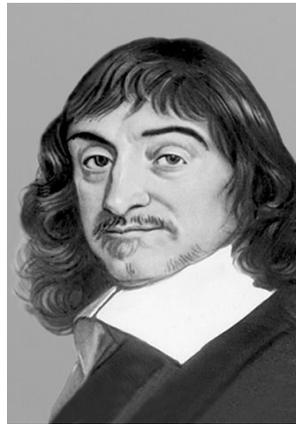
# Теоретическая часть

## История трехмерного моделирования

История и научные открытия трехмерного моделирования неразрывно связаны с именами древних и великих ученых-математиков - таких как Евклид, Виет, Декарт.



Виет



Декарт



Евклид



В истории трехмерного моделирования не обошлось и без других русских ученых: Делоне и Георгия Вороного - которые жили в начале XX века. Борис Делоне предложил метод триангуляции, который позволил разбивать поверхности трехмерных объектов на так называемые "полигоны", а второй создал "диаграмму Вороного", которая тесно связана с триангуляцией Делоне.



**Делоне Борис Николаевич**



**Воронов Георгий Анатольевич**



# Составные части 3D-модели

Трехмерная модель состоит из множества точек, которые соединяются между собой гранями и образуют полигоны.

Вершина – это точка, которая имеет свои координаты в трехмерной системе, то есть X, Y, Z. Свое название она получила из-за того, что является крайней точкой плоского многоугольника, или полигона.

Грань, или ребро - отрезок, который соединяет две вершины, понятие, взятое опять же из геометрии. В трехмерной графике гранью называют ограничитель полигонов.

Основной составляющей в трехмерной графике считается полигон – плоский многоугольник, множество которых и образует трехмерную фигуру. Абсолютно любая фигура будет строиться из многочисленных простых фигур. Чем больше будет простых фигур в составе сложной, тем более гладкой будет казаться поверхность 3D-модели (так называемое высокополигональное моделирование).

Совокупность полигонов несет информацию о размере и форме 3D модели, а выбранная текстура позволяет передать достоверную информацию о внешнем виде объекта и представляет собой изображение на поверхности фигуры.



# Виды 3Д моделирования

## Каркасное моделирование

Модели, получаемые при создании этого типа воспроизведения, будут называться проволочными или каркасными. Состоят они из линий, дуг и сегментов. Изображения такого типа не передают полную информацию об объекте: ни об объеме, ни о структуре поверхности из такой модели узнать невозможно, зато можно изучить его устройство и функциональность. Главным преимуществом каркасного моделирования является то, что на хранение трехмерных моделей, созданных этим способом, не требуется много оперативной памяти компьютера. Чаще всего каркасная визуализация применяется в специализированных программах для построения предполагаемой траектории движения устройства или инструмента.



# Твердотельное моделирование

В результате его использования можно получить настоящий образец готового объекта, который передает все данные о нем. Модель, созданная благодаря этому способу визуального воспроизведения, содержит линии, грани, текстуру и данные об объеме и массе тела. Хотя изображения и занимают наибольший объем памяти компьютера по сравнению с остальными, но он полностью описывает готовый объект.



## Поверхностное моделирование

В отличие от каркасного, здесь имеются не только сегменты, линии и дуги, но и поверхности образующие контур отображаемого объекта.