

ЛАБОРАТОРНАЯ 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).

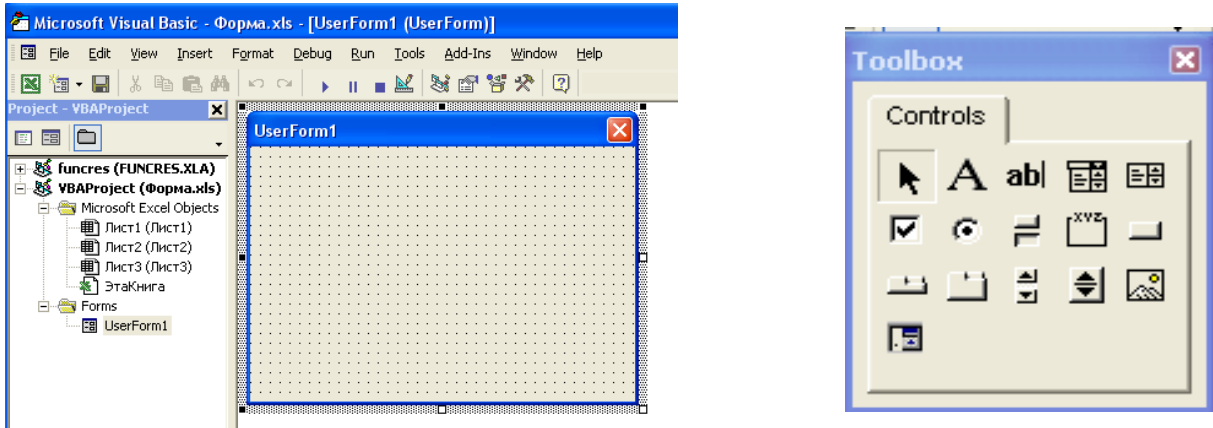


Рис. 1. Пользовательская форма. Панель инструментов

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

Технология вставки графических объектов в объект **Image**:

- 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** в личной папке;
- 3) Разместите на форме объект **Image**. В свойстве **Picture** откройте файл с сохраненным рисунком.

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).

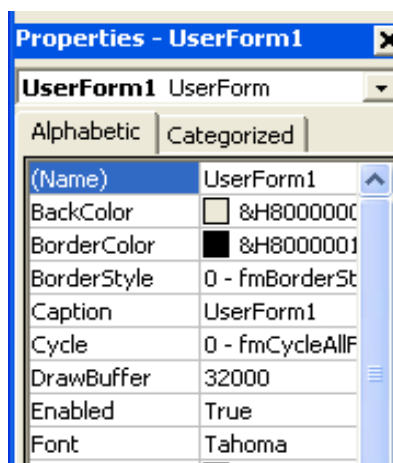


Рис. 2. Окно свойств

ПРИМЕРЫ СОЗДАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Пример 1. Разработать приложение, позволяющее вычислить площадь кольца.

Порядок работы:



1. Создать форму, как на рис. 2.1.
2. Написать программу, выполняющую следующие функции:
 - пользователь вводит в текстовые поля значения радиусов кольца;
 - при нажатии кнопки «Площадь кольца» в четвертом текстовом окне выводится результат вычислений;
 - при нажатии кнопки «Очистка» текстовые окна очищаются.
 - при нажатии кнопки «Выход» программа 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 в соответствии с **рисунком 2.1**, присвоив свойству **Caption** значение «**Вычисление площади кольца**».
2. Нанесите на форму два объекта **Image** , разместите в одном из них **рисунок**, а в другом – **условие задачи** (расчетные формулы). Технология вставки изображений в объект **Image** описана выше (на **стр. 1**).
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), выбрав 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. 2.1).

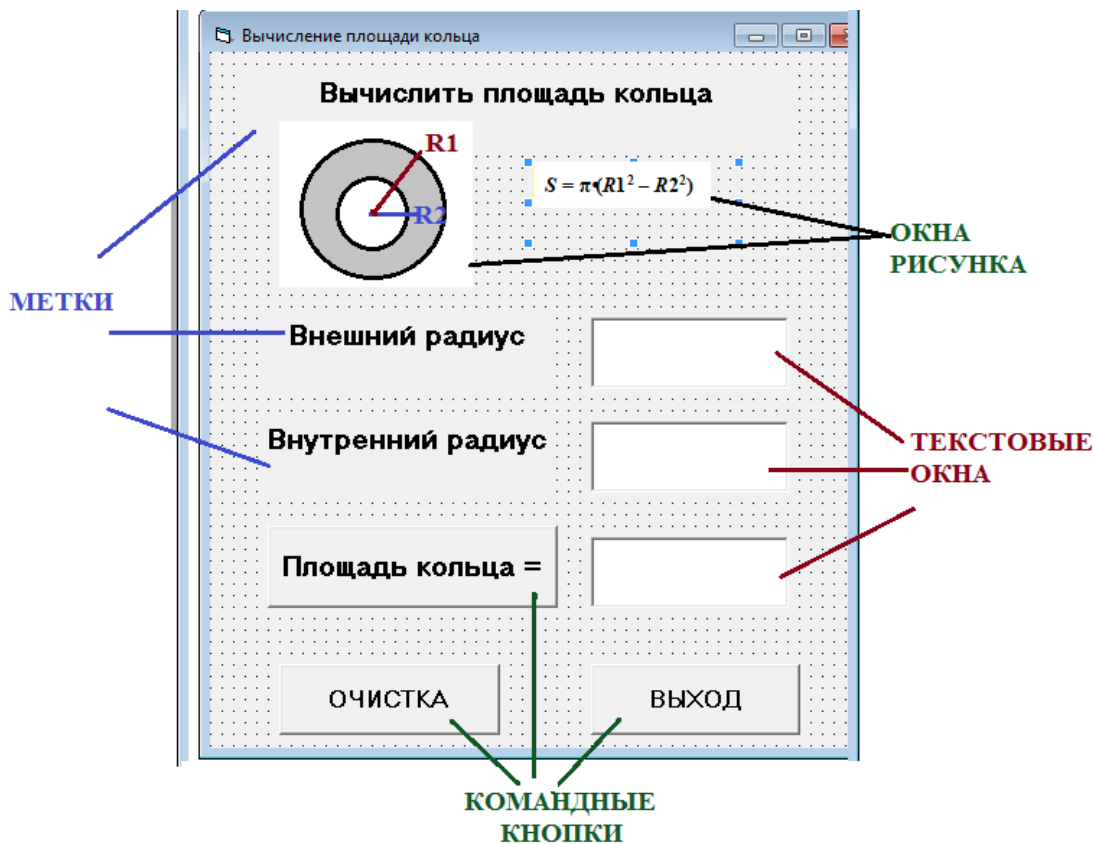


Рис. 2.1. Форма для приложения «Вычисление площади кольца»

Вторая часть - **написание кода программы:**

1. Нажатие командной кнопки «**Площадь кольца =**». В процедуре обработки данного события необходимо применить встроенную функцию *val*, чтобы присвоить переменным **R1** и **R2** значения введенных пользователем радиусов кольца (функция *Val* преобразует символы в числовое выражение).

Далее необходимо вычислить площадь кольца и записать ее значение в переменную *S*.

Затем необходимо «организовать» появление в третьем текстовом окне результата вычислений (см. рис. 2.2, 2.3).

Выполните двойное нажатие по командной кнопке «Площадь кольца =» и введите программный код (между строчками *Private Sub* и *End Sub*), как показано на рис. 2.2.

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
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
```

Рис. 2.2. Программный код для командной кнопки «Площадь кольца=»

2. Нажатие кнопки «Очистка». В процедуре обработки этого события необходимо очистить текстовые окна.

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

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

3. Нажатие кнопки «Выход». В процедуре обработки этого события необходимо завершить работу программы.

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

Выполните двойное нажатие по командной кнопке «Выход» и введите команду **End**.

4. Запустите программу на выполнение командой **Run/ Start** и протестируйте ее. Готовое приложение «Вычисление площади кольца» показано на рис. 2.3.

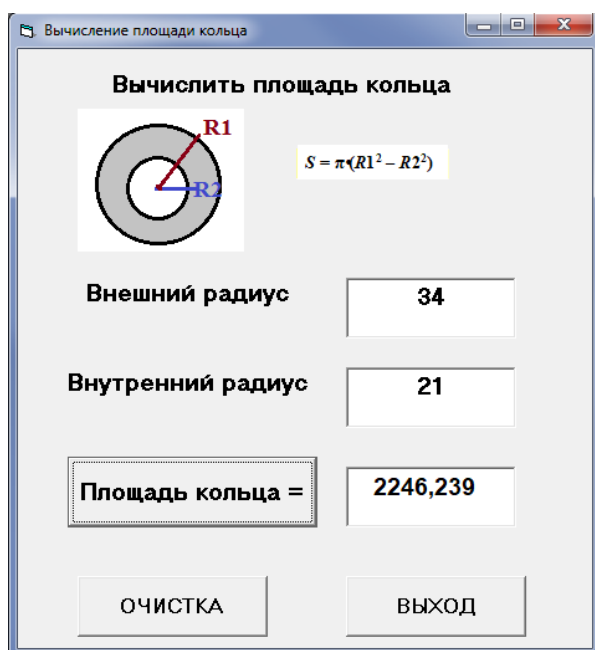


Рис. 2.3. Готовое приложение «Вычисление площади кольца»

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЯ 1

Разработать интерактивное приложение для вычисления указанных величин.

№	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

№	Вычисляемая величина	Исходные данные
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
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. Тест по информатике с применением кнопок выбора


Разработать интерактивное приложение с переключателями, позволяющее проверить знания студента по одному вопросу из курса информатики.

Порядок работы:

1. Создать форму, как на рис. 3.1.
2. Написать программу, выполняющую следующие функции:
 - пользователь вводит в текстовое поле ФИО;
 - пользователь выбирает один из вариантов ответа на вопрос «Укажите название первой в мире ЭВМ»;
 - при нажатии кнопки «Тестирование», в случае, если ответ правильный, появляется окно с сообщением «ФИО студента, ответ верный!»; в противном случае - окно с сообщением «ФИО студента, ответ неверный!».

Решение

1 часть – визуальное программирование

1. Создайте форму, переименуйте ее в соответствии с рис. 3.1, присвоив свойству **Caption** значение «Тестирование».
2. Нанести на форму **две Метки**, присвоив их свойству **Caption** значения «ФИО студента» и «Укажите название первой в мире ЭВМ» соответственно; свойству **Font** (шрифт) - **Arial**, размер **12**, полужирный.
3. Нанесите на форму **Текстовое окно**, измените свойство **Font** (шрифт), выбрав шрифт **Arial**, размер **12**, полужирный.
4. Нанесите на форму **три Переключателя** , изменив их свойство **Caption** на «ЭНИГМА», «ЭНИАК», «ЭЛЕКТРОНИКА» соответственно.
5. Нанесите на форму **Командные кнопки 1 и 2**, изменив их размеры, и свойство **Font**, а также свойство **Caption** на «Тестирование» и «Выход» соответственно (рис. 3.1).

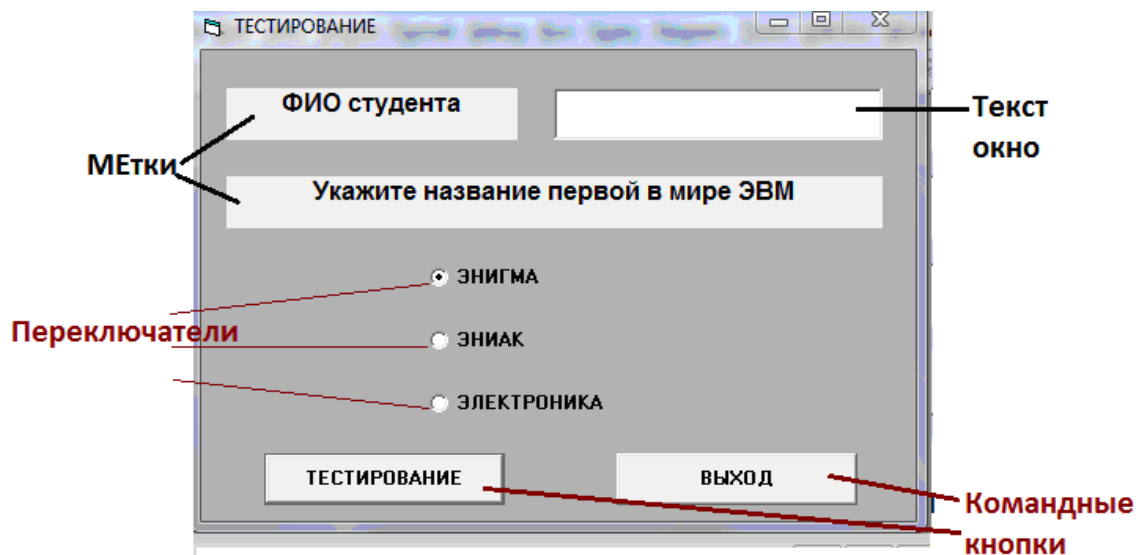


Рис. 3.1. Форма и программный код приложения «Тестирование»

Вторая часть - написание кода программы

1. Нажатие кнопки «Тестирование». В процедуре обработки данного события необходимо прописать появление окна с сообщением «*ФИО пользователя, ответ верный!*», если введенный пользователем вариант ответа на вопрос правильный; в противном случае появляется окно с сообщением «*ФИО пользователя, ответ неверный!*» (рис. 3.2).

При реализации данного события необходимо применить управляющую конструкцию **If...Then...Else**.

Дважды нажмите кнопку «Тестирование» и введите следующий программный код:

```
If OptionButton2.Value = True Then
MsgBox (Textbox1.Text + " , ответ верный!")
Else
MsgBox (Textbox1.Text + " , ответ неверный!")
End If
```

Примечание. При написании кода программы важно правильно указать имя объекта-переключателя с правильным вариантом ответа (в данном случае – это объект OptionButton2).

2. Нажатие кнопки «Выход». В процедуре обработки этого события необходимо завершить работу программы, прописав команду **END**.

3. Запустите программу на выполнение, протестируйте ее и сохраните в личной папке.

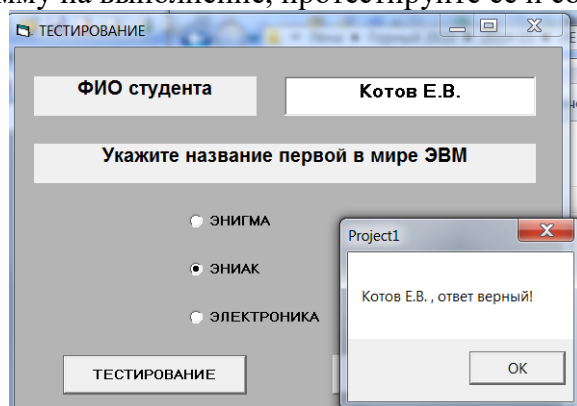


Рис. 3.2. Готовое приложение «Тестирование»

Варианты Задания 2. Разработать приложение с переключателями, позволяющее проверить знания студента по одному вопросу из любой предметной области (см. **Пример 2**).