**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**

**Кафедра МО ЭВМ**

# **Компьютерная графика:**

# **лабораторный практикум.**

**Лабораторная работа № 2**

**"Тесты OpenGL"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 5383 |  | Допира В. Е. |
| Преподаватель |  | Герасимова Т.В. |

Санкт-Петербург

2018

**Лабораторная работа № 2**

**"Тесты OpenGL"**

Задание

На базе предыдущей лабораторной работы разработать программу реализующую представление тестов отсечения ( glScissor), прозрачности (glAlphaFunc), смешения цветов (glBlendFunc) в библиотеке OpenGL на базе разработанных вами в предыдущей работе примитивов.

Разработанная программа должна быть пополнена возможностями остановки интерактивно различных атрибутов тестов через вызов соответствующих элементов интерфейса пользователя.

Общие сведения

Управление режимами работы в OpenGL осуществляется при помощи двух команд - glEnable и glDisable, одна из которых включает, а вторая выключает некоторый режим.

void glEnable(GLenum cap)

void glDisable(GLenum cap)

Обе команды имеют один аргумент – сар, который может принимать значения определяющие тот или иной режим, например, GL\_ALPHA\_TEST, GL\_BLEND, GL\_SCISSOR\_TEST и многие другие.

Тест отсечения

Режим GL\_SCISSOR\_TEST разрешает отсечение тех фрагментов объекта, которые находятся вне прямоугольника "вырезки". Прямоугольник "вырезки" определяется функцией glScissor:

void glScissor( GLint x, GLint y, GLsizei width, GLsizei height );

где параметры:

* x, y определяют координаты левого нижнего угла прямоугольника «вырезки», исходное значение - (0,0).
* width, height - ширина и высота прямоугольника «вырезки».

Тест прозрачности

Режим GL\_ALPHA\_TEST задает тестирование по цветовому параметру альфа.Функция glAlphaFunc устанавливает функцию тестирования параметра альфа.

void glAlphaFunc( GLenum func, GLclampf ref )

где параметр – func может принимать следующие значения:

* GL\_NEVER – никогда не пропускает
* GL\_LESS – пропускает, если входное значение альфа меньше, чем значение ref
* GL\_EQUAL – пропускает, если входное значение альфа равно значению ref
* GL\_LEQUAL – пропускает, если входное значение альфа меньше или равно значения ref
* GL\_GREATER – пропускает, если входное значение альфа больше, чем значение ref
* GL\_NOTEQUAL – пропускает, если входное значение альфа не равно значению ref
* GL\_GEQUAL – пропускает, если входное значение альфа больше или равно значения ref
* GL\_ALWAYS – всегда пропускается, по умолчанию,

а параметр ref – определяет значение, с которым сравнивается входное значение альфа. Он может принимать значение от 0 до 1, причем 0 представляет наименьшее возможное значение альфа, а 1 – наибольшее. По умолчанию ref равен 0.

Тест смешения цветов

Режим GL\_BLEND разрешает смешивание поступающих значений цветов RGBA со значениями, находящимися в буфере цветов. Функция glBlendFunc устанавливает пиксельную арифметику.

void glBlendFunc( GLenum sfactor, GLenum dfactor );

где параметры:

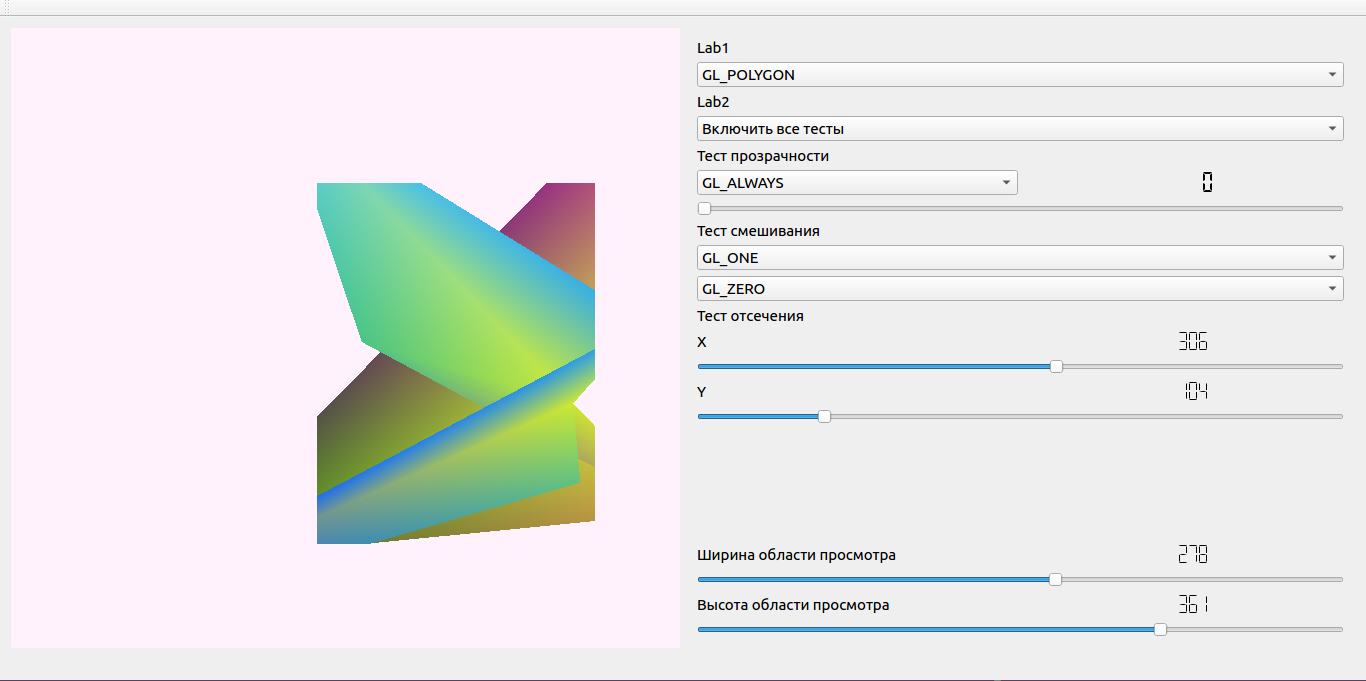
* sfactor устанавливает способ вычисления входящих факторов смешения RGBA. Может принимать одно из следующих значений – GL\_ZERO, GL\_ONE, GL\_DST\_COLOR, GL\_ONE\_MINUS\_DST\_COLOR, GL\_SRC\_ALPHA, GL\_ONE\_MINUS\_SRC\_ALPHA, GL\_DST\_ALPHA, GL\_ONE\_MINUS\_DST\_ALPHA и GL\_SRC\_ALPHA\_SATURATE.
* dfactor устанавливает способ вычисления факторов смешения RGBA, уже находящихся в буфере кадра. Может принимать одно из следующих значений – GL\_ZERO, GL\_ONE, GL\_SRC\_COLOR, GL\_ONE\_MINUS\_SRC\_COLOR, GL\_SRC\_ALPHA, GL\_ONE\_MINUS\_SRC\_ALPHA, GL\_DST\_ALPHA и GL\_ONE\_MINUS\_DST\_ALPHA.

Прозрачность лучше организовывать используя команду glBlendFunc(GL\_SRC\_ALPHA, GL\_ONE\_MINUS\_SRC\_ALPHA). Такой же вызов применяют для устранения ступенчатости линий и точек. Для устранения ступенчатости многоугольников применяют вызов команды glBlendFunc(GL\_SRC\_ALPHA\_SATURATE, GL\_ONE).

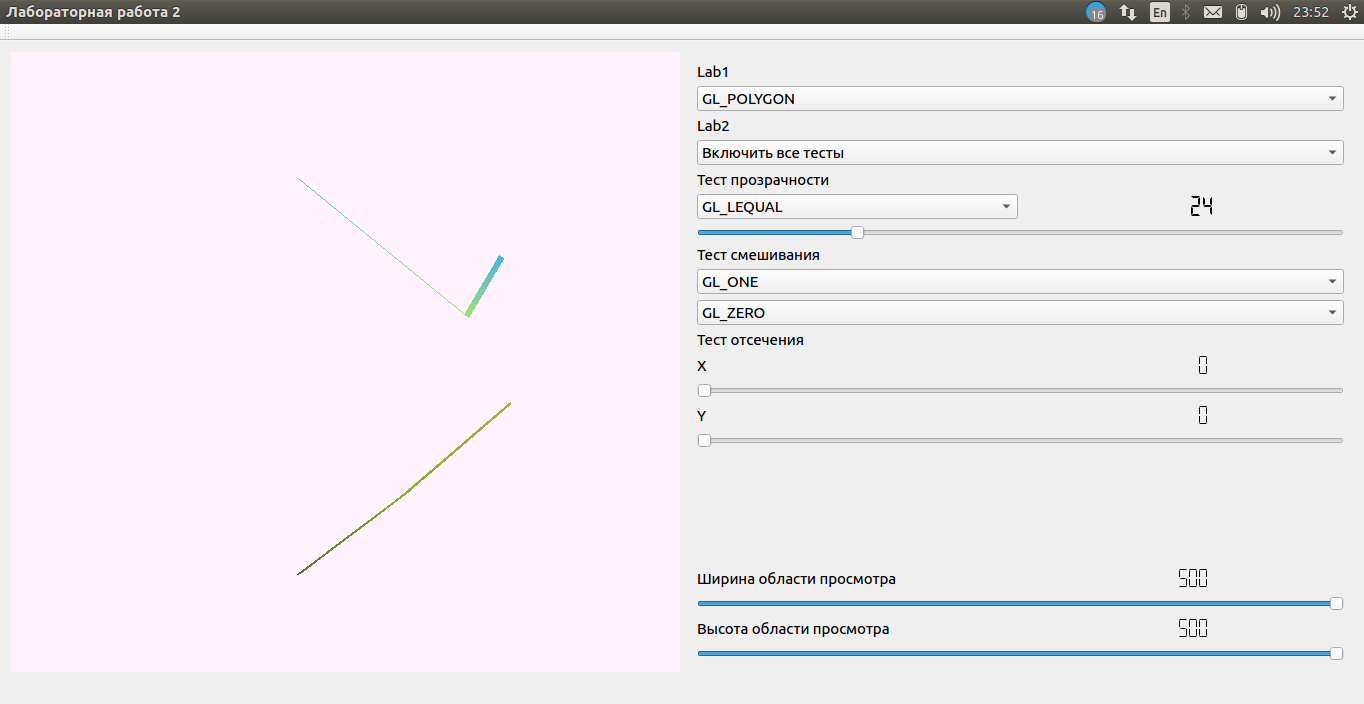
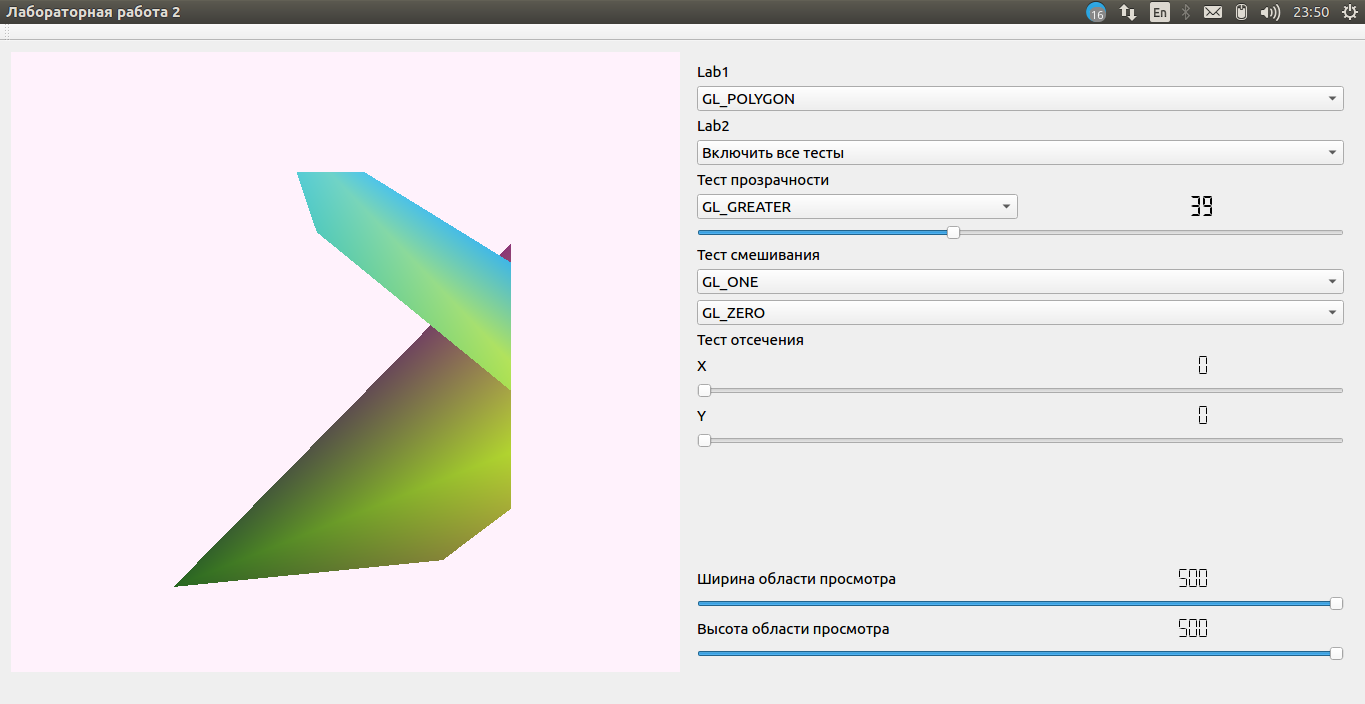
Тестирование

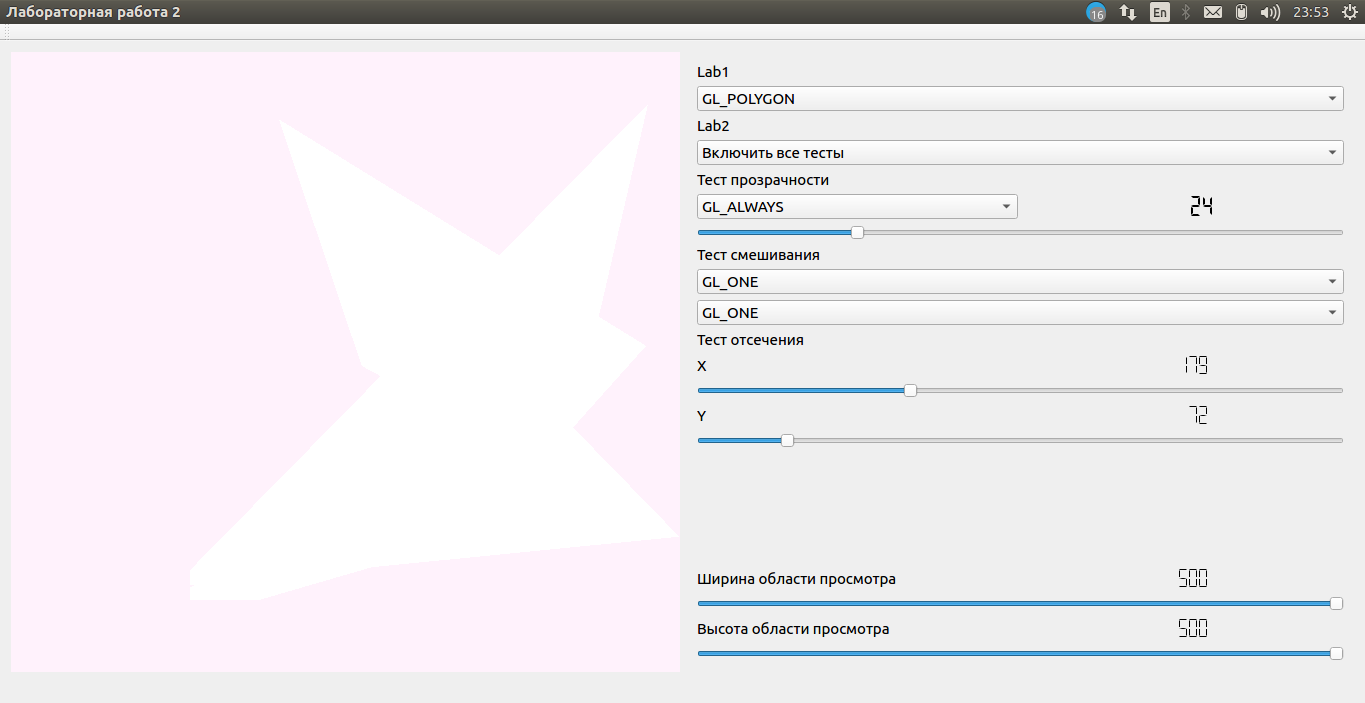
Результаты тестирования представлены на снимках экрана.

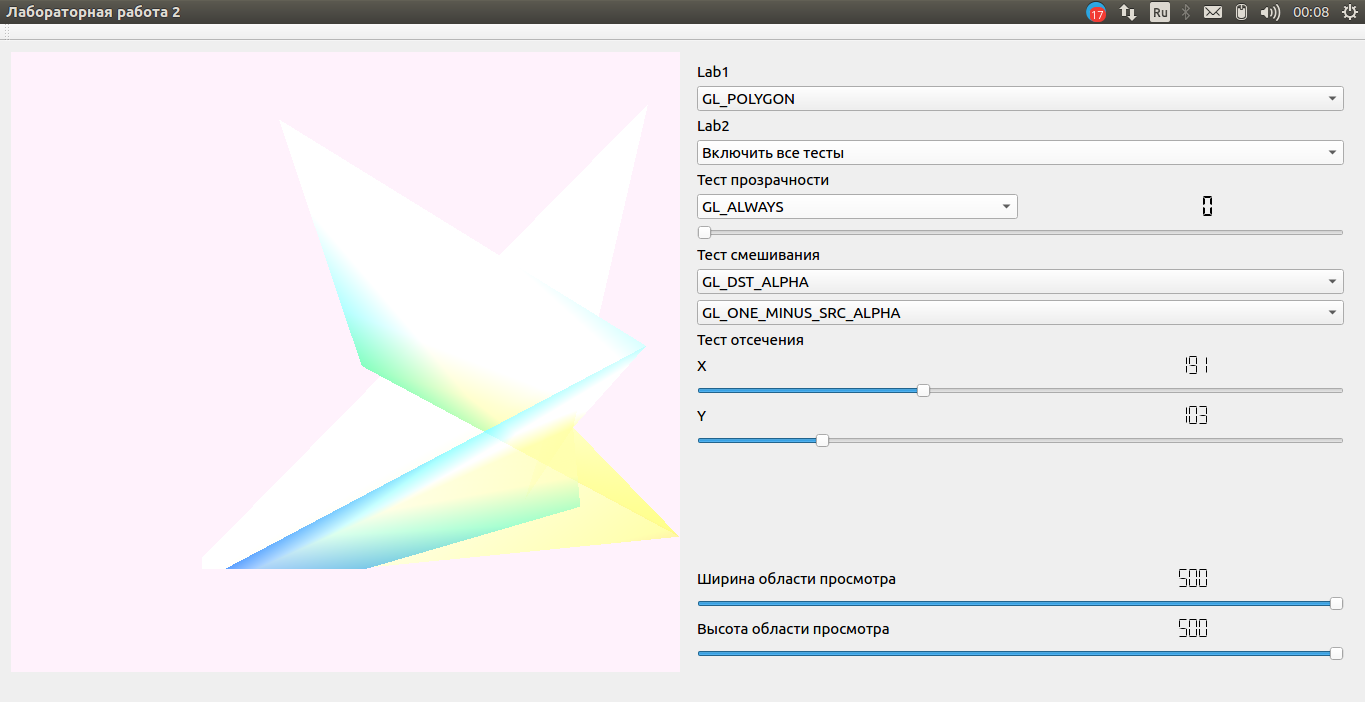
Тест отсечения

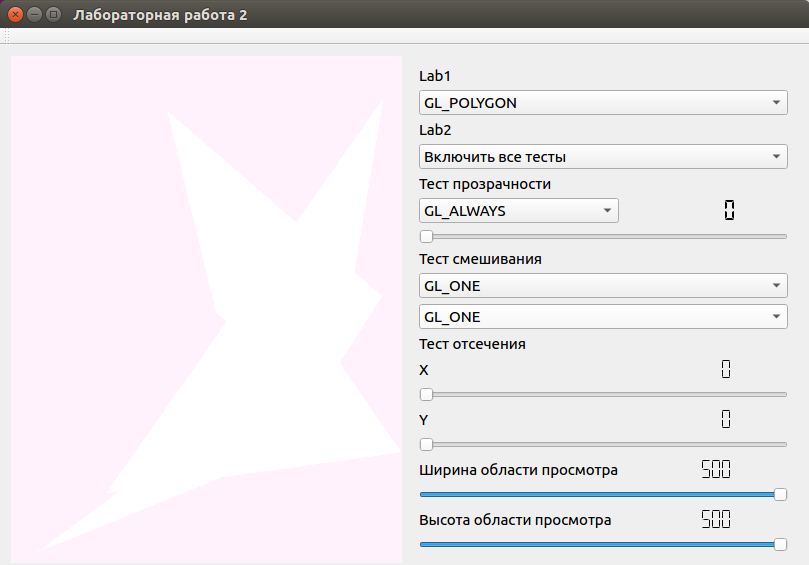
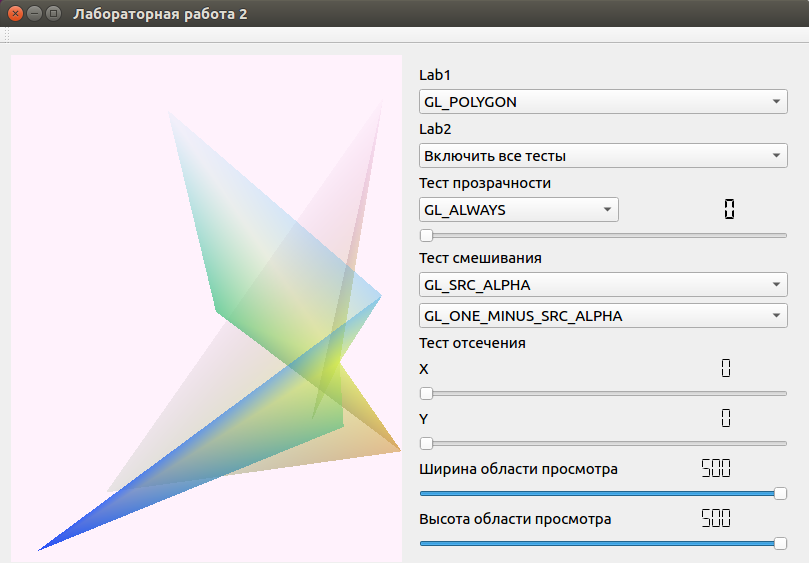


Тест прозрачности

Тест смешивания цветов

**

Получение эффекта прозрачности



Вывод

В результате выполнения лабораторной работы разработана программа, реализующая представление тестов смешивания цветов, отсечения и прозрачности для графических примитивов OpenGL, разработанных в лабораторной работе № 1.