



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D - ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ РЕАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ

АВТОР: КРИВОШАПКИНА ДИАНА, УЧЕНИЦА 9 КЛАССА

РУКОВОДИТЕЛИ: БАРАМЫГИНА Т.М.,

УЧИТЕЛЬ ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ

СКРЫБЫКИНА Е.П., УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ

КЮСЮР

2022

# ЦЕЛЬ: СОЗДАТЬ МОДЕЛИ МЕДАЛИ И СТАТУЭТКИ НА ОСНОВЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ, 3D- МОДЕЛИРОВАНИЯ И МАКЕТОВ С ПОМОЩЬЮ 3D- ПЕЧАТИ

## Задачи:

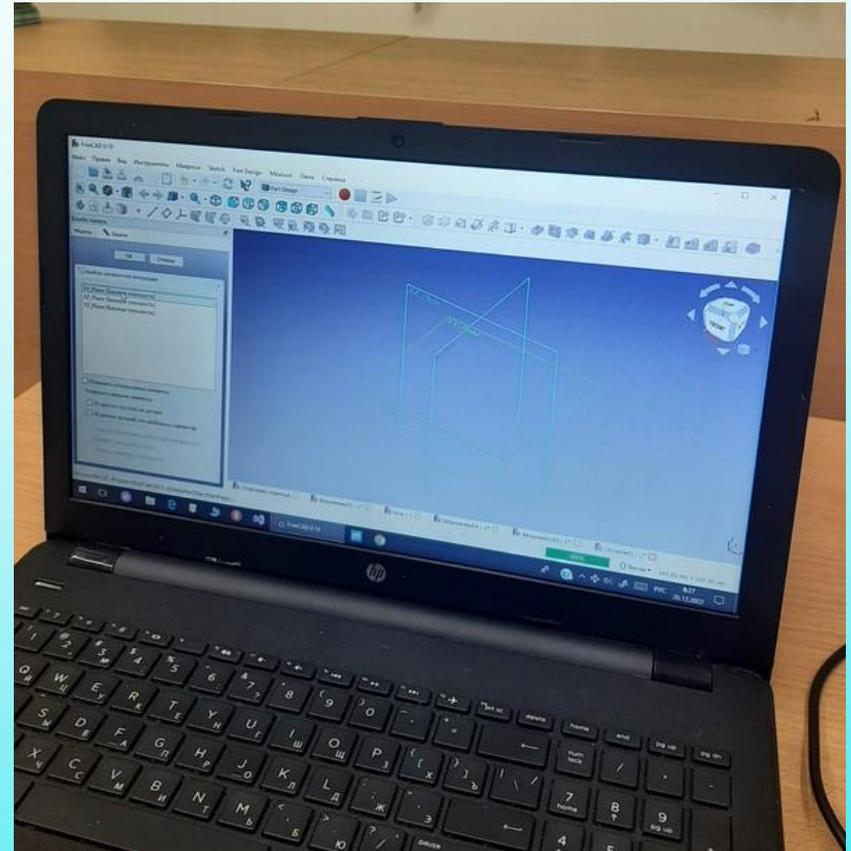
1. Изучить основы 3D моделирования и 3D печати;
2. Выбрать наиболее оптимальный способ создания модели и освоить основные приёмы работы и инструменты программы для 3D - моделирование;
3. научиться создавать геометрические и компьютерные 3D- модели;
4. создать модели медали и статуэтки с помощью выбранной программы;
5. распечатать модели на 3D принтере (макет модели)

АКТУАЛЬНОСТЬЮ ДАННОГО ПРОЕКТА ЯВЛЯЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D -ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗГОТОВЛЕНИИ ИЗ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФОРМ РЕАЛЬНОГО ОБЪЕКТА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЖИЗНИ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

- Предмет исследования: 3D -технологии для создания объемных макетов 3D- модели.
- Объект исследования: макет 3D- модели.
- Методы создания проекта: изучение и анализ технологии 3D- моделирования; геометрического моделирования, компьютерного моделирования в программе FreeCAD 0.19 и 3D- печать на принтере макета модели.

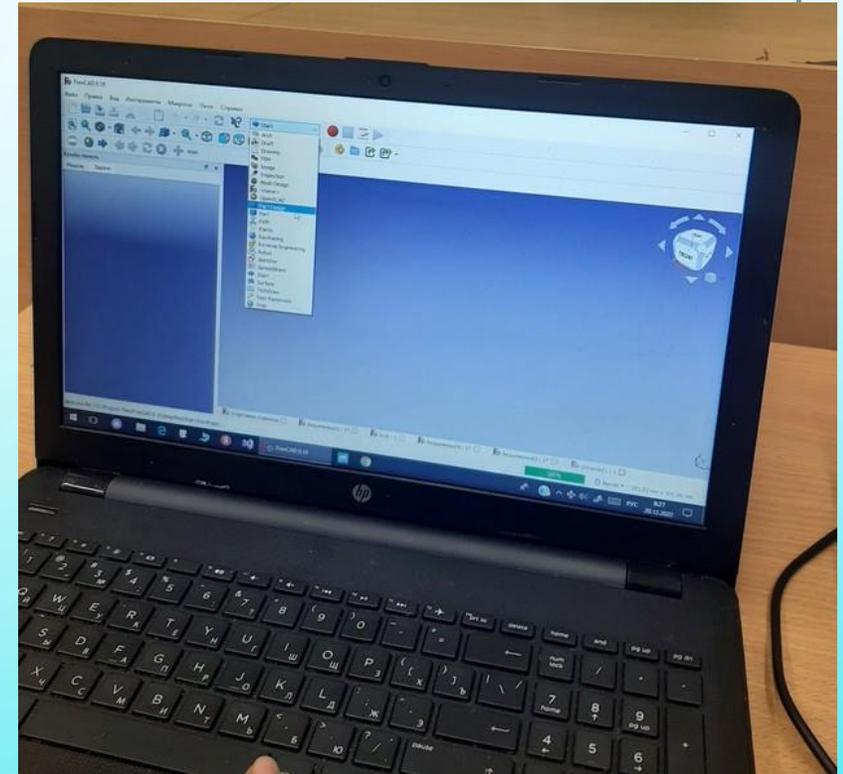
# 3D- МОДЕЛИРОВАНИЕ

3D моделирование – это процесс формирования виртуальных моделей, позволяющий с максимальной точностью продемонстрировать размер, форму, внешний вид объекта и другие его характеристики. По своей сути это создание трехмерных изображений и графики при помощи компьютерных программ с применением геометрических форм. Современная компьютерная графика позволяет воплощать очень реалистичные модели, кроме того создание 3D-объектов занимает меньше времени, чем их реализация. 3D-технологии позволяют представить модель со всех ракурсов и устранить недостатки выявленные в процессе её создания.



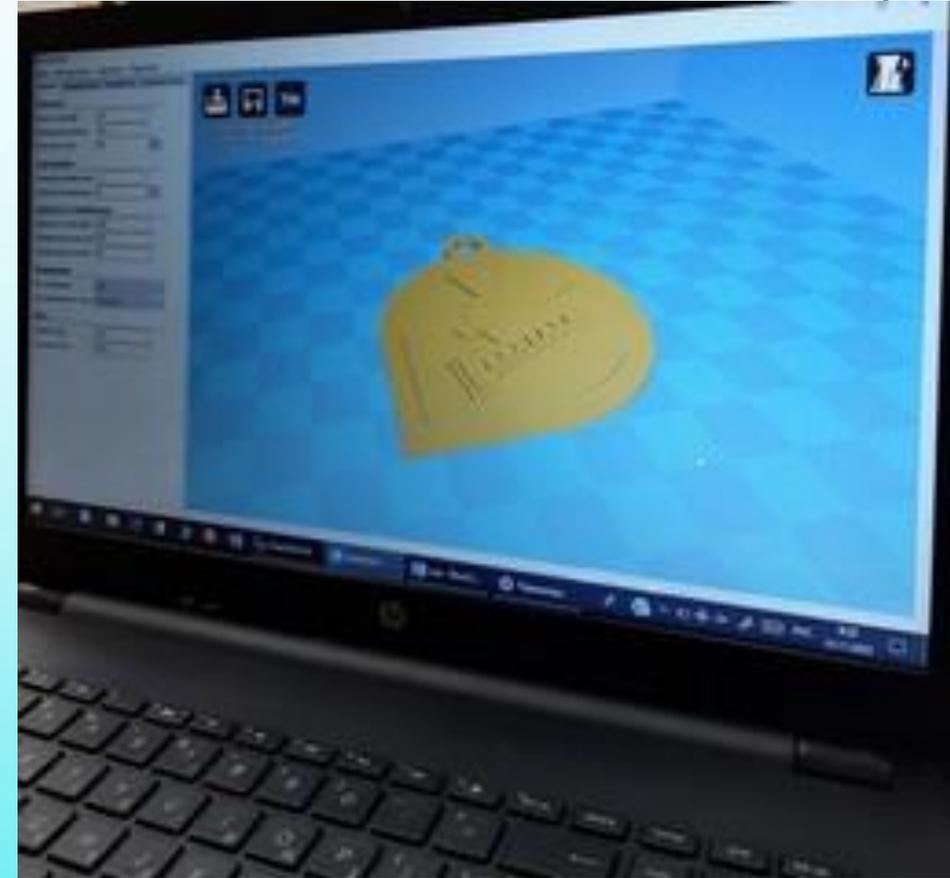
# ПРОГРАММЫ ДЛЯ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ

• На сегодняшний момент разработаны различные программы для 3D моделирования. Их список постоянно пополняется, ведь компании, создающие данное ПО хотят охватить как можно большую аудиторию потребителей, поэтому с появлением новых потребностей к специфике программы, они создают новые приложения. Среди них существуют как платные, так и бесплатные программы для 3D моделирования. К лидерам первой категории относятся 3D max, Maya, AutoCad, Cinema 4D, Компас 3D, Rhinoceros, а ко второй стоит отнести Blender 3D моделирование, Wings3D и Google SketchUp.



# FREECAD

- FreeCAD ориентирован на создание высокоточных трёхмерных моделей, сохранение четкого контроля над этими моделями (сохранение возможности вернуться назад по истории модели и изменить параметры), и при необходимости изготовить эти модели (через трёхмерную печать, станками с ЧПУ или на заводе). Поэтому он отличается от некоторых других трёхмерных приложений, сделанных для других целей, таких как создание анимации или игр



## СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ

Переключаем «Start» на «Part Design», где есть простые геометрические фигуры.

Создаём новое тело: «Новый эскиз».

Надо выбрать элемент операции XY, XZ, YZ. Для удобства выбираем XY.

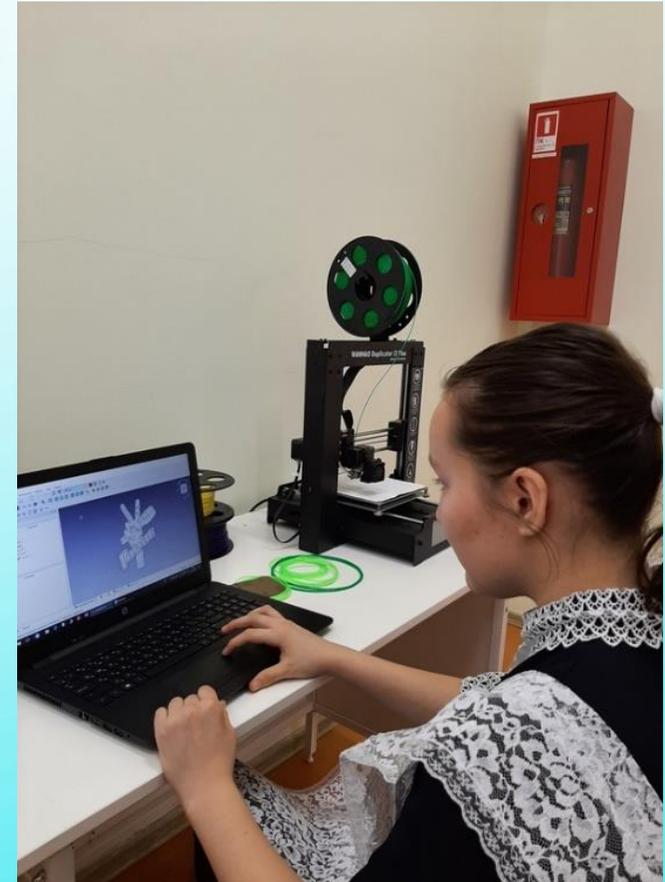
Переключаемся на «Sketcher».

Теперь мы можем создать эскиз для нового тела: задаем размеры прямоугольника, диаметр окружности, взаимосвязь параллелей, дуг, перпендикулярности.

Выдавливает эскиз, придавая объем и далее на любой части объекта создаем эскизы для других частей тела.

Выбираем толщину эскиза.

Сохраняем тело.



# ПЕЧАТЬ НА ПРИНТЕРЕ WANHAO DUPLICATOR I3 PLUS (DESKTOP 3D PRINTER)

- Макет создается слой за слоем, разогревая материал (пластиковую нить) до полужидкого состояния и выдавливая ее в соответствии с созданными на компьютере путями, которая выстраивает геометрический путь, учитывая три вектора движения, и создаёт стереометрическую фигуру послойно, шаг за шагом до появления готового изделия



# ПРОБНЫЕ ВЕРСИИ



# СТАТУЭТКА

Название принтера	WANHAO Duplicator i3 Plus (Desktop 3D printer)
Температура печати	210 C
Температура стола	50 C
Диаметр нити	1,75
Длина нити	3,33м
Вес	10 г
Материалы печати	АВС-пластика
Скорость печати	50 мм/с
Время печати	2 часа 51 минута



## МЕДАЛЬ

Название принтера WANHAO Duplicator  
i3 Plus (Desktop 3D printer)

Температура печати 210 С

Температура стола 50 С

Диаметр нити 1,75

Длина нити 3 м

Вес нити 9 г

Материалы печати ABS-пластика

Скорость печати 50 мм/с

Время печати 2 часа 42 минуты





**Теоретическая значимость:** в процессе реализации работы появляется возможность изучения принципов, методов и приемов создания трехмерных моделей, освоение навыков 3D-моделирования, проектирования и построения собственных моделей, с последующей печатью на 3D-принтере.

**Практическая значимость:** практическое освоение технологий печати, формирования объемных моделей, программных средств для работы с 3D-моделями, создание авторских моделей и их печать, и воплощение в жизнь своих творческих идей и использование результата своей деятельности в жизни.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- 3D-моделирование в совокупности с новыми технологиями 3D-печати – это уже целый комплекс по развитию учащегося, который позволяет пройти путь от идеи до реального применения.
- 3D модели проектной деятельности имеют прикладное дидактическое значение для детской деятельности в школе. Созданными макетами можно пользоваться в реальной жизни.
- 3D-моделирование может приобрести большое значение для развития пространственного мышления и создания реальных объектов для применения на уроках геометрии при решении задач. Применение 3D-принтеров позволит изготовить на имеющемся оборудовании 3D-печати наглядных пособий, разработанных самими учителями и учащимися. Кроме того, ознакомление с технологиями 3D-производства поможет учащимся при выборе будущей профессии.

# ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- 1. Видеоуроки по 3D- моделированию по видеохостингу YouTube
- 2. Колосов Д.Г. Технология. 3D- моделирование и прототипирование. Учебник для 7 класса в рамках модуля «3D-моделирование, прототипирование и макетирование»
- 3. Электронные книги – самоучители по 3D- моделированию