

**Московский авиационный институт
(Национальный исследовательский университет)**

Институт: «Информационные технологии и прикладная математика»
Кафедра: 806 «Вычислительная математика и программирование»
Дисциплина: «Компьютерная графика»

Лабораторная работа № 2

**Тема: Каркасная визуализация выпуклого
многогранника. Удаление невидимых линий**

Студент: Тояков Артем

Группа: М80-307Б-18

Преподаватель: Филиппов Г.С.

Дата:

Оценка:

Москва, 2020

1. Постановка задачи

Задание: Разработать формат представления многогранника и процедуру его каркасной отрисовки в ортографической и изометрической проекциях. Обеспечить удаление невидимых линий и возможность пространственных поворотов и масштабирования многогранника. Обеспечить автоматическое центрирование и изменение размеров изображения при изменении размеров окна. (вариант 9) 6-гранная прямая правильная призма

2. Решение задачи

Язык программирования - Python

Библиотеки: matplotlib (графическая библиотека), numpy (содержит линейную алгебру).

Для удаления невидимых граней, для них вычисляется нормаль, которая скалярно умножается на позицию наблюдателя. Если скалярное произведение отрицательное - грань невидима.

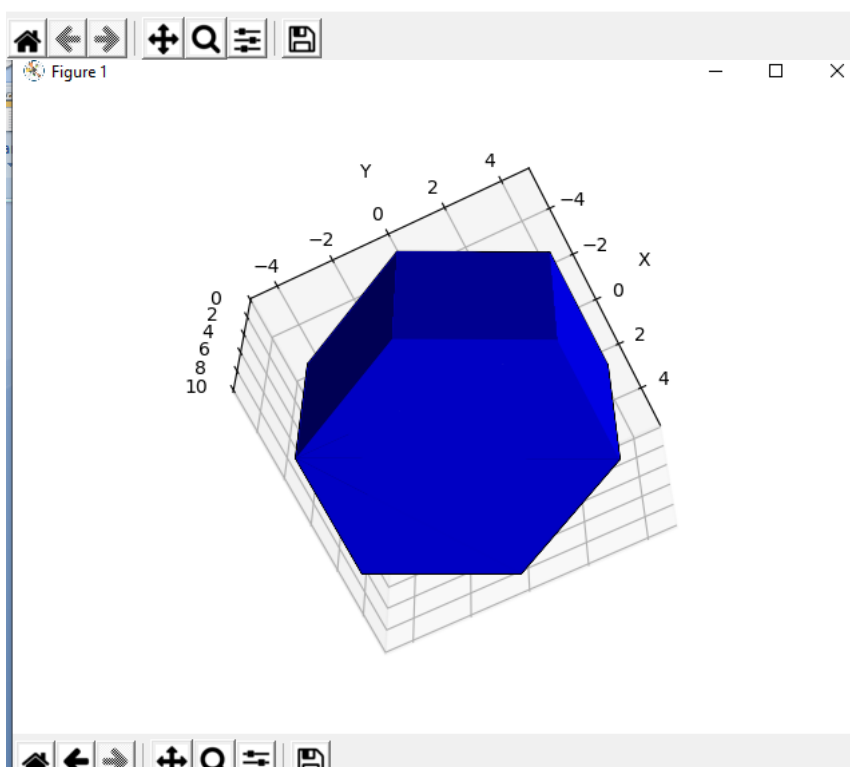
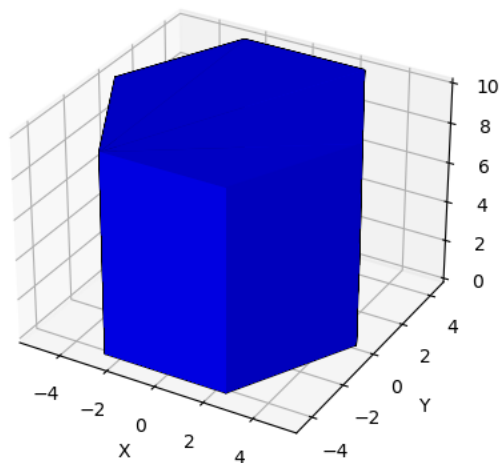
Функция	Описание
<code>vertexes = np.array</code>	Массив вершин
<code>rotate_y</code>	Возвращает матрицу поворота по оси y
<code>ax.plot(x_v, y_v, z_v, label='circle1', color='black')</code>	Построение каркаса
<code>ax.plot_surface(x,y, z1, color = 'b')</code>	Закраска внешних поверхностей

2. Руководство по использованию программы

В программе можно задать количество вершин, что позволяет сделать призму с любым количеством вершин

Figure 1

— □ ×



Вывод.

Проделав данную лабораторную работу, я научился строить многогранники, удалять невидимые линии и ознакомился с библиотекой `matplotlib`, научился работать с матрицами и координатами.