

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего профессионального образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Факультет: Информатика и системы управления

Кафедра: Теоретическая информатика и компьютерные технологии

**Лабораторная работа №1**  
**«Введение в OpenGL»**  
**по курсу: «Алгоритмы компьютерной графики»**

Выполнил:

Студент группы ИУ9-  
41Б

Митрошкин А. А.

Проверил:

Цалкович П.А.

## Цель работы.

Установка OpenGL и освоение базовых принципов работы с данным API на языке программирования python.

## Задачи

- Реализовать любой графический примитив
- Добавить любое геометрическое преобразование (сдвиг, поворот и т.д.)
- Добавить обработку события (нажатия на кнопку и т.д.)

## Практическая реализация

В качестве графического примитива был выбран GL\_POLYGON был реализован вращающийся правильный 5-ти угольник зелёного цвета. При скролинге примитив изменяет своё положение.

## Код файла main.py

```
from OpenGL.GL import *
import glfw

size = 0.0

def main():
    if not glfw.init():
        return
    window = glfw.create_window(640, 640, "Райн Гослинг ", None, None)
    if not window:
        glfw.terminate()
        return
    glfw.make_context_current(window)
    glfw.set_key_callback(window, transfer_callback)
    glfw.set_scroll_callback(window, scroll_callback)
    while not glfw.window_should_close(window):
        display(window)

    glfw.destroy_window(window)
    glfw.terminate()

def display(window):
    global angle

    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT)
    glLoadIdentity()

    glClearColor(1.0, 1.0, 1.0, 1.0)
    glPushMatrix()

    glRotatef(angle, 0, 0, 1)

    glBegin(GL_POLYGON)

    glColor3f(0.0, 1, 0.5)
```

s

```

glVertex2f(0 + size, 1.0 + size)
glVertex2f(0.95 + size, 0.3 + size)
glVertex2f(0.58 + size, -0.8 + size)

glVertex2f(-0.58 + size, -0.8 + size)
glVertex2f(-0.95 + size, 0.3 + size)

glEnd()

glPopMatrix()
angle += 0.1
glfw.swap_buffers(window)
glfw.poll_events()

def transfer_callback(window, key, scancode, action, mods):
    global posx
    if action == glfw.PRESS:
        if key == glfw.KEY_RIGHT:
            posx += 0.1
        if key == 263:
            posx -= 0.1

def scroll_callback(window, xoffset, yoffset):
    global size
    if (xoffset > 0):
        size -= yoffset / 10
    else:
        size += yoffset / 10

if __name__ == "__main__":
    main()

```

## Заключение

В результате выполнения лабораторной работы я получил вводные навыки работы с OpenGL и GLFW: я освоил создание и удаление окна, назначение обработчиков событий клавиатуры, рисование геометрического примитива, преобразование над ним, а также изменение его цвета и цвета фона