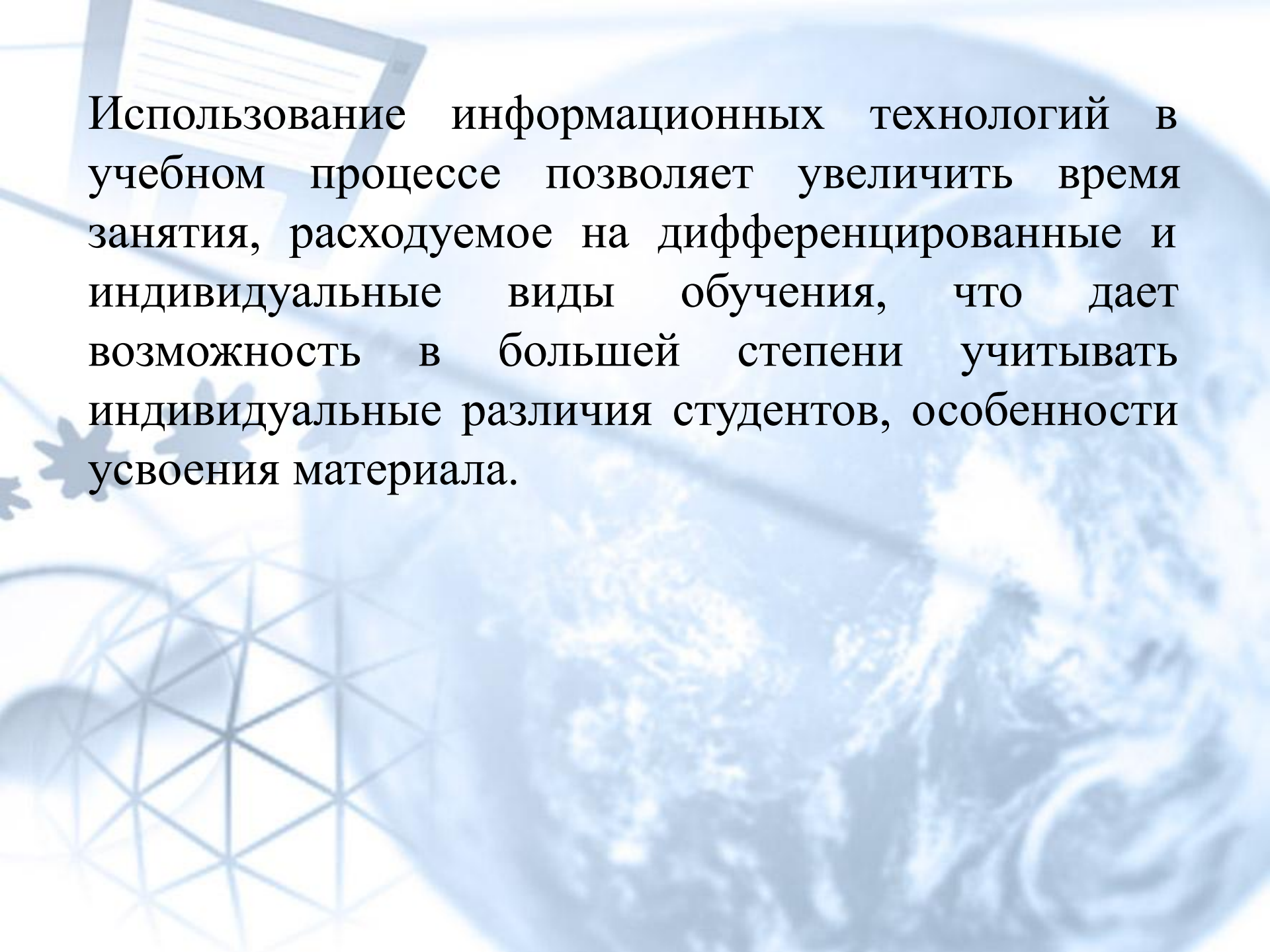


**РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО  
РЕСУРСА «ГРАФИЧЕСКИЕ  
ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ DELPHI»**

Шарипова Екатерина Ниязовна

The background features a light blue color scheme. On the right side, there is a faint, semi-transparent image of a globe. In the top-left corner, a laptop is visible, showing a document with horizontal lines on its screen. The bottom-left corner contains a faint geometric pattern of interconnected lines forming a grid of triangles.

Использование информационных технологий в учебном процессе позволяет увеличить время занятия, расходуемое на дифференцированные и индивидуальные виды обучения, что дает возможность в большей степени учитывать индивидуальные различия студентов, особенности усвоения материала.

# ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ DELPHI

**Выполнила: студентка 941 группы КПК  
Шарипова Екатерина Ниязовна**

**Научный руководитель: к.п.н.  
Халитова Зульфия Равильевна**

Закреть

7 ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ DELPHI



ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ   ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ   ТЕСТ   ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ   ВЫХОД

- ХОЛСТ
- КАРАНДАШ
- КИСТЬ
- ТОЧКА
- ЛИНИЯ
- ОКРУЖНОСТЬ И ЭЛЛИПС
- ДУГА
- ПРЯМОУГОЛЬНИК
- МНОГОУГОЛЬНИК
- СЕКТОР
- ВЫВОД ТЕКСТА
- ВЫВОД ИЛЛЮСТРАЦИЙ



Свойство Canvas (канва) присутствует во многих компонентах Delphi, которые должны уметь нарисовать себя и отобразить какую-либо информацию. Эти компоненты – TBitmap, TComboBox, TDBComboBox, TDBGrid, TDBListBox, TDirectoryListBox, TDrawGrid, TFileListBox, TForm, TImage, TListBox, TOutline, TPaintBox, TPrinter, TStringGrid.

Свойство Canvas – это объект типа TCanvas, объединяющий в себе поле рисования, карандаш (Pen), кисть (Brush) и шрифт (Font). Методы класса TCanvas обеспечивают вывод графических примитивов (точек, линий, окружностей, прямоугольников и т.д.), а свойства позволяют задать характеристики выводимых графических примитивов: цвет, толщину и стиль линий; цвет и вид заполнения областей; характеристики шрифта при выводе текстовой информации.

Методы вывода графических примитивов рассматривают свойство Canvas как некоторый абстрактный холст, на котором они могут *рисовать* (canvas переводится как "поверхность", "холст для рисования"). Холст состоит из отдельных точек — пикселей. Положение пиксела характеризуется его горизонтальной (X) и вертикальной (Y) координатами. Левый верхний пиксел имеет координаты (0, 0). Координаты возрастают сверху вниз и слева направо (рис. 1). Значения координат правой нижней точки холста зависят от размера холста.



ВЫХОД

**Свойства класса TCanvas:**

property Font: TFont; {шрифт}  
property Pen: TPen; {карандаш}  
property Brush: TBrush; {кисть}  
property Pixels[X, Y: Integer]: TColor; {цвет точки с координатами X, Y}.

**Методы класса TCanvas:**

Метод	Описание
procedure Arc (X1, Y1, X2, Y2, X3, Y3, X4, Y4: Integer);	Метод рисует сегмент эллипса. Эллипс определяется описывающим прямоугольником (X1, Y1) — (X2, Y2); его размеры должны лежать в диапазоне от 2 до 32 767 точек. Начальная точка сегмента лежит на пересечении эллипса и луча, проведенного из его центра через точку (X3, Y3). Конечная точка сегмента лежит на пересечении эллипса и луча, проведенного из его центра через точку (X4, Y4). Сегмент рисуется против часовой стрелки
procedure Ellipse (X1, Y1, X2, Y2 : Integer);	Рисует и закрашивает эллипс, вписанный в прямоугольник (X1, Y1) - (X2, Y2)
procedure LineTo(X, Y: Integer);	Проводит линию текущим пером из текущей точки в точку (X, Y)
procedure MoveTo (X, Y: Integer);	Перемещает текущее положение пера (свойство PenPos)

ВЫХОД

## Окружность и эллипс

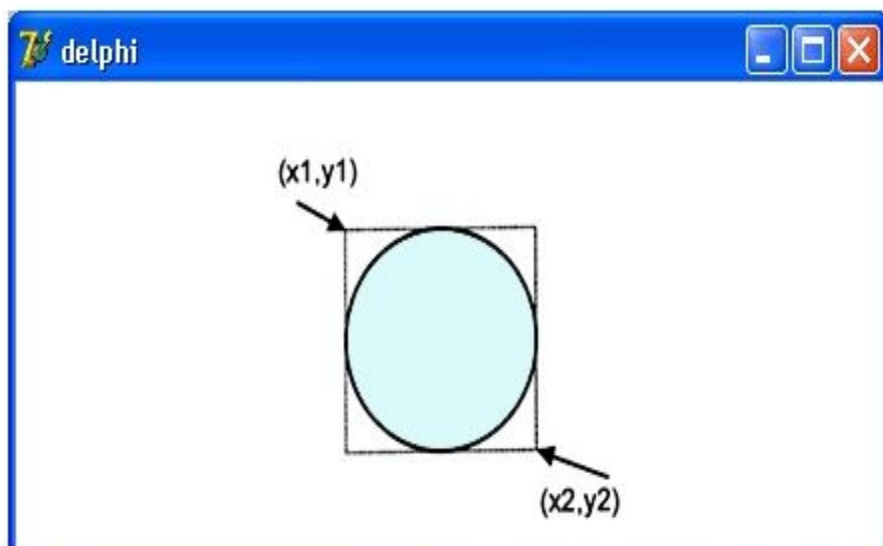
Метод `Ellipse` вычерчивает эллипс или окружность, в зависимости от значений параметров. Инструкция вызова метода в общем виде выглядит следующим образом:

```
Объект.Canvas.Ellipse(x1,y1, x2,y2);
```

где:

объект — имя объекта (компонента), на поверхности которого выполняется вычерчивание;

$x_1$ ,  $y_1$ ,  $x_2$ ,  $y_2$  — координаты прямоугольника, внутри которого вычерчивается эллипс или, если прямоугольник является квадратом, окружность (рис. 1).



ВЫХОД

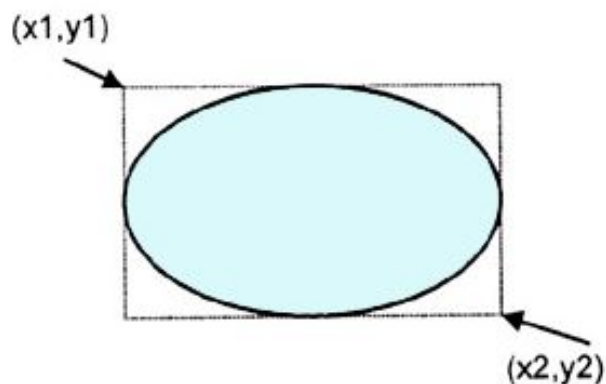


Рис1. Окружность и эллипс

Например:

```
Form1.Canvas.Ellipse(100,100, 200,200);
```

```
Image1.Canvas.Ellipse(50,70, 80,90);
```

Цвет, толщина и стиль линии эллипса определяются значениями свойства `Pen`, а цвет и стиль заливки области внутри эллипса — значениями свойства `Brush` поверхности (`Canvas`), на которую выполняется вывод.

ВЫХОД





ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ DELPHI



ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

ТЕСТ

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

ВЫХОД

ЦИЛИНДР

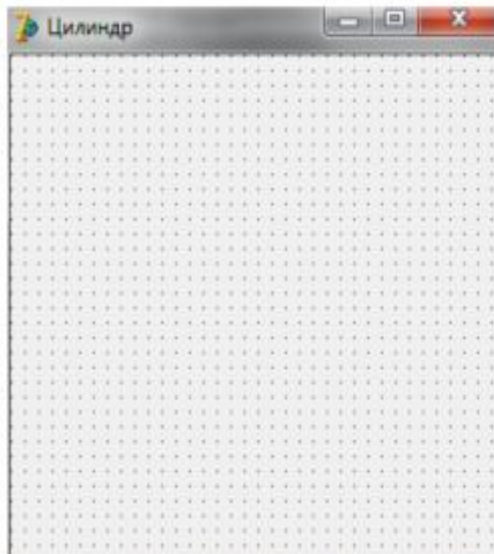
ФЛАГ РОССИИ

СВЕТОФОР

ДОМИК

### 1. Проектирование.

Компонента	Свойство	Значение свойства	Описание
Form1	Caption	Цилиндр	Заголовок формы
Form1	Width	300	Ширина формы
Form1	Height	400	Высота формы
Button1	Caption	ВЫХОД	Заголовок кнопки
Button1	Font.Size	10	Размер шрифта
Button1	Font.Name	Times New Roman	Вид шрифта



ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

ВЫХОД

## 2. Программирование.

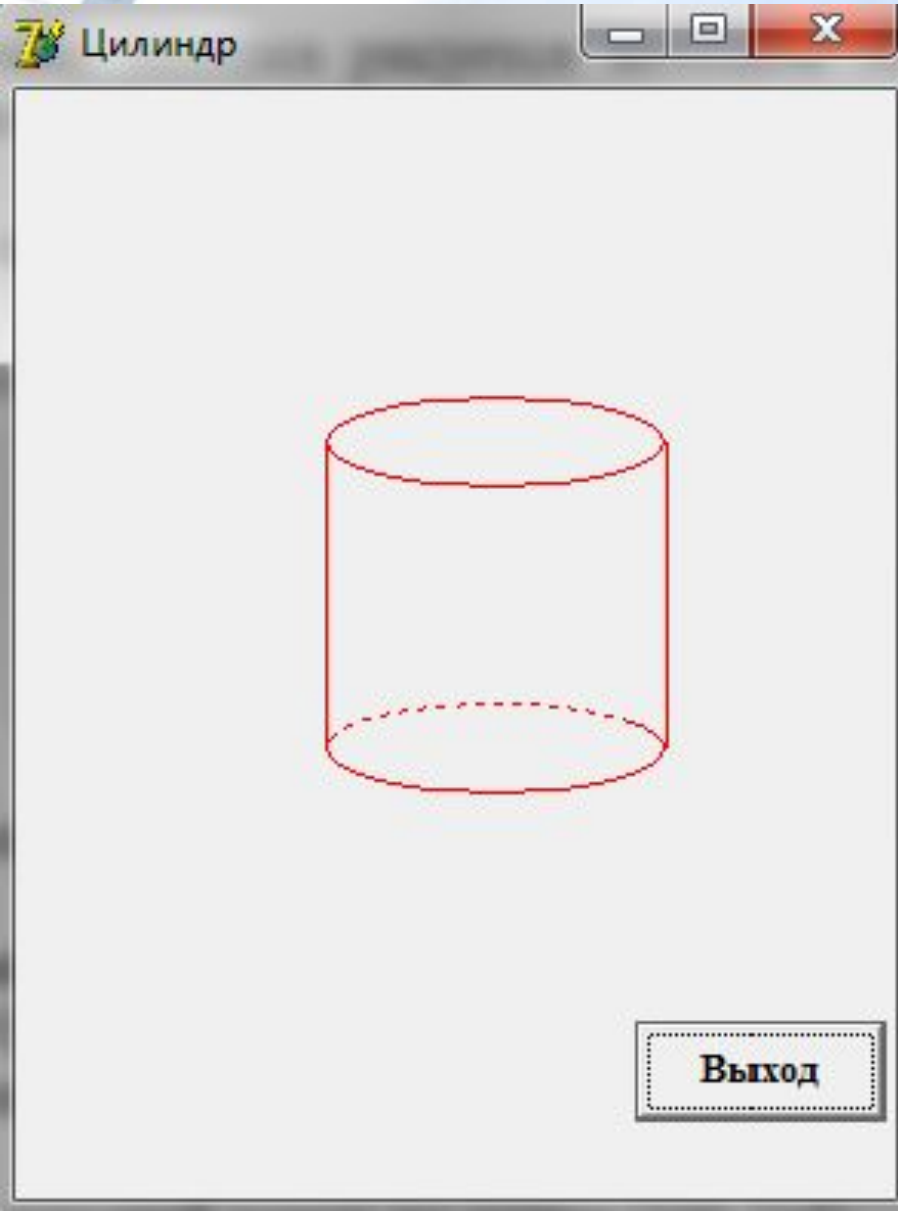
Видимая граница нижней грани эллипса рисуется методом Arc сплошной линией против часовой стрелки от точки (100, 210) к точке (180,210), невидимая – пунктиром от точки (180, 210) к точке (100, 210).

Обработчик события OnPaint компоненты Form1 имеет вид:

```
procedure TForm1.FormPaint(Sender: TObject);  
begin  
    //холст на форме  
    with Form1.Canvas do  
        begin  
            //цвет карандаша  
            Pen.Color:=clred;  
            //стиль карандаша - сплошная линия  
            Pen.Style:=psSolid;  
            //рисует верхнюю грань эллипса  
            Ellipse(100,100,210,130);  
            //перемещает карандаш в точке (100,115)  
            MoveTo(100,115);  
            //проводит линию от текущей точки до точки (100,215)  
            LineTo(100,215);  
            MoveTo(210,115);  
            LineTo(210,215);  
        end  
end
```

ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

ВЫХОД



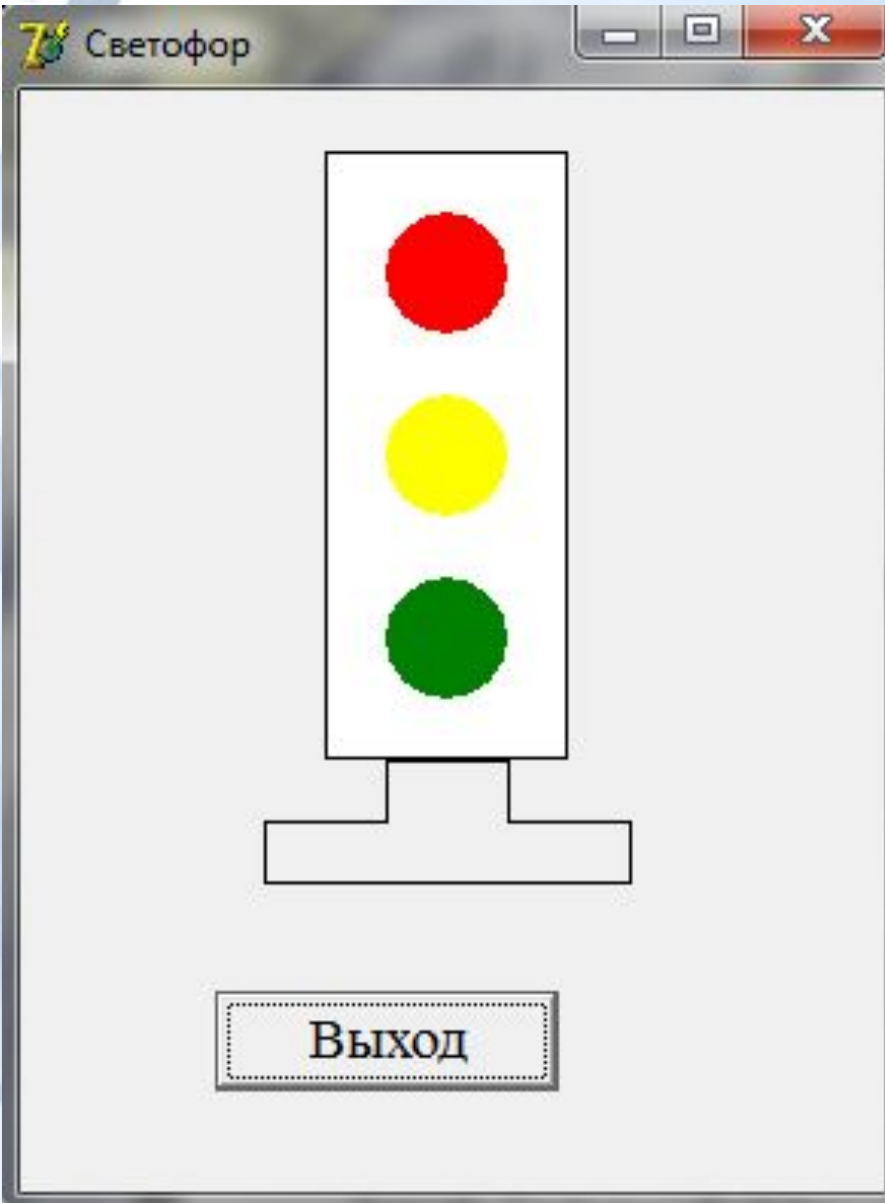
## 2. Программирование

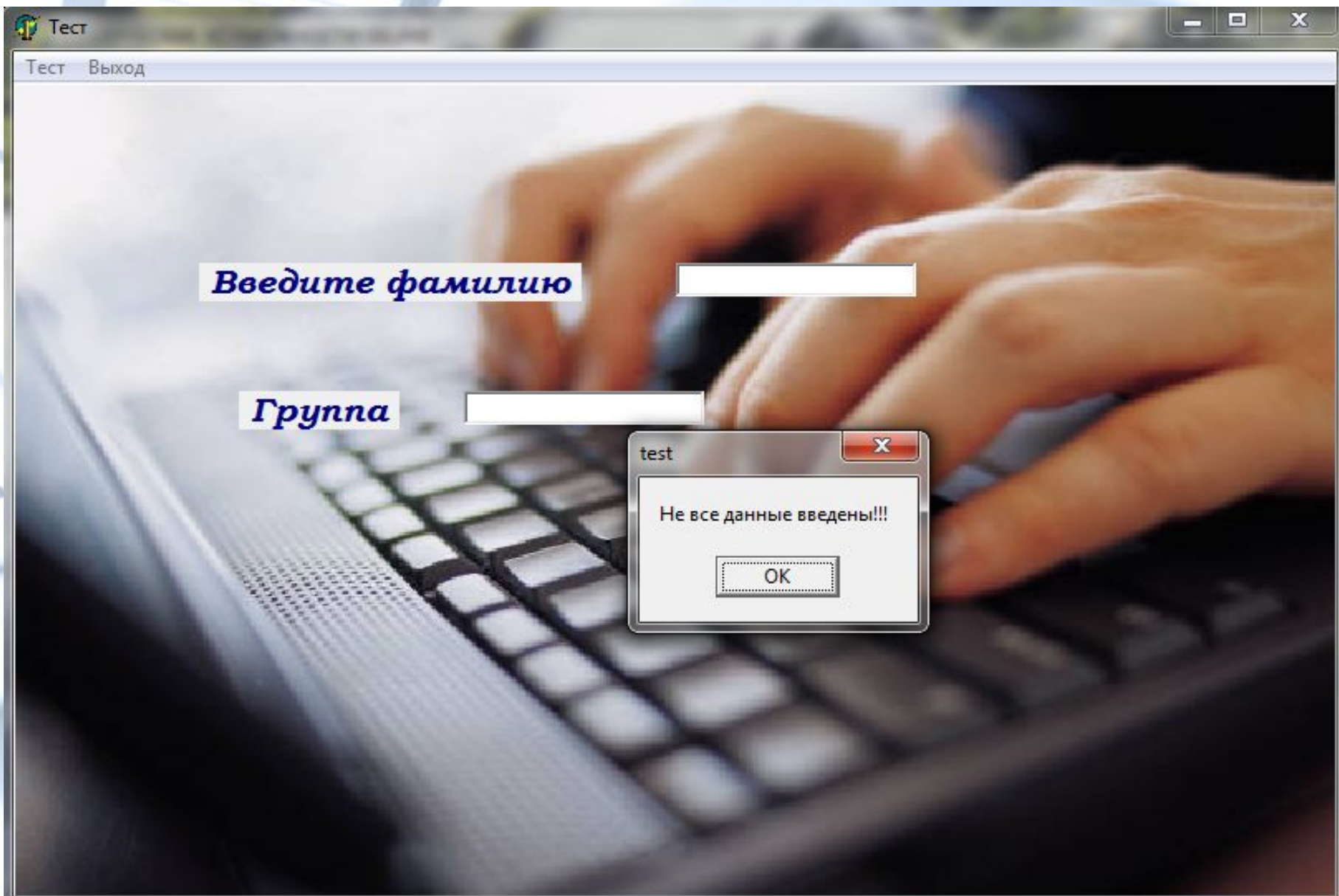
Обработчик события OnPaint компоненты Form1 имеет вид:

```
procedure TForm1.FormPaint(Sender: TObject);
var i,j:integer;
begin
    //холст на форме
    with Form1.Canvas do
    begin
        //цвет карандаша
        Pen.Color:=clBlack;
        //стиль карандаша - сплошная
        Pen.Style:=psSolid;
        brush.Color:=clwhite;
        //рисует основу для светофора
        rectangle(100,20,180,220);
        //перемещает карандаш в точку (120,220)
        MoveTo(120,220);
        //проводит линию от текущей точки до точки (120,240)\
        LineTo(120,240);
        LineTo(80,240);
        LineTo(80,260);
```

ЗАПУСК ПРОГРАММЫ

ВЫХОД





Тест

Тест    Выход

*Введите фамилию*

*Группа*

test

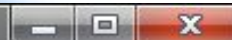


Не все данные введены!!!

OK



Тест



Тест Выход

***Введите фамилию***

Шарипова

***Группа***

941



вопросы: 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15

### *Вывод эллипса на форму:*

#### Варианты ответов

- Form1.Canvas(50,70,100,200);
- Form1.Canvas.Ellipse(50,70,100,100,150);
- Form1.Ellipse(50,70,100,200);
- Form1.Canvas.Ellipse(50,70,100,200);

✓ ОК

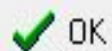
*Число предложенных вопросов*

15

*Число правильных ответов*

13

***Хорошо!***



OK

7 ГРАФИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ DELPHI

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТЕСТ ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ВЫХОД

СОЗДАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ  
ЗАКРАСКА ИЗОБРАЖЕНИЙ  
ИЛЛЮСТРАЦИЯ К ЧЕТВЕРОСТИШЬЮ

## Создание графических изображений

1. Треугольная призма
2. Куб
3. Треугольная пирамида
4. Пятиугольная пирамида
5. Конус
6. Параллелепипед
7. Четырехугольная пирамида
8. Усеченный конус
9. Прямоугольный параллелепипед
10. Шестиугольная призма

ВЫХОД

### Иллюстрация к четверостишью


1. Уж тает снег, бегут ручьи,  
В окно повеяло весною...  
Засвищут скоро соловьи,  
И лес оденется листвою!

2. Матросская шапка,  
Верёвка в руке,  
Тяну я кораблик  
По быстрой реке...

3. Горит на солнышке  
Флажок,  
Как будто я  
Огонь зажег.

4. На 8 марта  
Нарисую маме  
Голубое море,  
Небо с облаками.

ВЫХОД

The background features a large, semi-transparent globe of the Earth on the right side. In the top-left corner, there is a faint illustration of a laptop computer. The bottom-left corner contains a faint geometric pattern of interconnected lines forming a grid of triangles. The overall color scheme is light blue and white.

Разработанный учебный ресурс может быть использован на аудиторных занятиях и для самостоятельной работы студентов.