

23 2022

2

: 09.03.03

:

2

:

3,4

3,

108

16

10

2022

<p><b>-1-</b></p> <p>-</p>	
<p><b>-3 -</b></p> <p>(ERP-</p> <p>-</p>	

--	--

**1.**

-

.

.

-

-

-

-

-

-

-

3.

(

4.

-

3D-

-

(shadow maps).

1		25		-		4	21
2		34		-		12	22
3		37		-		16	21
		72				8	64
4		32		-		2	30

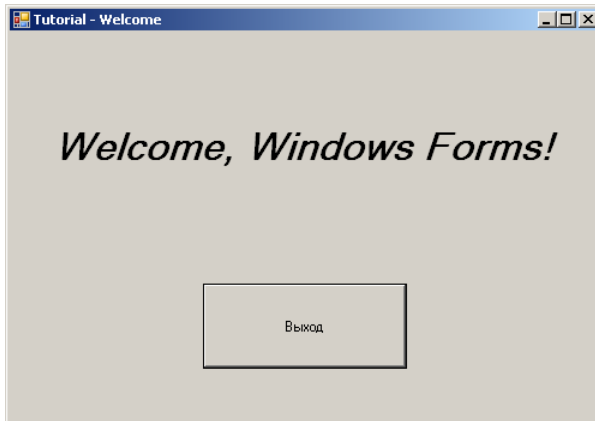
	-						
		4					4
		36				2	34
		108		-		10	98

□

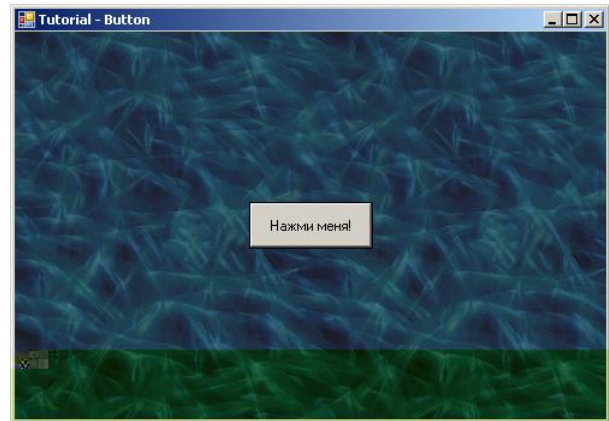
□  
*Location BackColor.*

□

System.Random.

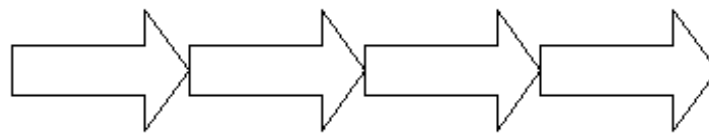
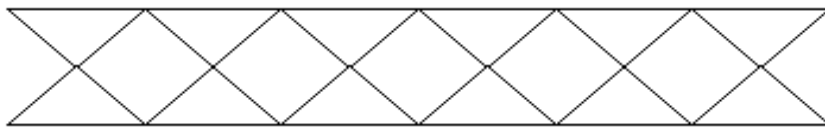
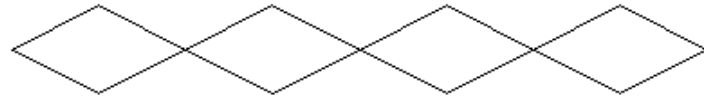


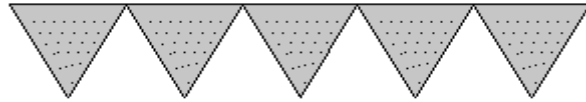
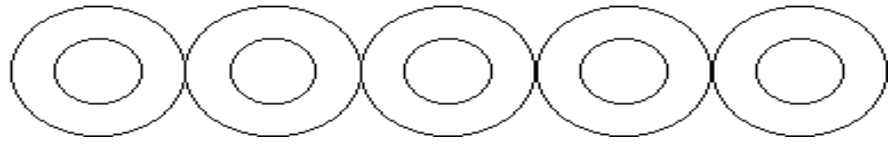
дн -



дн .







2

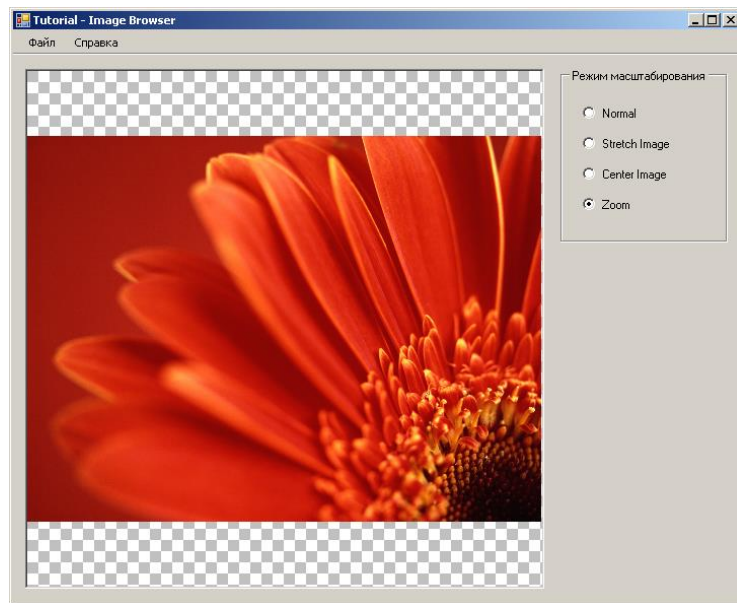
- 
- 
- 
- 

Case.

- 
- 
- 
- 

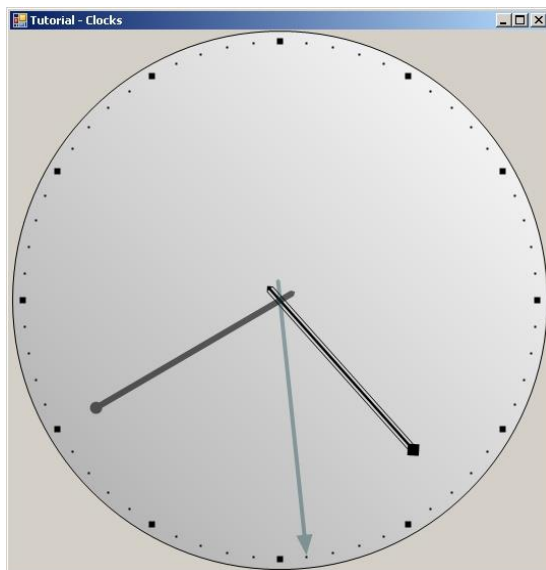
- 
- 
- 
-







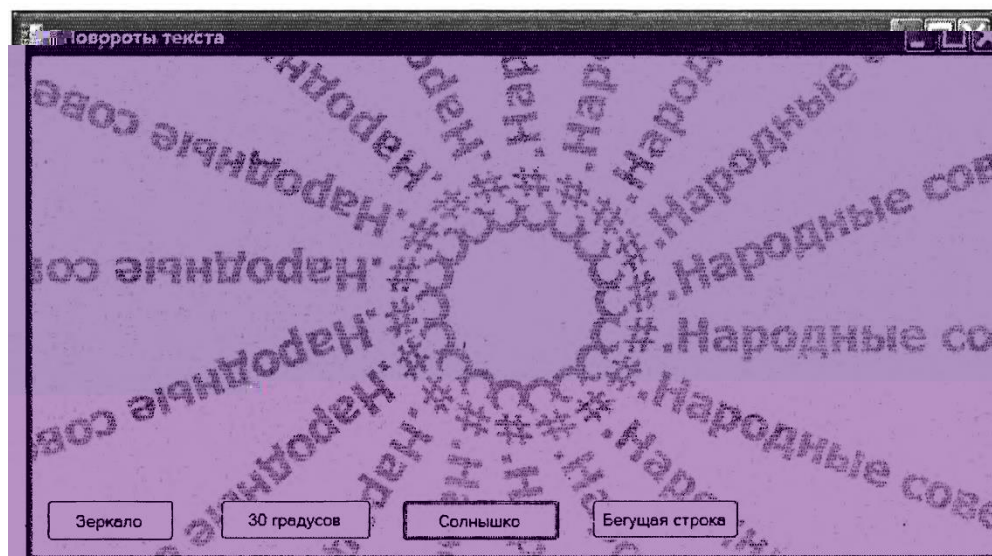
System.Drawing.Drawing2D.LinearGradientBrush.

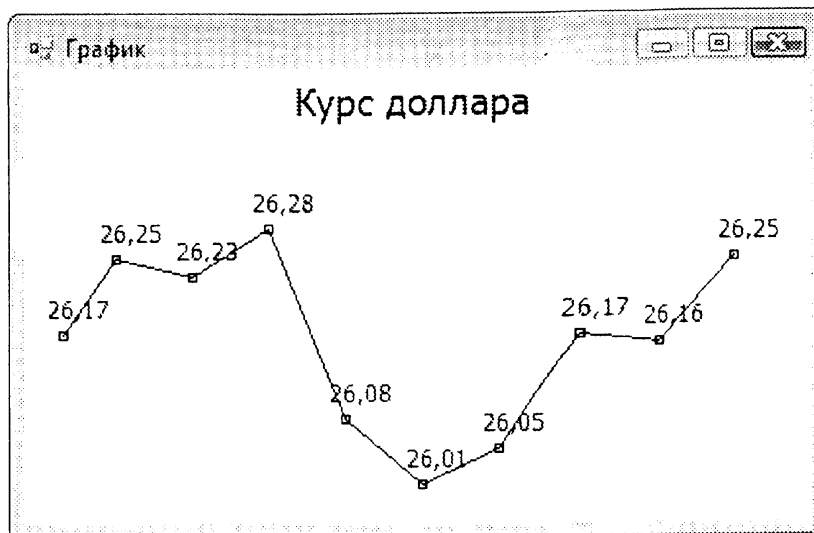


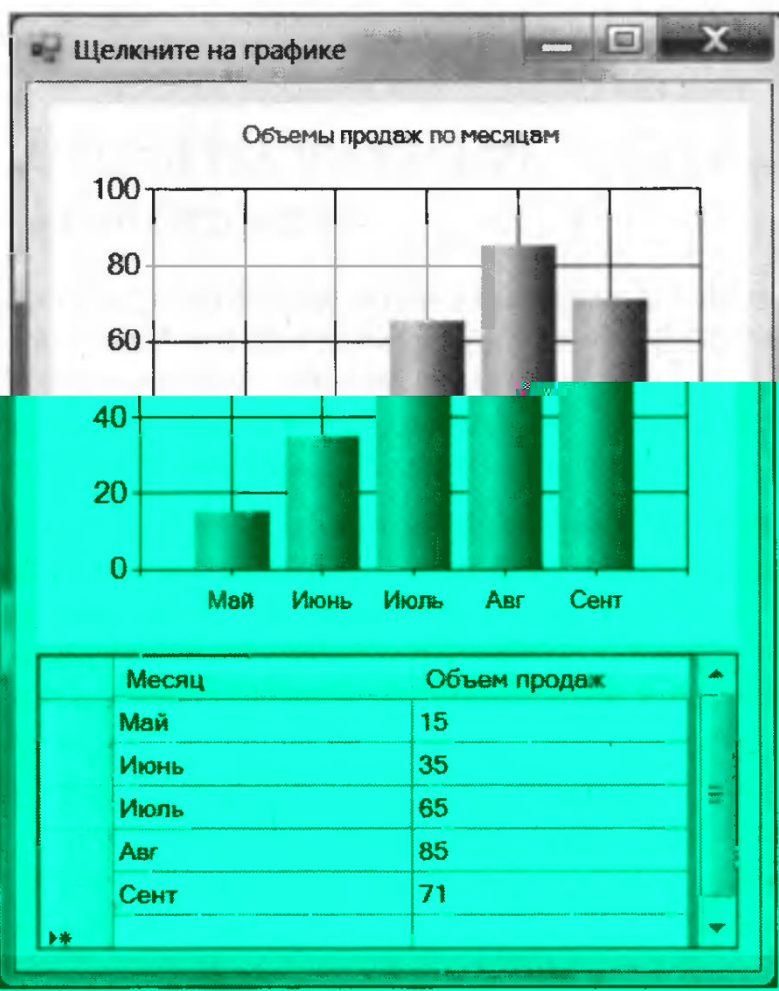
- 
- 
-

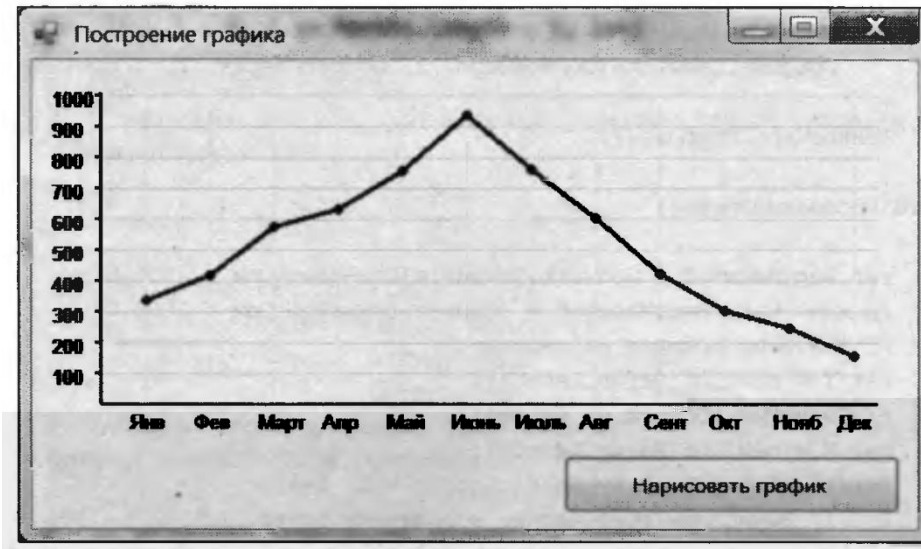
- 
- 
- 





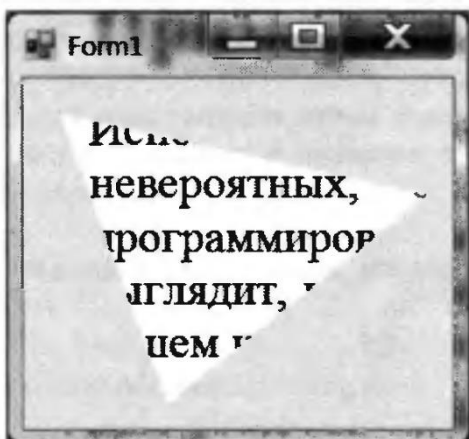






-  
-

TransparencyKey.



```
{
    // Событие перерисовки экранной формы:
    this.ClientSize = new Size(240, 200);
    // Устанавливаем вершины треугольника:
    var p1 = new Point(20, 20);
    var p2 = new Point(225, 66);
    var p3 = new Point(80, 185);
    // Инициализируем массив точек:
    Point[] Точки = { p1, p2, p3 };
ark:   // Закрашиваем этот треугольник цветом ControlD
Точки); e.Graphics.FillPolygon(new SolidBrush(
        SystemColors.ControlDark),
;       // Цвет ControlDark задаем прозрачным:
        this.TransparencyKey = SystemColors.ControlDark
}
```







*Tao.OpenGl.Gl*

*Tao.Platform.Windows.SimpleOpenGlControl*

*Surfaces*

*Common Classes*).

*Surfaces*

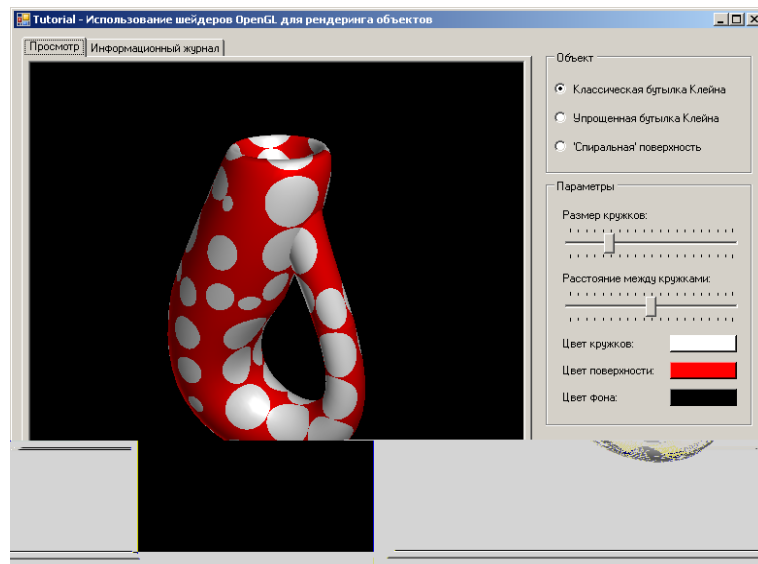
*Texture2D*

*Auxiliary Graphics Library*

*Texture2D LoadFromImage(string fileName)*

*bool InitOpenGL()*

*glEnable(GL\_TEXTURE\_2D).*



ial - Simple Shader

*Type smoothstep(float edge0, float edge1, Type x),*

*uniform-*

*(System.Windows.Forms.TrackBar  
(System.Windows.Forms.NumericUpDown*

*Шейдеры для рендеринга*



*1 проход*

*Рендеринг модели в текстуру*

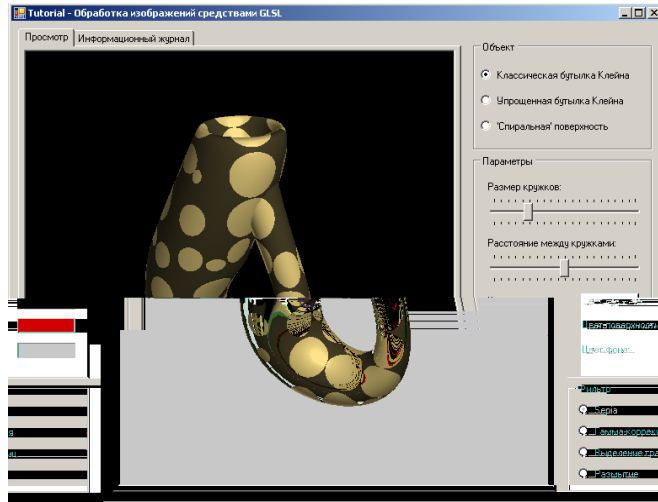
*Шейдеры для обработки изображения*



*2 проход*

*Рендеринг прямоугольника во весь экран и  
обработка всех пикселей текстуры*





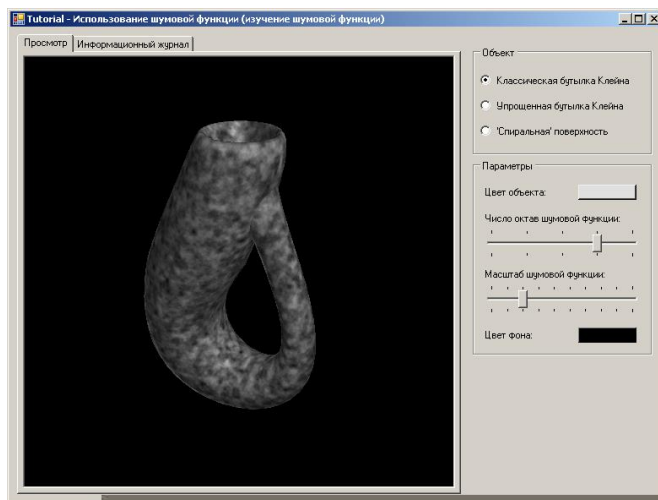
- Image Processing

*Auxiliary Graphics Library).*

*Framebuffer*

*uniform-*

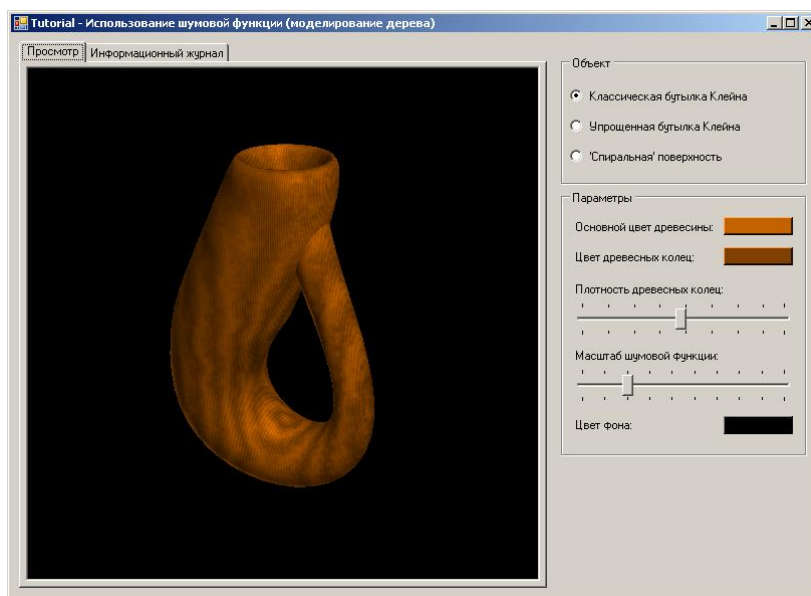
- 
- 
- 



- Noise Function

- 
- 

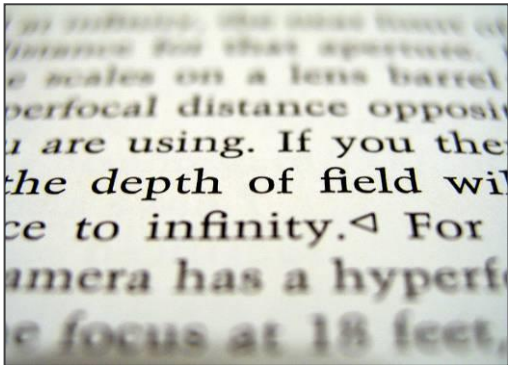
*uniform-*



- Wood Modeling

- 
- 
- 

*const*

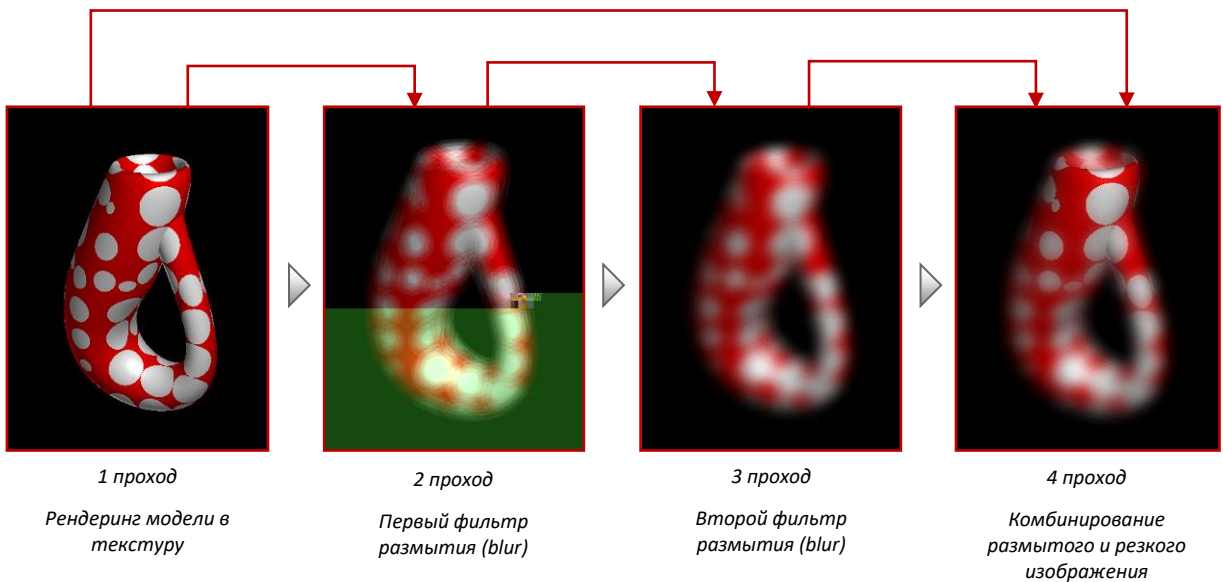


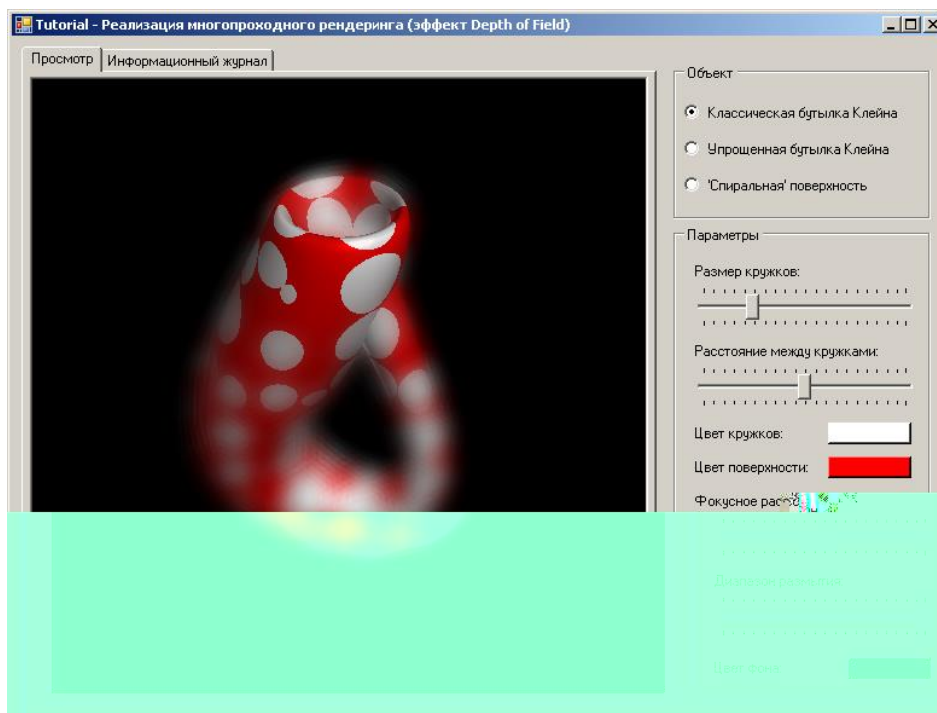
)



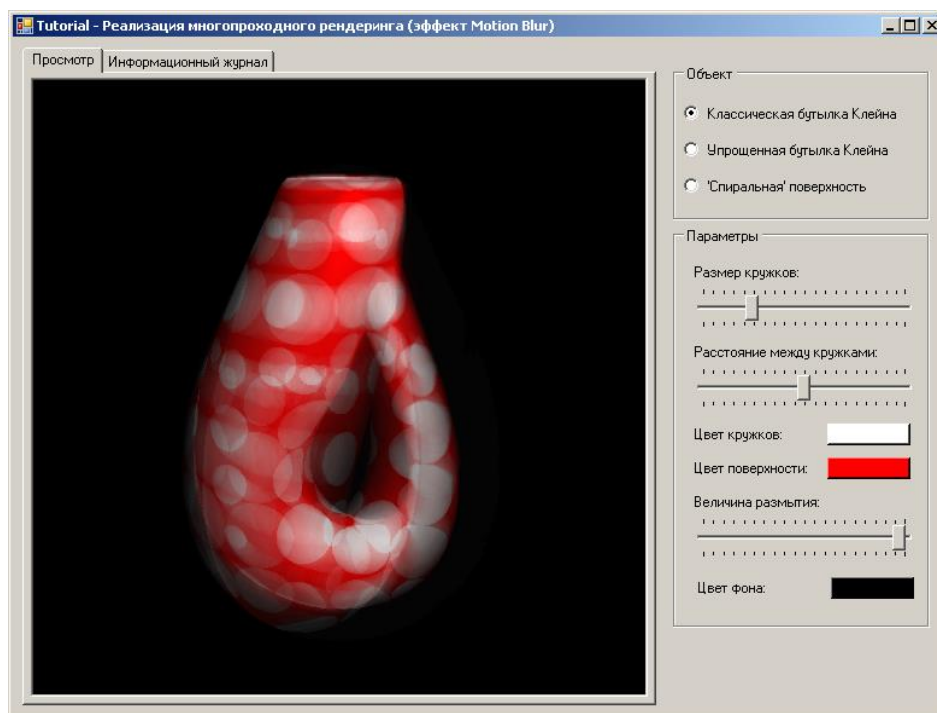
)

Wikipedia [<http://en.wikipedia.org/wiki>]



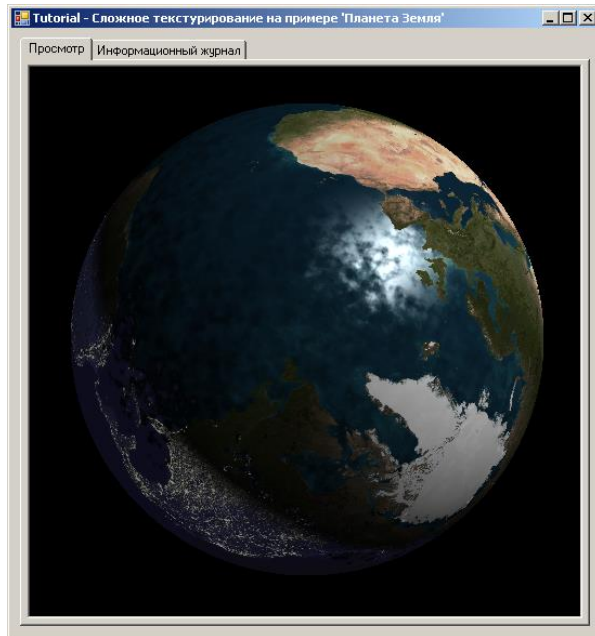


- Depth of Field



- Motion Blur

- 
-



- Earth Planet

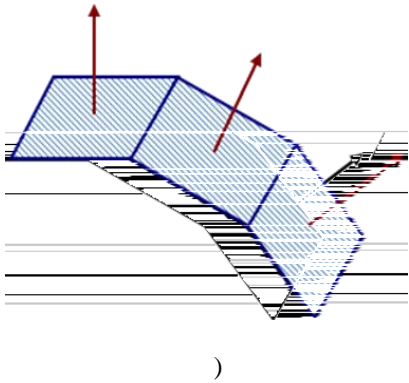
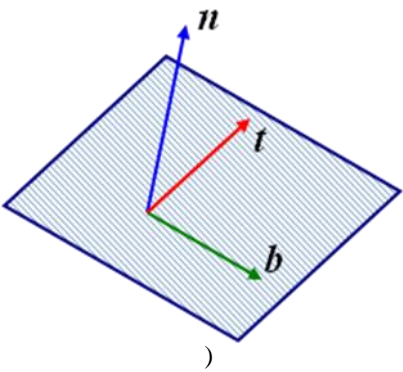
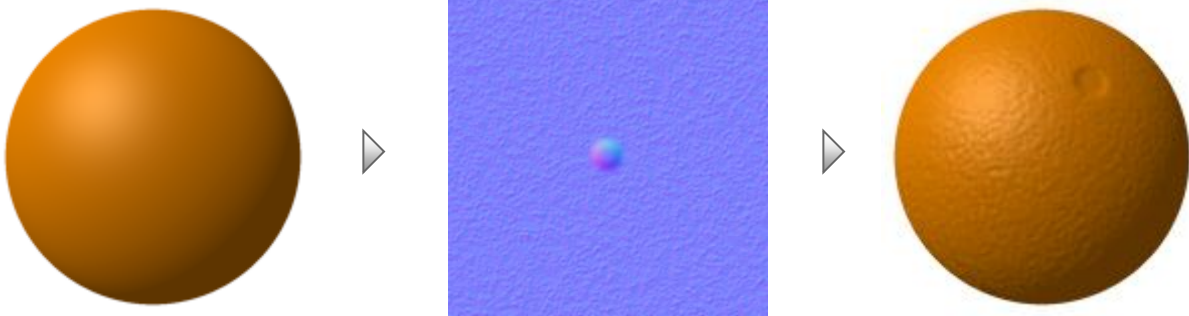
[21].

*uniform-*

bump

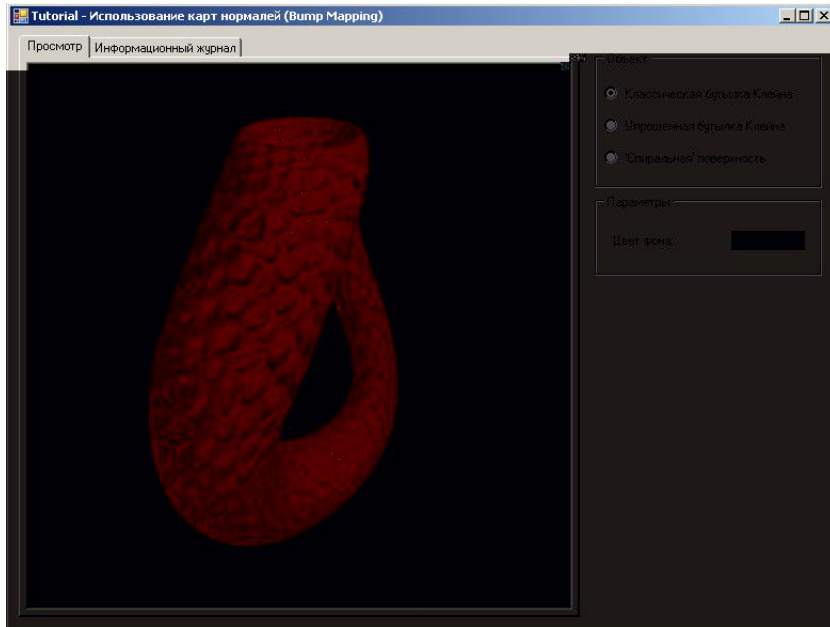


bump-



•  
•  
•

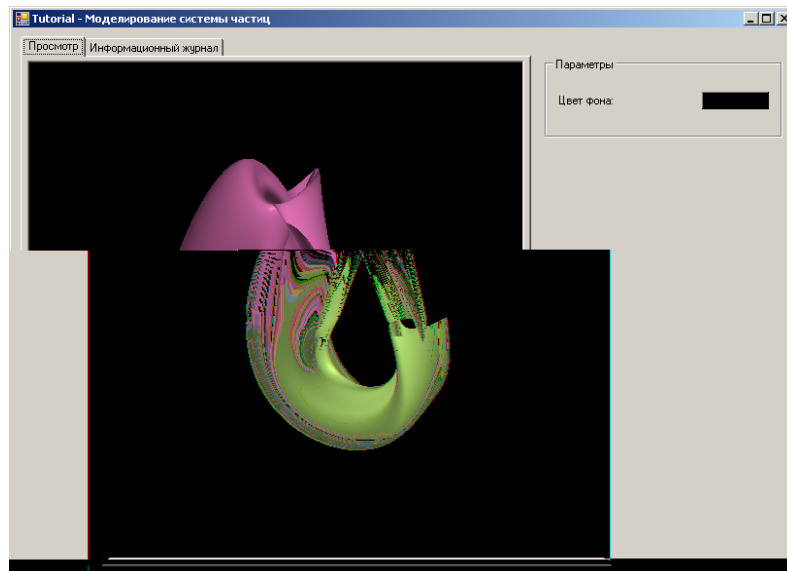
1  
1  
1



Tutorial - Bump Mapping

- Earth Planet).

- *uniform-*



- Keyframe Interpolation

•

•

-

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

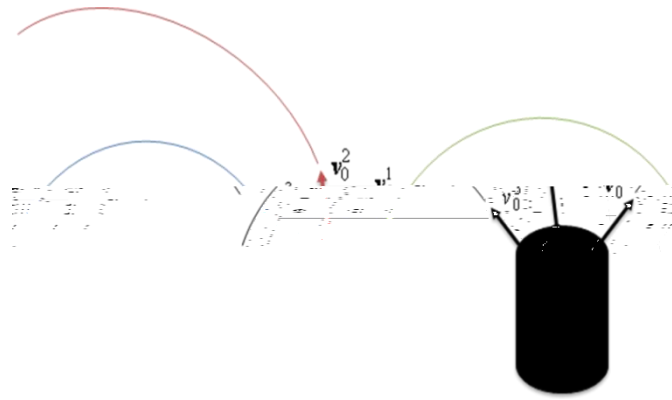
•

•

•

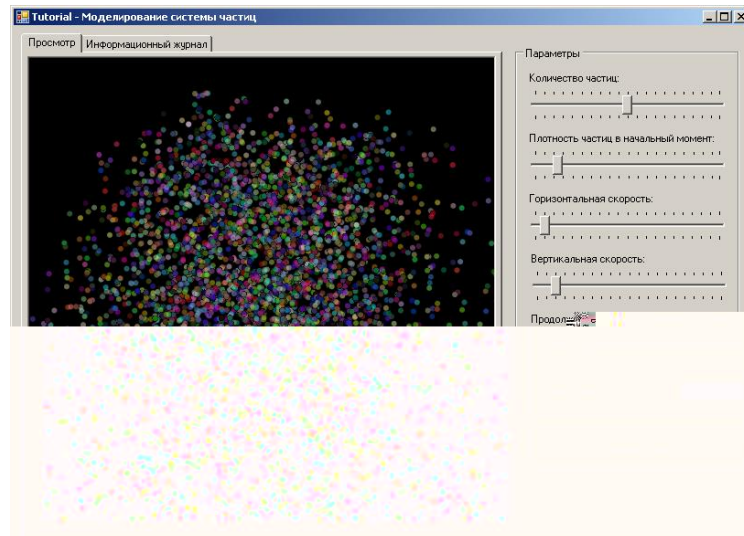
•

•



$P_0$   
 $v$   
 $a$

•



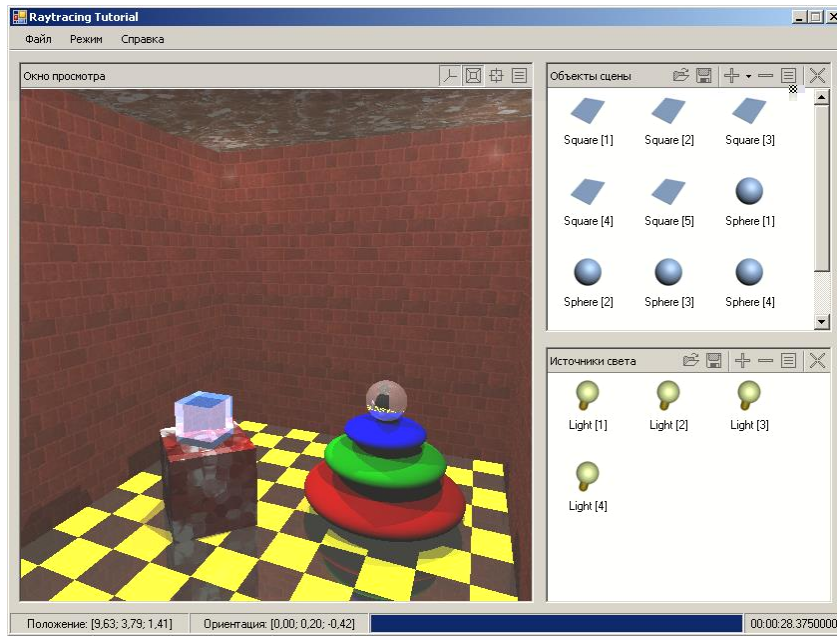
- Particle System

•

-

-

- 
- 
- 
- 
- 



- Ray Tracing

*к к йк мк м йк к н йд*

- 1.
- 2.
- 3.

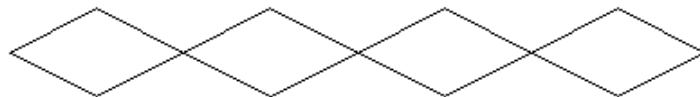
*м к кмйка м д д*

- 1.
- 2.

*м к м н мк ка м д д*

1.

*Примеры практических заданий лабораторной работы*  
 м д н к з йд 1



*Показатели и критерии оценки задания:*

-1

- 
- 

;

:

3-4	
4	

7

1.

369

/

ISBN 978-5-534-10616-9.

URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/450868>

2.

-

020. 155

ISBN 978-5-534-00850-0.

URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451488>

1. -  
3- 2017.  
ISBN 978-5-534-02957-4. [www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D](http://www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D).

2. -  
3-  
ISBN 978-5-534-02959-8. [www.biblio-online.ru/book/9ED0809C-145C-47A3-8DB0-2A79F21CE056](http://www.biblio-online.ru/book/9ED0809C-145C-47A3-8DB0-2A79F21CE056).

3.  
ISBN 978-5-9916-5468-5.  
[www.biblio-online.ru/book/D39797BE-488C-4EC5-AFE8-F60AE1B9C750](http://www.biblio-online.ru/book/D39797BE-488C-4EC5-AFE8-F60AE1B9C750).

### 7.3.

1. -  
2. cdo.smolgu.ru). - <https://cdo.smolgu.ru/>  
3. intuit.ru). - <https://intuit.ru/>  
opened.ru). - <https://openedu.ru/>

8

2

224. 12

9.

1.  
2.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 33B6A3C688B7ADA9B742A1E041DE7D81B0  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022