

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 7

СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ФОРМ

Цель работы: Научиться создавать интерактивные приложения, содержащие пользовательские формы с элементами управления.

Краткие теоретические сведения

Для вставки пользовательской формы в редакторе **VBA** необходимо выполнить команду **Insert – UserForm** (Вставка – Экранная форма). В рабочую книгу будет вставлена экранная форма, показанная на рис. 1 (слева).

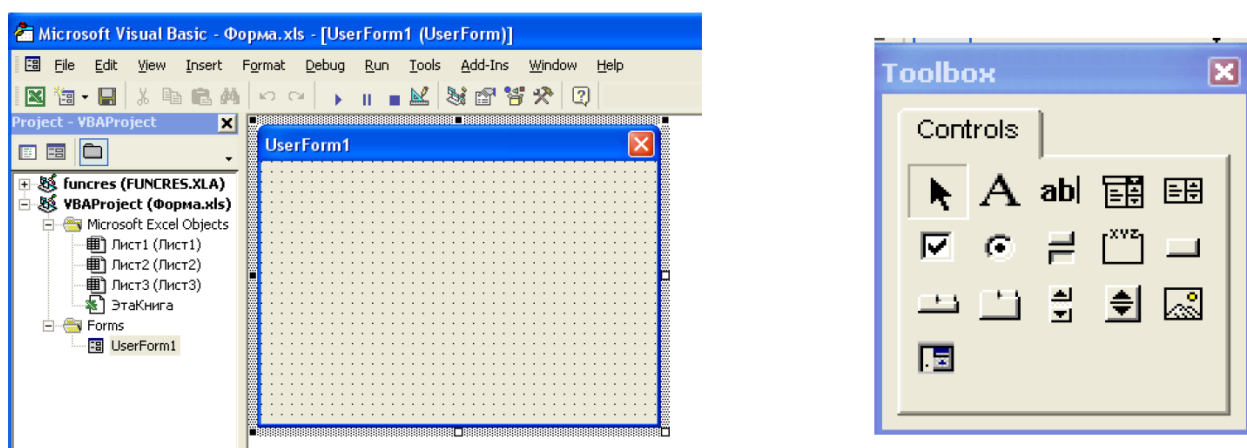


Рис. 1. Пользовательская форма. Панель инструментов

Новая форма представляет собой пустое серое окно со строкой заголовка. Это та основа, на которой пользователь может создать собственные окна любых типов.

Обычно в экранную форму добавляются необходимые элементы управления (рис. 1, справа).

Если панель элементов не отображена на экране, выполните команды **Вид – Панель элементов (View-Toolbox)**.

Основные элементы управления

Кнопка	Название	Назначение
	Label (Метка)	Размещает в форме объекты, предназначенные для создания текстовой информации, надписей и примечаний
	TextBox (Текстовое поле)	Размещает в форме текстовое поле, предназначенное для ввода текстовой информации, чисел и дат
	CommandButton (Кнопка управления)	Размещает в форме кнопки управления для инициации действий, выполнения команд, запуска программ
	OptionButton (Переключатель)	Создает в форме переключатели для выбора режима работы или настроек выполнения программы
	Image (Изображение)	Создает в форме поля, предназначенные для отображения графических изображений

У каждого элемента управления есть свойства, которые можно изменять **в окне свойств**.

Если окно свойств не отображено на экране, выполнить команды **Вид – Окно свойств** (или нажать клавишу **F4**). Появится окно свойств (рис.2).

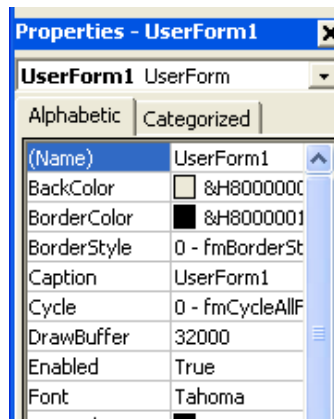


Рис. 2. Окно свойств

ПРИМЕРЫ СОЗДАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ФОРМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Пример 1. Разработать интерактивное приложение для вычисления площади кольца.

Порядок работы:

1. Создать пользовательскую форму (рис. 4).
2. Написать программный код, выполняющий следующие функции:
 - пользователь вводит в текстовые поля значения радиусов кольца;
 - при нажатии командной кнопки «**Площадь кольца**» в четвертом текстовом окне выводится результат вычислений;
 - при нажатии командной кнопки «**Очистка**» текстовые окна очищаются;
 - при нажатии командной кнопки «**Выход**» приложение завершает работу.

Расчетная формула: $S = \pi \cdot (R1^2 - R2^2)$, где $R1$ и $R2$ – значения внешнего и внутреннего радиусов кольца.

Решение

Первая часть - визуальное программирование

1. Запустите редактор VBA. Добавьте пользовательскую форму командой **Insert – UserForm**.

Переименуйте форму (рис.4, на стр. 3), присвоив свойству **Caption** значение «**Вычисление площади кольца**».

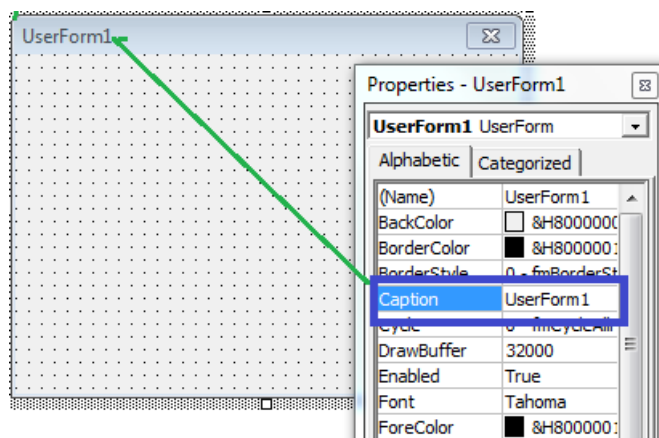


Рис. 3. Изменение свойства **Caption**

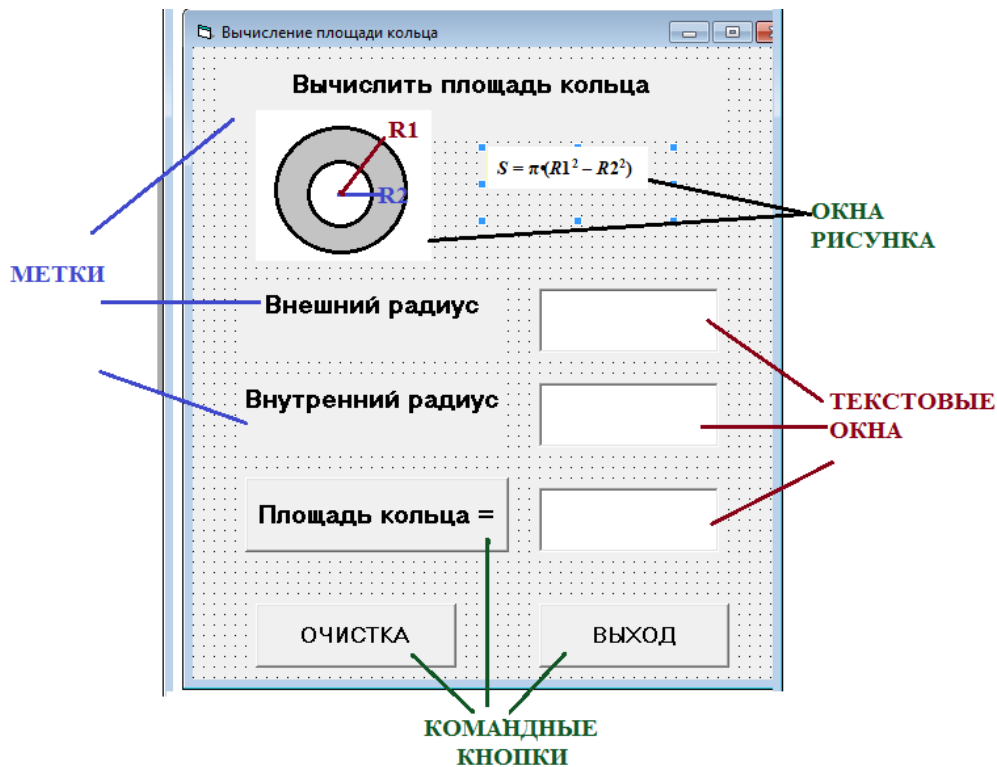





Рис. 4. Пользовательская форма для приложения «Вычисление площади кольца»


2. Нанесите на форму два объекта **Image**  , разместив в одном из них – рисунок кольца, а в другом – условие задачи (см. рис.4).

Примечание. Для вставки рисунков в объект *Image* необходимо выполнить следующие действия:

- 1) вставьте скриншот с условием задачи в графический редактор **Paint** (или нарисуйте необходимый рисунок); измените размер окна Paint по размеру рисунка;
- 2) сохраните рисунок в формате *.jpeg*;
- 3) в свойстве **Picture** объекта **Image** укажите (откройте) файл с сохраненным рисунком.

3. Нанесите на форму три **Метки**  , присвоив:
- свойству **Caption** - значения «**Вычислить площадь кольца**», «**Внешний радиус**», «**Внутренний радиус**», соответственно;
 - свойству **Font** (шрифт) - шрифт **Arial**, размер **12**, полужирный.

4. Нанесите на форму три **Текстовых окна**  ; измените свойство **Font** (шрифт), выберите шрифт **Arial**, размер **10**, полужирный.

5. Нанесите на форму три **Командные кнопки**  , изменив их размеры и свойство **Caption** на «**Площадь кольца =**», «**Очистка**» и «**Выход**», соответственно (см. рис. 4).

Вторая часть – написание кода программы

1. Выполните двойное нажатие по командной кнопке «**Площадь кольца** =>» и введите программный код:

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Dim R1, R2, S as Single 'описание типа данных  
R1 = Val(TextBox1.Text) 'внешний радиус  
R2 = Val(TextBox2.Text) 'внутренний радиус  
S = 4 * Atn(1) * (R1 * R1 - R2 * R2) '4*atn(1)= число пи  
TextBox3.Text = S 'вывод значения площади кольца  
End Sub
```

Примечание. В процедуре обработки данного события необходимо применить встроенную функцию *val*, чтобы присвоить переменным *R1* и *R2* значения введенных пользователем в текстовые поля значения радиусов кольца.

2. Выполните двойное нажатие по командной кнопке «**Очистка**» и введите программный код:

```
Textbox1.Text = "" 'две кавычки подряд  
Textbox2.Text = ""  
Textbox3.Text = ""
```

3. Выполните двойное нажатие по командной кнопке «**Выход**» и введите команду **End** (рис.5):

```
Private Sub CommandButton3_Click()  
End  
End Sub
```

Рис. 5. Программный код для кнопки «End»

4. Запустите приложение на выполнение командой **Run - Start** и протестируйте его (рис. 6).

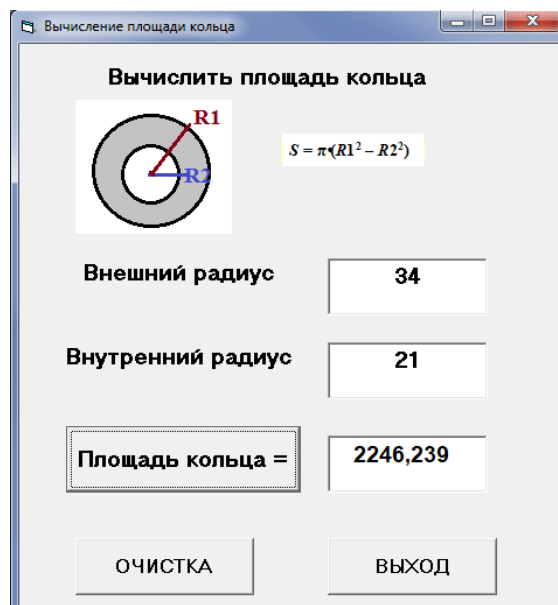


Рис. 6. Готовое приложение «Вычисление площади кольца»

ВАРИАНТЫ ЗАДАЧИ 1

Разработать интерактивное приложение для вычисления указанных величин (см. табл.).
 В отчете отразить основные этапы разработки интерактивного приложения с графическим интерфейсом:

- условие задания с расчетными формулами,
- пользовательскую форму с элементами управления,
- программный код,
- результат работы готового приложения.

№	Вычисляемая величина	Исходные данные
1	Образующая конуса $l = \sqrt{R^2 + H^2}$	Радиус основания R , высота H
2	Площадь боковой поверхности конуса $S = \pi \cdot R \cdot L$	Радиус основания R , образующая конуса L
3	Площадь боковой поверхности цилиндра $S = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot H$	Радиус основания R , высота H
4	Площадь поверхности конуса $S = \pi \cdot R \cdot (R + L)$	Радиус основания R , образующая конуса L
5	Площадь поверхности цилиндра $S = 2 \cdot \pi \cdot R \cdot (R + H)$	Радиус основания R , высота H
6	Объем цилиндра $V = \pi \cdot R^2 \cdot H$	Радиус основания R , высота H
7	Объем конуса $V = 1/3 \cdot \pi \cdot R^2 \cdot H$	Радиус основания R , высота H
8	Объем сферы $V = 4/3 \cdot \pi \cdot R^3$	Радиус сферы R
9	Площадь поверхности сферы $S = 4 \cdot \pi \cdot R^2$	Радиус сферы R
10	Площадь треугольника $S = 1/2 \cdot a \cdot b \cdot \sin c$	Стороны a, b ; угол между ними c (в радиан.)
11	Площадь сектора круга $S = \frac{R \cdot L}{2}$	Радиус круга R , длина дуги L
12	Площадь трапеции $S = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$	Нижнее основание a , верхнее основание b , высота трапеции h
13	Объем пирамиды $V = 1/3 \cdot S \cdot h$	Площадь основания S , высота h
14	Объем правильного параллелепипеда $V = a \cdot b \cdot c$	Длины ребер a, b, c
15	Площадь поверхности правильного параллелепипеда $S = 2(a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$	Длины ребер a, b, c

Пример 2. Разработать пользовательскую форму для вычисления суммы числового ряда:

$$S = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{15}$$

Решение

Первая часть - визуальное программирование

1. Создайте форму в соответствии с рис. 7, измените ее свойство **Caption** на «**Вычисление суммы**». При необходимости измените цвет фона формы.
2. Нанесите на форму объект **Image**, поместив в него текст с условием задачи.
3. Нанесите **Метку (Label)**, присвоив ее свойству **Caption** значения «**Ответ**». Измените значения свойства **Font** (шрифт), выбрав размер **10**, полужирный.
4. Нанесите на форму **Текстовое окно (TextBox)**, очистив его поле в свойстве **Text**; измените значения свойства **Font** (шрифт), выбрав размер **10**, полужирный.
5. Нанесите на форму две **Командные кнопки (CommandButton)**, изменив их свойство **Caption** на «**Вычислить**» и «**Выход**» соответственно (рис. 7).

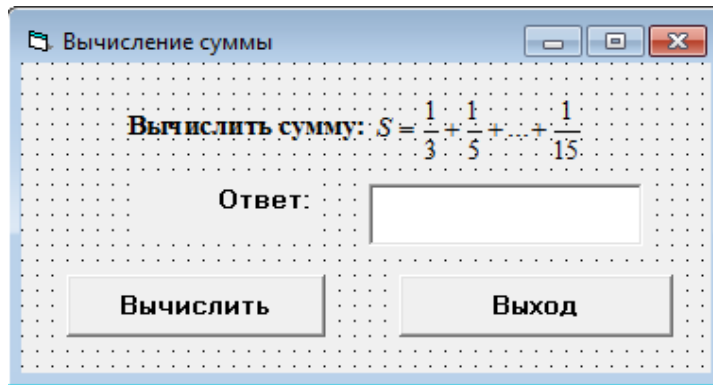


Рис. 7. Графический интерфейс для примера 2

Вторая часть – написание программного кода

1. Выполните двойное нажатие по командной кнопке «**Вычислить**» и введите программный код:

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
Dim i As Integer, s As Single  
s = 0  
For i = 3 To 15 Step 2  
s = s + 1 / i  
Next i  
TextBox1.Text = s  
End Sub
```

Рис. 8. Программный код для примера 2

2. Выполните двойное нажатие по командной кнопке «**Выход**». В процедуре обработки этого события необходимо завершить работу программы, прописав команду **END**. Запустите приложение и протестируйте его (рис. 9).

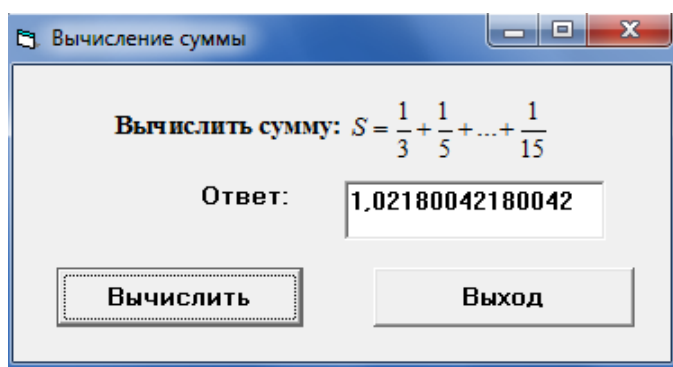


Рис. 9. Готовое приложение «Вычисление суммы»

ВАРИАНТЫ ЗАДАЧИ 2

Разработать пользовательскую форму для вычисления суммы чисел.

В отчете отразить:

- пользовательскую форму с элементами управления,
- программный код,
- результат работы готового приложения.

№ вар-та	Выражение для суммирования
1	$S = 1/1 + 1/4 + 1/7 + \dots + 1/25$
2	$S = 1/2 + 1/4 + 1/6 + \dots + 1/26$
3	$S = 1/3 + 1/5 + 1/7 + \dots + 1/27$
4	$S = 1/2 + 1/5 + 1/8 + \dots + 1/35$
5	$S = 1/3 + 1/6 + 1/9 + \dots + 1/42$
6	$S = 1/1 + 1/5 + 1/9 + \dots + 1/45$
7	$S = 1/3 + 1/7 + 1/11 + \dots + 1/55$
8	$S = 1/2 + 1/6 + 1/10 + \dots + 1/54$
9	$S = 1/3 + 1/8 + 1/13 + \dots + 1/68$
10	$S = 1/2 + 1/7 + 1/12 + \dots + 1/67$
11	$S = 1/5 + 1/7 + 1/9 + \dots + 1/31$
12	$S = 1/4 + 1/7 + 1/10 + \dots + 1/43$
13	$S = 1/3 + 1/9 + 1/15 + \dots + 1/75$
14	$S = 1/1 + 1/6 + 1/11 + \dots + 1/56$
15	$S = 1/4 + 1/8 + 1/12 + \dots + 1/52$