

7universum.com  
**UNIVERSUM:**  
**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**UNIVERSUM:**  
**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Научный журнал  
Издается ежемесячно с декабря 2013 года  
Является печатной версией сетевого журнала  
Universum: технические науки

Выпуск: 11(80)

Ноябрь 2020

Часть 1

Москва  
2020

УДК 62/64+66/69

ББК 3

U55

**Главный редактор:**

*Ахметов Сайранбек Махсутович*, д-р техн. наук;

**Заместитель главного редактора:**

*Ахмеднабиев Расул Магомедович*, канд. техн. наук;

**Члены редакционной коллегии:**

*Горбачевский Евгений Викторович*, канд. техн. наук;

*Демин Анатолий Владимирович*, д-р техн. наук;

*Елисеев Дмитрий Викторович*, канд. техн. наук;

*Звезда Марина Юрьевна*, д-р физ.-мат. наук;

*Ким Алексей Юрьевич*, д-р техн. наук;

*Козьминых Владислав Олегович*, д-р хим. наук;

*Ларионов Максим Викторович*, д-р биол. наук;

*Манасян Сергей Керопович*, д-р техн. наук;

*Мартышкин Алексей Иванович*, канд. техн. наук;

*Мерганов Аваз Мирсултанович*, канд. техн. наук;

*Серегин Андрей Алексеевич*, канд. техн. наук;

*Юденков Алексей Витальевич*, д-р физ.-мат. наук;

*Tengiz Magradze*, PhD in Power Engineering and Electrical Engineering.

**U55 Universum: технические науки:** научный журнал. – № 11(80). Часть 1. М., Изд. «МЦНО», 2020. – 96 с. – Электрон. версия печ. публ. – <http://7universum.com/ru/tech/archive/category/1180>

ISSN : 2311-5122

DOI: 10.32743/UniTech.2020.80.11-1

Учредитель и издатель: ООО «МЦНО»

ББК 3

© ООО «МЦНО», 2020 г.

## Содержание

<b>Авиационная и ракетно-космическая техника</b>	<b>5</b>
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ГЕОПОТЕНЦИАЛА ЗЕМЛИ НА ТРАЕКТОРИЮ ДВИЖЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ТЕЛА Мирмахмудов Эркин Рахимжанович	5
ОСОБЫЕ СЛУЧАИ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ НОРМАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ МЕТОДОМ НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ОРБИТ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ Мирмахмудов Эркин Рахимжанович	9
<b>Безопасность деятельности человека</b>	<b>13</b>
КЛАССИФИКАЦИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ МЕТОДОМ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ Каримкулов Курбонкул Мавланкулович Узоков Икромжон Эсанбоевич Абдурахманова Азода Джураевна	13
<b>Инженерная геометрия и компьютерная графика</b>	<b>21</b>
ОПТИМАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИИ Ёкубов Ёкубжон Одил угли Эргашев Достон Пратович	21
<b>Информатика, вычислительная техника и управление</b>	<b>25</b>
О СУЩЕСТВОВАНИИ НАИЛУЧШИХ КУБАТУРНЫХ ФОРМУЛ ОБЩЕГО ВИДА НАД ПРОСТРАНСТВОМ С.Л. СОБОЛЕВА $W_2^{(m)}(T_n)$ Жалолов Озод Исомидинович	25
МАТЕМАТИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЩИХ ВЫБРОСОВ ГАЗООБРАЗНЫХ И ЖИДКИХ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ОТ ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГЕОГРАФИИ Мамедова Шекер Идаят Набиев Алпаша Алибек	28
МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ОСНОВЕ MOBILE BASIC Насиров Мурад Закирович Юлдашева Назокат Мурад кизи Матбабаева Саида Дилмурад кизи	32
ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ Сабиров Улугбек Кучкарович	36
ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ГРАВИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ЗЕМЛИ EGM2008 ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ НОРМАЛЬНЫХ ВЫСОТ НА ТЕРРИТОРИИ УЗБЕКИСТАНА Фазилова Дилбархон Шамурадовна Арабов Обиджон Зарип угли	39
ФУНКЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ OpenGL, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ФОРМ В C# Хаятов Хуршиджон Усманович Атаева Гульсина Исроиловна Хайдаров Орифжон Рустамович	43
<b>Машиностроение и машиноведение</b>	<b>46</b>
АНАЛИЗ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДОРОЖНЫХ ИСПЫТАНИЙ Абдурахманов Азамат Эркинович Мирзаев Нажмиддин Норматович	46
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПОГРЕШНОСТЕЙ ОБРАБОТКИ НА ПРЕЦИЗИОННЫХ ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ЧПУ Акбаров Хатам Улмасалиевич	49
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСХОДНЫХ ЗНАЧЕНИЙ СКОРОСТИ НА ПРОЦЕССЫ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ ТУРБУЛЕНТНЫХ СТРУЙ Махмудов Содикжон Ахмаджонович Эшонхужаев Дилмурод Одилевич	52

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АГРЕССИВНЫХ СРЕД НА СОДЕРЖАНИЕ СОВРЕМЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ	56
Орипов Гуломиддин Хожиматов Азизбек Асомиддинович	
ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ СУШИЛЬНОГО БАРАБАНА НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ПРОЦЕССА	59
Тожиев Расулжон Жумабаевич Миршарипов Рахматилло Хабибуллаевич Ахунбаев Адил Алимович Абдусаломова Нодира Абдумалик кизи	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОНЦЕНТРАЦИИ ПРОДУКТОВ ИЗНОСА В МАСЛЕ АГРЕГАТОВ МАШИН	66
Иргашев Амиркул Хамроев Рамзжон Комилжон угли	
<b>Металлургия и материаловедение</b>	<b>69</b>
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕСТНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	69
Алматаев Тожибой Орзикулович Алматаев Нозимбек Тожибой угли Шарипов Конгратбай Авезимбетович	
ТЕРМОЦИКЛИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА (ТЦО) НЕТЕПЛОСТОЙКИХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СТАЛЕЙ	73
Норхуджаев Файзулла Рамазанович Эргашев Дилшодбек Мамасидикович	
ПЕРЕРАБОТКА КЛИНКЕРА – ТЕХНОГЕННОГО ОТХОДА ЦИНКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА	78
Тошкодирова Рано Эркинжоновна Абдурахмонов Сойиб	
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ВАНАДИЯ ИЗ ОТХОДОВ СЕРНОКИСЛОТНОГО ПРОИЗВОДСТВА	82
Туробов Шахриддин Насритдинович Хасанов Абдурашид Солиевич Шодиев Аббос Неъмат угли	
ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МОЛИБДЕНА И РЕНИЯ ИЗ ОТХОДОВ	86
Шодиев Аббос Неъмат угли Хамидов Сухроб Ботирович Туробов Шахриддин Насритдинович	
<b>Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы</b>	<b>91</b>
АНАЛИЗ ПОМЕХОЗАЩИЩЕННОСТИ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА С ЛИНЕЙНОЙ СТРУКТУРОЙ	91
Темербекова Барнохон Маратовна	

## ФУНКЦИИ И ЭЛЕМЕНТЫ OpenGL, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОСНОВНЫХ ФОРМ В C#

*Хаятов Хуршиджон Усманович*

*ст. преподаватель,  
 Бухарский государственный университет,  
 Республика Узбекистан, г. Бухара  
 E-mail: [evrikiy@list.ru](mailto:evrikiy@list.ru)*

*Атаева Гульсина Исроиловна*

*ст. преподаватель,  
 Бухарский государственный университет,  
 Республика Узбекистан, г. Бухара*

*Хайдаров Орифжон Рустамович*

*магистрант,  
 Бухарский государственный университет,  
 Республика Узбекистан, г. Бухара*

## OPENGL FUNCTIONS AND ELEMENTS USED TO BUILD BASIC FORMS IN C #

*Khurshidjon Khayatov*

*Senior Lecturer, Bukhara state University,  
 Republic of Uzbekistan, Bukhara*

*Gulsina Ataeva*

*Senior Lecturer, Bukhara state University,  
 Republic of Uzbekistan, Bukhara*

*Orifjon Khaidarov*

*Master's student, Bukhara State University,  
 Republic of Uzbekistan, Bukhara*

### АННОТАЦИЯ

В статье показаны функции и элементы, используемые для построения основных форм и реализации их преобразований в C#.

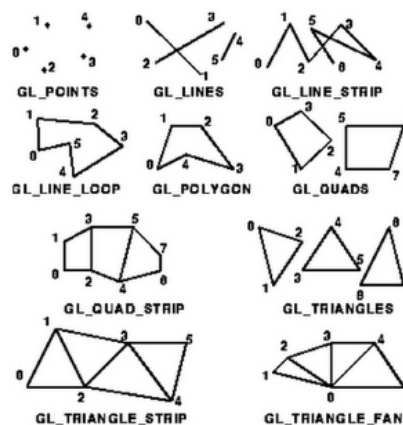
### ABSTRACT

The article shows the functions and elements used to build basic forms and implement their transformations.

**Ключевые слова:** OpenGL, рисование, линия, вершины, элемент управления.

**Keywords:** OpenGL, drawing, line, vertices, control.

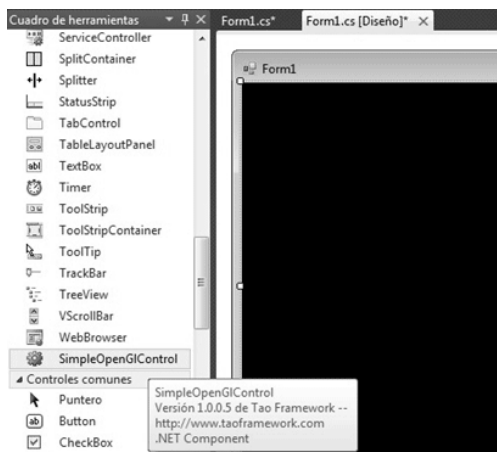
Рисование линии в OpenGL основано на использовании вершин, т. е. если вы хотите нарисовать линию, вы должны определить две вершины (начало и конец), линия будет нарисована в соответствии с выбранным вами режимом соединения с учетом каждой из определенных вершины (GL\_LINES, GL\_POLYGON и т. д.), то, если мы определим четыре вершины и выберем в качестве режима соединения «GL\_LINES», это может привести к двухстрочной обводке, но, если вы выберете «GL\_QUADS», это приведет к квадрату (рис.1.) [1].



*Рисунок 1. Рисование линии*

Итак, мы продолжим. Первое, что мы делаем, это добавляем наш элемент управления SimpleOpenGLControl, который упрощает нашу работу, поскольку нам не нужно выполнять ряд сложных шагов для инициализации рабочей области.

El SimpleOpenGLControl принадлежит Tao Framework, и если мы хотим его использовать, мы должны добавить ссылку на Tao.Platform.Windows (рис.2).



**Рисунок 2. Установка ссылки на Tao.Platform.Windows**

SimpleOpenGLControl

### Шаг 1:

```
{
InitializeComponent ();
int height = simpleOpenGLControl1.Height;
int width = simpleOpenGLControl1.Width;
simpleOpenGLControl1.InitializeContexts ();
Gl .glViewport (0, 0, ширина, высота);
Gl .glMatrixMode ( Gl .GL_PROJECTION);
Gl .glLoadIdentity ();
Glu .gluPerspective (45.0f, ( двойная ) ширина /
( двойная ) высота, 0,01f, 5000.0f);
}
двойной xrot, yrot, zrot = 0;
```

Инициализируйте рабочую область и переменные, которые будут управлять вращением нашей фигуры.

SimpleOpenGLControl1.InitializeContexts () Инициализируйте контекст управления или рабочую область.

Gl .glViewport () .- Рабочая область.

Gl .glMatrixMode () .- Укажите, какая матрица является текущей матрицей Gl

.GL\_PROJECTION .- Определяет свойства камеры, которая просматривает объекты

Gl .GL\_MODELVIEW .- Матрица определяет, как ваши объекты преобразуются Glu .gluPerspective .- настраиваем матрицу перспективной проекции

### Шаг 2:

Теперь мы готовы приступить к рисованию. Для этого воспользуемся событием «Paint» элемента управления.

```
private void simpleOpenGLControl1_Paint
(отправитель объекта, PaintEventArgs e) // событие
OnPaint
```

```
{
Gl .glClear ( Gl .GL_COLOR_BUFFER_BIT
|Gl .GL_DEPTH_BUFFER_BIT); // очищаем буферы
до предустановленных значений
Gl .glMatrixMode ( Gl .GL_MODELVIEW);
Gl .glLoadIdentity (); // загружаем единичную матрицу
Gl .glTranslated (0, 0, -4); // перемещает нашу фигуру
(x, y, z)
Gl .glRotated (xrot += 0.5, 1, 0, 0); // вращаемся по x
Gl .glRotated (yrot += 0.3, 0, 1, 0); // вращаемся по
оси y
Gl .glRotated (zrot += 0.2, 0, 0, 1); // вращаемся по
оси z
// вид 1
Gl .glBegin ( Gl .GL_LINE_LOOP); // начинаем рисо-
вать GL_LINE_LOOP - это режим подключения
Gl .glColor3ub (255, 0, 255);
Gl .glVertex3d (1, 1, -1);
Gl .glVertex3d (1, -1, -1);
Gl .glVertex3d (-1, -1, -1);
Gl .glVertex3d (-1, 1, -1);
Gl .glEnd ();
// вид 2
Gl .glBegin ( Gl .GL_LINE_LOOP);
Gl .glColor3ub (0, 255, 255);
Gl .glVertex3d (-1, -1, -1);
Gl .glVertex3d (1, -1, -1);
Gl .glVertex3d (1, -1, 1);
Gl .glVertex3d (-1, -1, 1);
Gl .glEnd ();
// вид 3
Gl .glBegin ( Gl .GL_LINE_LOOP);
Gl .glColor3ub (255, 255, 0);
Gl .glVertex3d (-1, 1, -1);
Gl .glVertex3d (-1, -1, -1);
Gl .glVertex3d (-1, -1, 1);
Gl .glVertex3d (-1, 1, 1);
Gl .glEnd ();
// вид 4
Gl .glBegin ( Gl .GL_LINE_LOOP);
Gl .glColor3ub (0, 0, 255);
Gl .glVertex3d (1, 1, 1);
Gl .glVertex3d (1, -1, 1);
Gl .glVertex3d (1, -1, -1);
Gl .glVertex3d (1, 1, -1);
Gl .glEnd ();
// вид 5
Gl .glBegin ( Gl .GL_LINE_LOOP);
Gl .glColor3ub (0, 255, 0);
Gl .glVertex3d (-1, 1, -1);
Gl .glVertex3d (-1, 1, 1);
Gl .glVertex3d (1, 1, 1);
Gl .glVertex3d (1, 1, -1);
Gl .glEnd ();
// вид 6
Gl .glBegin (Gl .GL_LINE_LOOP);
Gl .glColor4d (255, 0, 0, 100);
Gl .glVertex3d (-1, 1, 1);
```

```

Gl .glVertex3d (-1, -1, 1);
Gl .glVertex3d (1, -1, 1);
Gl .glVertex3d (1, 1, 1); Gl .glEnd ();
}
Gl .glTranslated (0, 0, -4); // перемещает нашу фигуру
(x, y, z)
Gl .glRotated (xrot + = 0.5, 1, 0, 0); // вращаемся по x
  
```

```

Gl .glRotated (yrot + = 0.3, 0, 1, 0); // вращаемся по
оси y
Gl .glRotated (zrot + = 0.2, 0, 0, 1); // вращаемся по
оси z
    Применяет матрицу вращения и перевода к
нашей фигуре.
  
```

#### Список литературы:

1. Атаева.Г.И. Технологический подход к образовательному процессу// Academy. № 6(33), 2018. С. 91-92.
2. Хаятов Х.У., Жалолова Н.Х. О нахождении нормы функционала погрешности интерполяционных формул типа эрмита в периодическом пространстве // Проблемы вычислительной и прикладной математики. — 2017. — № 4 (10). — С. 98-103.
3. Хаятов Х.У., Жураева Л.И., Жураев З.Ш. Основные понятия теории нечетких множеств // Молодой ученый. — 2019. — № 25 (263). — С. 41-44.
4. Хаятов Х.У., Хайдаров О. С # dasturlash tilida fayl va kataloglar bilan ishlash// «МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ» мавзусидаги Республика миқёсидаги онлайн илмий-амалий анжумани. ТЕЗИСЛАР ТЎПЛАМИ. Бухоро 2020, 15 апрель 319-321 с.