



МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЫСШАЯ ШКОЛА ПЕЧАТИ И МЕДИАИНДУСТРИИ

*Институт Принтмедиа и информационных технологий  
Кафедра Информатики и информационных технологий*

направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11

Дисциплина: Компьютерная графика

Тема: Обводка объектов

Выполнил: Вышегородских Виктор Егорович, студент группы: 211-728

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

Дата, подпись \_\_\_\_\_  
(Дата) (Подпись)

Проверил: \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О., степень, звание) (Оценка)

Дата, подпись \_\_\_\_\_  
(Дата) (Подпись)

Замечания:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Москва

2023

На основе теоретического материала написали шейдер.

На основе шейдера был создан и настроен материал.

В Unity3D была создана и настроена сцена. Добавили на сцену куб, применили к нему созданный ранее материал на основе доработанного шейдера.

### Исходный код шейдера:

```
Shader "Unlit/Lab11 1"
{
    Properties
    {
        _OutlineColor ("Outline Color", Color) = (0, 0, 0, 1)
        _OutlineThickness ("Outline Thickness", Range(0, 0.1)) = 0.03

        _Color ("Tint", Color) = (0, 0, 0, 1)
        _MainTex ("Texture", 2D) = "white" {}
    }

    SubShader
    {
        Tags
        {
            "RenderType" = "Opaque"
            "Queue" = "Geometry"
        }
        LOD 100

        Pass
        {
            CGPROGRAM
            #include "UnityCG.cginc"

            #pragma vertex vert
            #pragma fragment frag

            sampler2D _MainTex;
            float4 _MainTex_ST;
            fixed4 _Color;

            struct appdata
            {
                float4 vertex : POSITION;
                float2 uv : TEXCOORD0;
            };

            struct v2f
            {
```

```

        float4 position : SV_POSITION;
        float2 uv : TEXCOORD0;
    };

    v2f vert(appdata v)
    {
        v2f o;
        o.position = UnityObjectToClipPos(v.vertex);
        o.uv = TRANSFORM_TEX(v.uv, _MainTex);
        return o;
    }

    fixed4 frag(v2f i) : SV_TARGET
    {
        fixed4 col = tex2D(_MainTex, i.uv);
        col *= _Color;
        return col;
    }
    ENDCG
}

Pass
{
    Cull Front

    CGPROGRAM
    #include "UnityCG.cginc"

    #pragma vertex vert
    #pragma fragment frag

    sampler2D _MainTex;
    float4 _MainTex_ST;

    fixed4 _Color;
    fixed4 _OutlineColor;
    float _OutlineThickness;

    struct appdata
    {
        float4 vertex : POSITION;
        float3 normal : NORMAL;
    };

    struct v2f
    {
        float4 position : SV_POSITION;
    };

    v2f vert(appdata v)
    {

```

```

        v2f o;
        float3 normal = normalize(v.normal);
        float3 outlineOffset = normal * _OutlineThickness;
        float3 position = v.vertex + outlineOffset;
        o.position = UnityObjectToClipPos(position);
        return o;
    }

    fixed4 frag(v2f i) : SV_TARGET
    {
        return _OutlineColor;
    }
    ENDCG
}
Fallback "Standard"
}

```

## Скриншоты итоговой сцены в игровом движке Unity3D:

