

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ижемская средняя общеобразовательная школа»

**Проектная работа по математике**

Тема: Построение объёмных фигур и их сечений  
в программе GeoGebra

**Автор проекта:** учащийся 7б класса,  
Величко Артём

**Руководитель:** учитель математики  
Алексеева Людмила Васильевна

Ижма, 2018

## Оглавление

Введение.....	3
Основная часть. ....	5
Интерфейс GeoGebra .....	5
Построение пирамиды .....	6
Построение куба.....	6
Построение цилиндра .....	7
Построение конуса .....	8
Построение шара по радиусу .....	8
Построение сечений.....	9
Заключение. ....	11

## **Введение**

**Проблема:** В предыдущих годах, в предыдущих проектах я строил объёмные фигуры из бумаги, на бумаге. Мне стало интересно как строить объёмные фигуры в программе GeoGebra

**Цель работы:** Построение объёмные фигуры и их сечений в программе GeoGebra.

### **Задачи:**

- 1.Изучить программу GeoGebra .
- 2.Научиться строить объёмные фигуры и сечения.
- 3.Выработать алгоритм построения объёмных фигур и сечений.

**Актуальность проекта:** Мой проект актуален, так как мы будем изучать объёмные фигуры и их сечения в 10-11 классах.

**Практическая значимость:** В буклете показан подробный алгоритм построения фигур и их сечений, которым удобно пользоваться ученикам, учителям.

**Объект исследования** программа GeoGebra.

**Предмет исследования:** построение объёмных фигур и их сечений в программе GeoGebra.

**Гипотеза:** В программе GeoGebra можно строить объёмные фигуры и сечения.

**Новизна:** Никто ещё не строил в этой программе фигуры и тем более не разрабатывал инструкции по построению фигур.

### **Методы:**

1. исследование
2. проектирование

**Формы работы:** индивидуально

### **Этапы работы (планирование)**

№	Этапы работы	Сроки
1	Найти информацию о том, как пользоваться программой GeoGebra	1.12 – 2.12.2018
2	Научиться строить объёмные фигуры в программе GeoGebra	3.12 – 7.12.2018
3	Научиться выполнять сечения фигур GeoGebra	8.12 – 10.12.2018
4	Научиться создавать буклет	11.12 – 12.12.2018
5	Оформить проект	13.2018
6	Защитить проект	14.12.2018

**Продукт проекта:** Буклет

## Основная часть.

GeoGebra – это бесплатная, кроссплатформенная динамическая математическая программа для всех уровней образования, включающая в себя геометрию, алгебру, таблицы, графы, статистику и арифметику, в одном удобном для использования пакете.

Кроме того, у программы богатые возможности работы с функциями (построение графиков, вычисление корней, экстремумов, интегралов и т.д.) за счёт команд встроенного языка (который, кстати, позволяет управлять и геометрическими построениями).

### *Интерфейс GeoGebra*

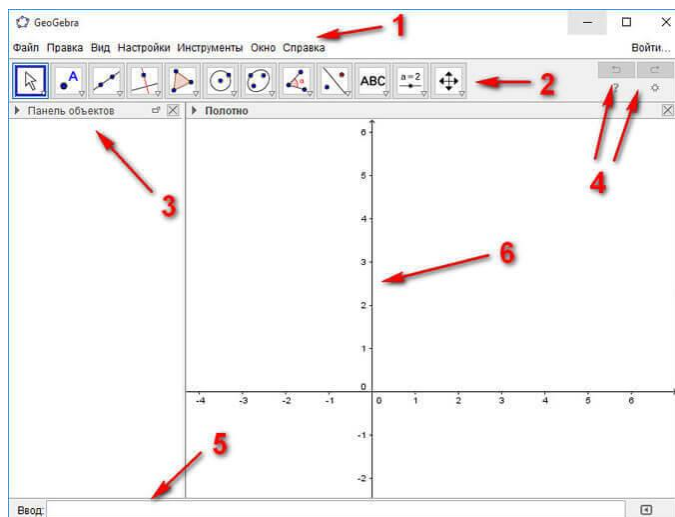
Интерфейс программы GeoGebra напоминает графический редактор. Программу можно использовать для черчения, но это не основное предназначение приложения.

Давайте рассмотрим основные элементы интерфейса программы GeoGebra:

1. Полоса меню. Из меню вы можете изменить настройки программы.
2. Панель инструментов. Здесь находятся инструменты для создания объектов. После щелчка по треугольнику в правом нижнем углу кнопки, будут открыты дополнительные инструменты. Операции, доступные в панели инструментов, можно производить с помощью строки ввода.
3. Панель объектов. В Панели объектов отображаются введенные переменные и функции. Вместо имен переменных здесь отображаются их значения. Для того, чтобы увидеть формулу в символьном виде, нужно будет кликнуть по ней правой кнопкой мыши.
4. Кнопки «Отменить» и «Повторить».
5. Строка ввода. Это основной инструмент при работе в программе GeoGebra. Здесь вводятся команды и формулы, задаются значения переменных. Справа от строки ввода расположена кнопка «Список команд».

С помощью дополнительных команд можно будет вводить команды и отсутствующие на клавиатуре символы.

6. Рабочая область. Все построения в программе производятся в рабочей области. Вы можете изменить масштаб с помощью колесика мыши, перемещать по рабочей области ось координат.



### ***Построение пирамиды***

1. Выбрать опцию пирамида
2. Поставить 5 точек (рис.1)
3. Соединить эти точки (рис.2)

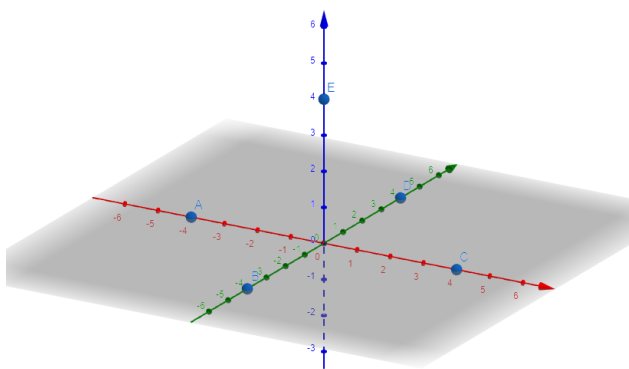


рис.1

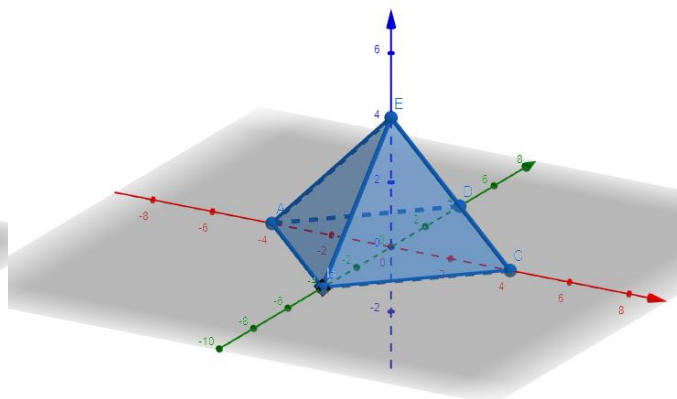


Рис.2

### ***Построение куба***

1. Выбрать опцию куб.

2. Поставить две точки. (рис.3)
3. Соединить точки. (рис.4)

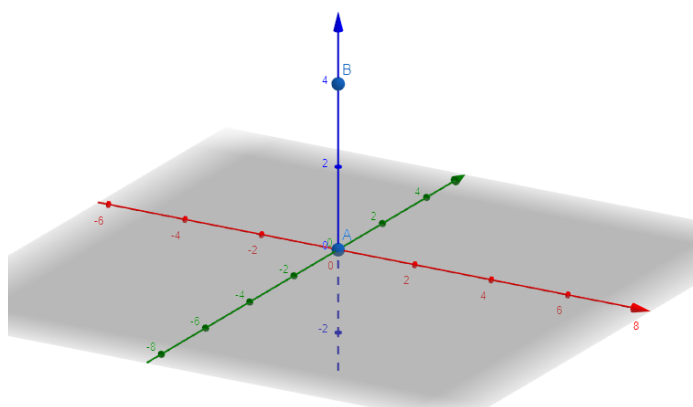


Рис.3

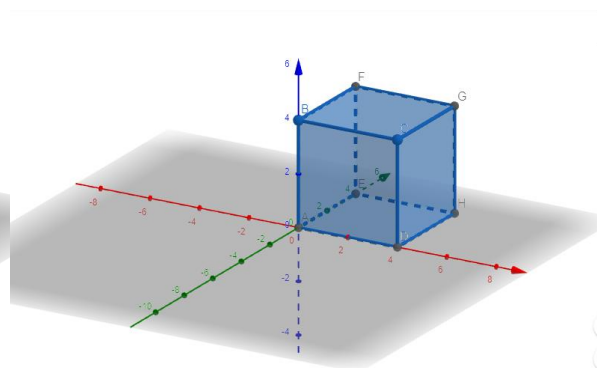


Рис.4

### ***Построение цилиндра***

1. Выбрать опцию цилиндр.
2. Поставить 2 точки (рис.5)
3. Указать радиус (рис.6)
4. Полученный результат (рис.7)

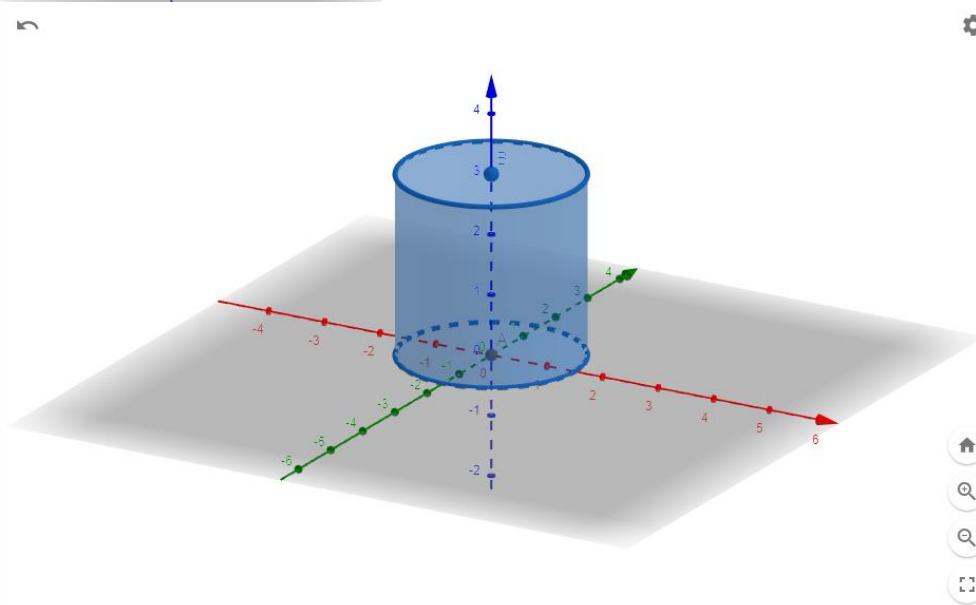
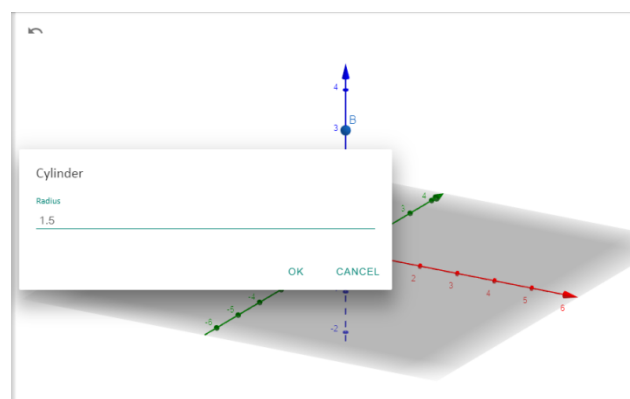
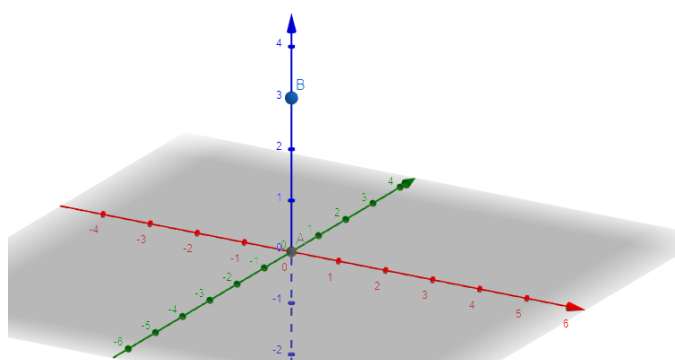


Рис.5

Рис.6

Рис.7

### ***Построение конуса***

1. Выбрать опцию конус.
2. Поставить 2 точки (рис.8)
3. Указать радиус (рис.9)
4. Полученный результат (рис.10)

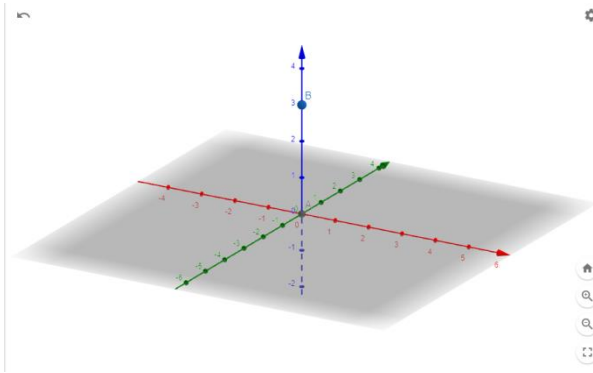


Рис.8

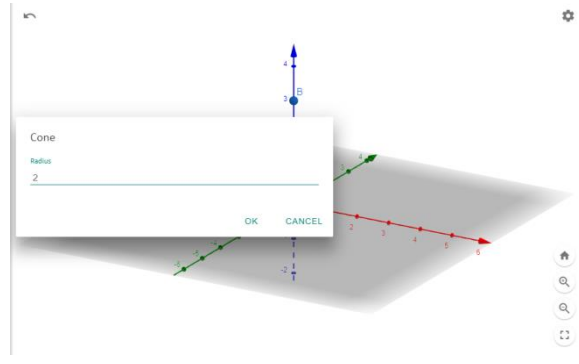


Рис.9

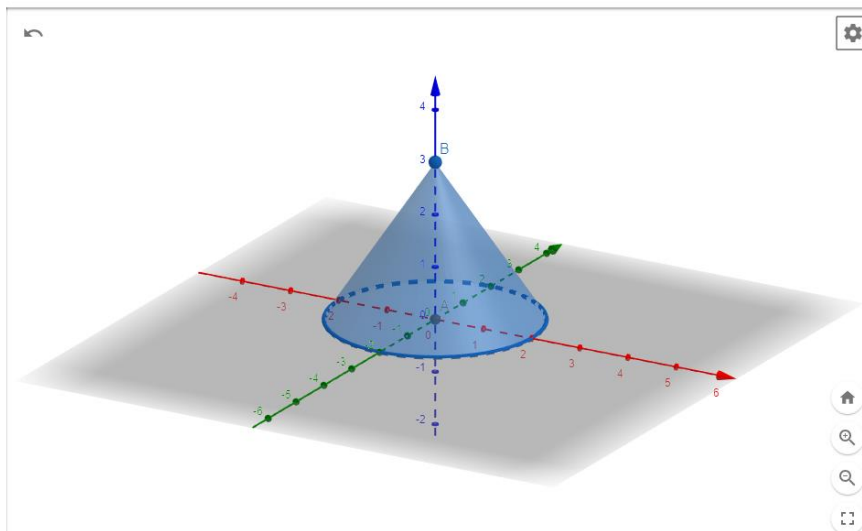


Рис.10

### ***Построение шара по радиусу***

1. Выбрать опцию шар
2. Поставить точку. (рис.11)



3. Указать радиус. (рис.12)

4. Полученный результат. (рис.13)

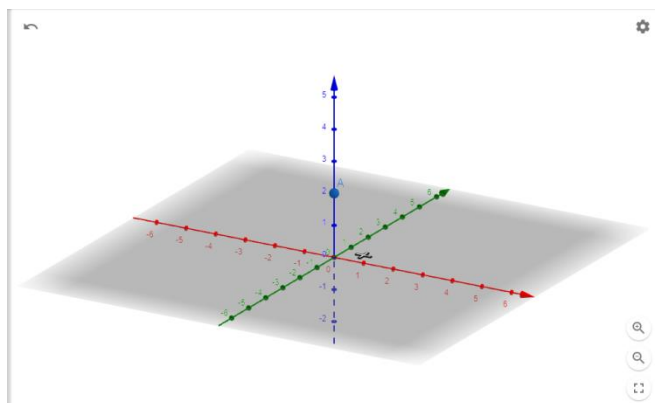


Рис.11

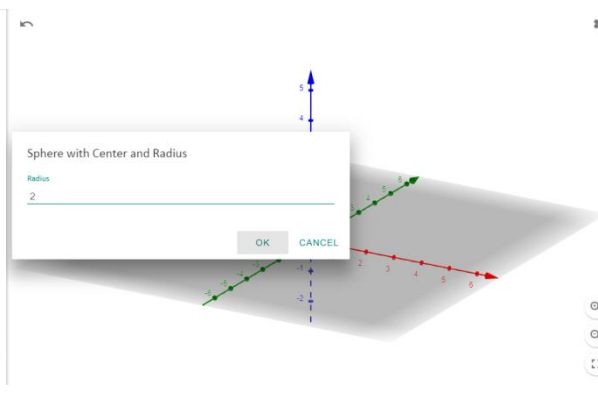
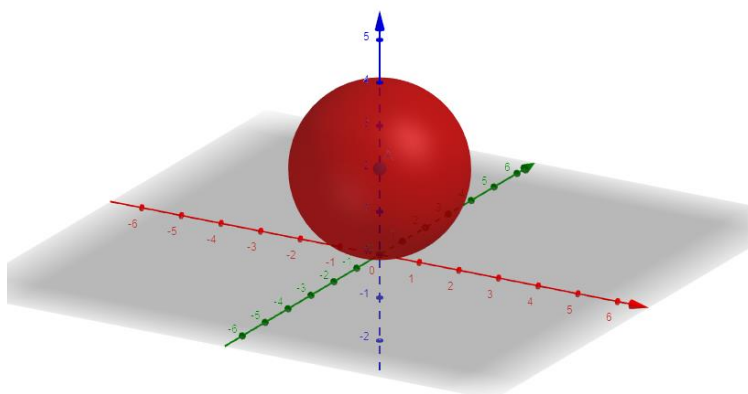





Рис.12

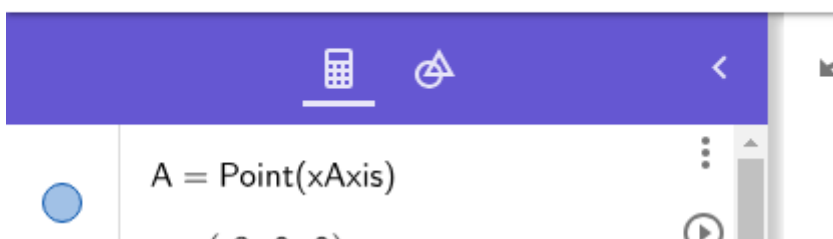
Рис.13




### *Построение сечений*

1. Построить нужную фигуру
2. Поставить 3 точки, через которые пройдет плоскость сечения (рис.11)
3. Нажать кнопку , провести плоскость через 3 точки (рис. 12)
4. Нажать кнопку , провести плоскость через 3 точки (рис. 2)
5. По полученным точкам построить плоскость, нажав 
6. Перейти на вкладку Алгебра

≡ GeoGebra 3D Graphing



7. Найти получившуюся плоскость по буквам, перейти в настройки , задать цвет сечения

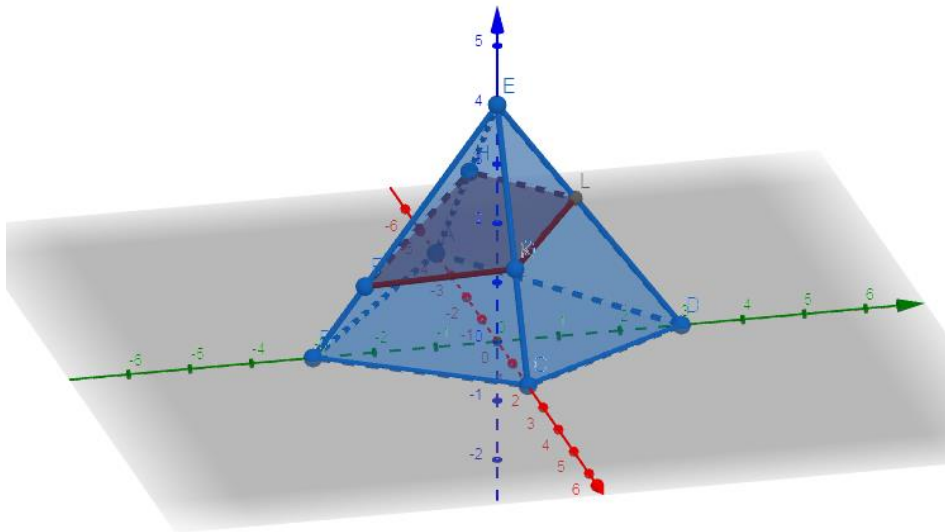


Рисунок 14

Полученный результат. (рис.14)

## **Заключение.**

**Основные положения и выводы проекта:** Я считаю что, я исследовал программу GeoGebra, научился строить объёмные фигуры и их сечения.

Работа над проектом мне показалась не сложной. Времени ушло не много. Я узнал много нового и полезного.

**Благодарность за помощь** Алексеевой Людмиле Васильевне

## Источники информации:

1. Geogebra [Электронный ресурс]. — Режим доступа:  
<https://www.geogebra.org/3d>
2. <https://videouroki.net/razrabotki/postroieniie-i-siechieniie-obiemnykh-fighur-v-geogebra.html>