Оглавление

[Введение 5](#_Toc373330826)

[Раздел 1. Лабораторная работа №1 8](#_Toc373330827)

[1.1. Задание 8](#_Toc373330828)

[1.2. Исходный лист 8](#_Toc373330829)

[1.2.1. Макрос 8](#_Toc373330830)

[1.2.2. Visual Basic 12](#_Toc373330831)

[1.3. Контрольный расчет 12](#_Toc373330832)

[Раздел 2. Лабораторная работа №2 13](#_Toc373330833)

[2.1. Задание 13](#_Toc373330834)

[2.2. Блок-схема 13](#_Toc373330835)

[2.3. Исходный лист 14](#_Toc373330836)

[2.3.1. Excel 14](#_Toc373330837)

[2.3.2. Visual Basic 14](#_Toc373330838)

[2.4. Контрольный расчет 15](#_Toc373330839)

[Раздел 3. Лабораторная работа №3 16](#_Toc373330840)

[3.1. Задание 16](#_Toc373330841)

[3.2. Первый способ решения 16](#_Toc373330842)

[3.2.1. Блок-схема 16](#_Toc373330843)

[3.2.2. Исходный лист 17](#_Toc373330844)

[3.3. Второй способ решения 19](#_Toc373330845)

[3.3.1. Блок-схема 19](#_Toc373330846)

[3.3.2. Исходный лист 20](#_Toc373330847)

[3.4. Контрольный расчет 20](#_Toc373330848)

[Раздел 4. Лабораторная работа №4 21](#_Toc373330849)

[4.1. Задание 21](#_Toc373330850)

[4.2. Блок-схема 21](#_Toc373330851)

[4.3. Исходный листинг 22](#_Toc373330852)

[4.3.1. Excel 22](#_Toc373330853)

[4.3.2. Visual Basic 22](#_Toc373330854)

[4.4. Контрольный расчет 23](#_Toc373330855)

[Раздел 5. Лабораторная работа №5 24](#_Toc373330856)

[5.1. Задание 24](#_Toc373330857)

[5.2. Блок-схема 24](#_Toc373330858)

[5.3. Исходный лист 25](#_Toc373330859)

[5.3.1. Excel 25](#_Toc373330860)

[5.3.2. Visual Basic 25](#_Toc373330861)

[5.4. Контрольный расчет 26](#_Toc373330862)

[Раздел 6. Лабораторная работа №6 27](#_Toc373330863)

[6.1. Задание 27](#_Toc373330864)

[6.2. Блок-схема 27](#_Toc373330865)

[6.3. Исходный лист 28](#_Toc373330866)

[6.3.1. Excel 28](#_Toc373330867)

[6.3.2. Visual Basic 28](#_Toc373330868)

[6.4. Контрольный расчет 29](#_Toc373330869)

[Заключение 30](#_Toc373330870)

[Список иллюстраций 31](#_Toc373330871)

[Список таблиц 32](#_Toc373330872)

[Список литературы 33](#_Toc373330873)

# Введение

Excel — табличный процессор, входящий в комплект Microsoft Office и предназначенный для обработки информации, представленной в табличной форме. В отличие от текстового процессора Word, предназначенного для оформления текстовых документов, Excel специализирован для выполнения вычислений с табличными данными. Excel имеет большое количество встроенных функций для математических, статистических, финансовых и других вычислений. С другой стороны, Excel — это среда, ориентированная на непрограммирующего пользователя, что делает его популярным среди экономистов, бухгалтеров и других специалистов, обрабатывающих табличные данные.

Область применения Microsoft Excel

Все распространенные табличные процессоры позволяют:

* работать с трехмерными таблицами, каждая из которых представляет собой поименованную совокупность двумерных таблиц;
* строить диаграммы по данным из различных таблиц;
* автоматически заполнять табличные ячейки числовыми или иными последовательностями (дни недели, месяцы, годы и т. д.), в том числе и заданными пользователями;
* работать с внешними базами данных;
* использовать большое число встроенных функций, позволяющих при проектировании таблиц выполнять финансовые, математиче-ские, статистические и другие расчеты;
* решать нелинейные уравнения и оптимизационные задачи итерационными методами;
* применять разнообразные средства управления атрибутами текста (шрифт, высота букв, начертание, направление, цвет, выравнивание и т.д.);
* предварительно просматривать документ перед печатью;
* вычислять значения элементов таблиц по заданным формулам;
* анализировать получаемые результаты;
* использовать языки программирования для реализации нестандартных функций;
* создавать простые схемы с помощью встроенного графического редактора;
* использовать систему работы с картами, позволяющую проводить региональный анализ экономических, демографических и прочих данных и представлять их в удобном для восприятия виде;
* защищать все или часть данных от неквалифицированного пользователя или несанкционированного доступа.

Макросы – это программы, написанные на языке программирования VBA(Visual Basic for Application), который встроен в Excel, а программирование в Excel - процесс создания макросов. Таким образом, Excel стал саморазвивающимся программным обеспечением. Так как теперь пользователям не нужно ждать новых версий программы, они сами создают свои приложения, если на то возникли необходимость и желание.

Всё начиналось примерно в 60-х годах, когда был разработан оригинальный язык программирования BASIC (Beginner`s All-purpose Symbolic Instruction Code). Он был достаточно «прост» в понимании и отвечал достаточно серьёзным требованиям выполняемых задач. Однако, с развитием мощности компьютеров и как следствие – появлением более совершенного программного обеспечения, в пакет MS Office фирма Microsoft внедрила в виде встроенного программного приложения на основе ранее известного BASIC, более совершенную и интегрированную на «простого пользователя» платформу и назвала её VBA (Visual Basic for Application). Основная цель состояла в предложении пользователям сравнительно простого в использовании и достаточно мощного инструмента для выполнения очень широкого спектра задач. И в принципе , Microsoft это удалось.

На сегодняшний день, VBA является мощным программным дополнением к таким пакетам как:

* Microsoft Office – Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook, FrontPage и тд.
* Microsoft Project
* CorelDraw
* Серия графических бизнес-приложений iGrafx от Micrografx
* Visio
* AutoCAD
* Autodesk Map
* TurboCAD Professional
* M.Y.O.B. Accounting Software
* Пакет программ для учёта ресурсов Great Plains
* OmniTrader, средства оценки рисков и управления торговыми операциями,

а также иные приложения, в которых могут использоваться как полноформатные версии VBA, так и урезанные (VBscript) и тд.

Список возможностей VBA просто фантастический, т.к. практически сам пользователь создаёт под себя программы или изменяет уже имеющиеся ресурсы.

«В результате своей эволюции Visual Basic превратился в Объектно-ориентированый язык программирования (Visual Basic for Application). Хотя освоение приёмов работы с объектами и представляет некоторую трудность в начале знакомства с VBA, ожидаемая отдача того стоит», Стив Каммингс, Ведущий программист компании Microsoft Corp.

# Лабораторная работа №1

## Задание

Дано: *a, b*

Определить:;

## Исходный лист

**Excel**

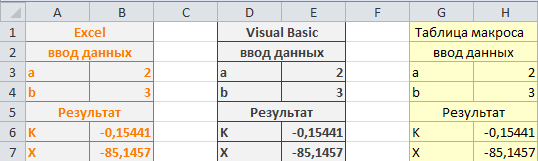


Рис. 1 Задание 1

### Макрос

Sub Макрос1()

' Макрос1 Макрос

' первый макрос

' Сочетание клавиш: Ctrl+a

Range("G2").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "a"

Range("G3").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "b"

Range("G5").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "K"

Range("G6").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "X"

Range("G1:H1").Select

With Selection

HorizontalAlignment = xlGeneral

VerticalAlignment = xlBottom

WrapText = False

Orientation = 0

AddIndent = False

IndentLevel = 0

ShrinkToFit = False

ReadingOrder = xlContext

MergeCells = True

End With

Range("G1:H1").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = " Таблица макроса"

Range("H2").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "2"

Range("H3").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "3"

Range("H5").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = \_

"=((R[-2]C+R[-3]C^2)/R[-3]C\*R[-2]C)\*SIN((R[-3]C+R[-2]C)^2)"

ActiveCell.FormulaR1C1 = \_

"=((R[-2]C+R[-3]C^2)/(R[-3]C\*R[-2]C))\*SIN((R[-3]C+R[-2]C)^2)"

Range("H6").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = "=R[-1]C^2"

Range("H6").Select

ActiveCell.FormulaR1C1 = \_

"=(R[-1]C^2-(R[-4]C+R[-3]C)^3)/SQRT(ABS(R[-1]C-R[-4]C))"

Range("G1:H1").Select

With Selection.Interior

Pattern = xlSolid

PatternColorIndex = xlAutomatic

ThemeColor = xlThemeColorAccent3

TintAndShade = 0.799981688894314

PatternTintAndShade = 0

End With

With Selection.Interior

Pattern = xlSolid

PatternColorIndex = xlAutomatic

ThemeColor = xlThemeColorAccent1

TintAndShade = 0.799981688894314

PatternTintAndShade = 0

End With

Range("G2:H2").Select

With Selection.Interior

Pattern = xlSolid

PatternColorIndex = xlAutomatic

ThemeColor = xlThemeColorAccent6

TintAndShade = 0.599993896298105

PatternTintAndShade = 0

End With

Range("G3:H3").Select

With Selection.Interior

Pattern = xlSolid

PatternColorIndex = xlAutomatic

ThemeColor = xlThemeColorAccent6

TintAndShade = 0.599993896298105

PatternTintAndShade = 0

End With

With Selection.Interior

Pattern = xlSolid

PatternColorIndex = xlAutomatic

ThemeColor = xlThemeColorAccent6

TintAndShade = 0.399975585192419

PatternTintAndShade = 0

End With

Range("G5:H5").Select

With Selection.Interior

Pattern = xlSolid

PatternColorIndex = xlAutomatic

Color = 5287936

TintAndShade = 0

PatternTintAndShade = 0

End With

Range("G6:H6").Select

With Selection.Interior

Pattern = xlSolid

PatternColorIndex = xlAutomatic

Color = 5296274

TintAndShade = 0

PatternTintAndShade = 0

End With

Range("I7").Select

End Sub

### Visual Basic

Sub Макрос2()

Dim a, b As Integer

Dim K As Single

Dim X As Single

a=Cells(2,2)

b=Cells(3,2)

K=((b+a^2)/(a\*b))\*(Sin((a+b)^2))

X=(K^2-(a+b)^3)/Sqr(Abs(K-a))

Cells(5,2)=K

Cells(6,2)=X

End Sub

## Контрольный расчет

Таблица 1. Задание 1

|  |  |
| --- | --- |
| Дано | |
| a | 2 |
| b | 3 |
| Результат | |
| K | -0,154 |
| X | -85,15 |

# Лабораторная работа №2

## Задание

Дано: *l1, l2, l3*

Определить:

## Блок-схема



Рис. 2 Блок-схема

## Исходный лист

### Excel



Рис. 3 Задание 2

### Visual Basic

Sub Roma()

Dim l1, l2, l3 As Integer

Dim amax As Single

l1=Cells(2,2)

l2=Cells(3,2)

l3=Cells(4,2)

lmin=l1

If lmin>l2 Then lmin=l2

If lmin>l3 Then lmin=l3

Z=lmin^2

a1=Z-((l1+l2)/2)

a2=Z+5.7

Cells(7,2)=a1

Cells(8,2)=a2

Cells(9,2)=Z

If a1>a1 Then

amax=a1

Else

amax=a2

End If

Cells(6,2)=amax

End Sub

## Контрольный расчет

Таблица 2. Задание 1

|  |  |
| --- | --- |
| Дано | |
| l1 | 3 |
| l2 | 4 |
| l3 | 6 |
| Результат | |
| Z | 9 |
| a1 | 5,5 |
| a2 | 14,7 |
| amax | 14,7 |

# Лабораторная работа №3

## 3.1. Задание

Дано слово длиной 8 символов

Определить, содержит ли оно слог "кн". Вывести это слово или сообщение

## Первый способ решения

### Блок-схема



Рис. 4 Блок-схема

### Исходный лист

#### Excel

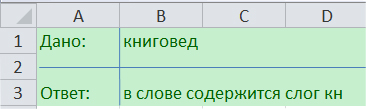


Рис. 5 Задание 3

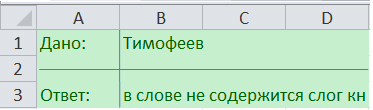


Рис. 6 Задание 3

#### Visual Basic

Sub Tri()

Dim St As String

Dim i, N As Integer

St=Cells(1,2)

N=0

For i=1 To 7

If "кн"=Mid(St,i,2) Then N=i

Next i

If N<>0 Then

Cells(3,2)="в слове содержится слог кн"

Else

Cells(3,2)="в слове не содержится слог кн"

End If

End Sub

## Второй способ решения

### Блок-схема



Рис. 7 Блок-схема

### Исходный лист

Sub Tri()

Dim a, b As String

Dim x As Integer

a = Cells(1, 2)

b = "кн"

x = 0

If b = Mid(a, 1, 2) Then x = 1

If b = Mid(a, 2, 2) Then x = 1

If b = Mid(a, 3, 2) Then x = 1

If b = Mid(a, 4, 2) Then x = 1

If b = Mid(a, 5, 2) Then x = 1

If b = Mid(a, 6, 2) Then x = 1

If b = Mid(a, 7, 2) Then x = 1

If x = 1 Then

Cells(3, 2) = "в слове содержится слог кн"

Else: Cells(3, 2) = "в слове не содержится слог кн"

End If

End Sub

## Контрольный расчет

Таблица 3. Задание 3

|  |  |
| --- | --- |
| Дано | Ответ |
| Книговед | Слово содержит слог "кн" |
| Тимофеев | Слово не содержит слог "кн" |

# Лабораторная работа №4

## Задание

Даны α1, ... , α10;b.

Определить

S=;di=S–(αi-b)

## Блок-схема



Рис. 8 Блок-схема

## Исходный листинг

### Excel



Рис. 9 Задание 4

### Visual Basic

Sub sum()

Dim S As Single

Dim l(10), b, i, d(10), x, y As Integer

For i=1 To 10

l(i)=Cells(i+1,2)

Next

b=Cells(12,2)

x=0

y=0

For i=1 To 10

x=x+(l(i))^2-b

y=y+(l(i)-b)

Next i

S=x/y

For i=1 To 10

d(i)=S-(l(i)-b)

Cells(i+1,4)=d(i)

Next i

Cells(12,4)=S

End Sub

## Контрольный расчет

Таблица 4. Задание 4

|  |  |
| --- | --- |
| Дано | |
| L1..L10= | 1 |
| b | 2 |
| Результат | |
| S | 1 |
| d(10) | 2 |

# Лабораторная работа №5

## Задание

Даны x, ε, |x|≤1.

Z=

Определить Z с точностью ε

## Блок-схема



Рис. 10 Блок-схема

## Исходный лист

### Excel

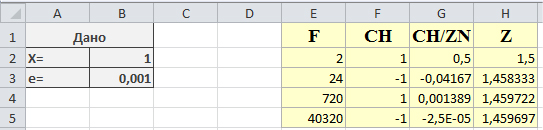


Рис. 11 Задание 5

### Visual Basic

Sub Pyatoe()

Dim x, EPS, CH, F, Z As Single

Dim n As Integer

x=Cells(2,2)

EPS=Cells(3,2)

Z=1

n=1

CH=-1

F=1

Do

CH=CH\*x^2\*(-1)

F=F\*(2\*n-1)\*2\*n

Z=Z+(CH/F)

n=n+1

Cells(n,5)=F

Cells(n,6)=CH

Cells(n,7)=(CH/F)

Cells(n,8)=Z

Loop Until Abs(CH/F)<=EPS

End Sub

## Контрольный расчет

Таблица 5. Задание 5

|  |  |
| --- | --- |
| Дано | |
| x | 1 |
| E | 0,5 |
| Результат | |
| F=2! | 2 |
| CH/F | 0,5 |
| Z | 1,5 |

Z=1+

# Лабораторная работа №6

## Задание

Даны массивы D1,...,D5;F1,...,F10

Заменить отрицательные Di на сумму первых пяти элементов массива F

## Блок-схема



Рис. 12 Блок-схема

## Исходный лист

### Excel

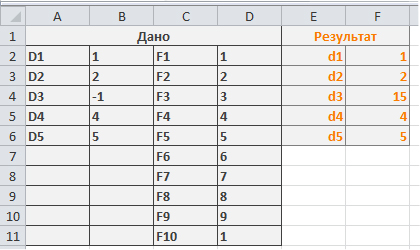


Рис. 13 Задание 6

### Visual Basic

Sub she()

Dim i, j, lenght1, lenght2 As Integer

Dim s As Single

Dim d(), f() As Double

lenght1 = Cells(Rows.Count,2).End(xlUp).Row

lenght2 = Cells(Rows.Count,4).End(xlUp).Row

ReDim d(lenght1)

ReDim f(lenght2)

For i=1 To lenght1

d(i) =Cells(i + 1, 2)

Next i

For j=1 To lenght2

f(j) =Cells(j +1, 4)

Next j

For i=1 To lenght1

If d(i)<0 Then

Cells(i+1, 6) = summa(f, 5)

End If

Next i

End Sub

Function summa(a,l)

Dim s As Single

Dim i As Integer

s=0

For i=1 To l

s=s+a(i)

Next i

summa =s

End Function

## Контрольный расчет

# Заключение

Часто при работе с приложениями MS Office возникает необходимость автоматизировать выполнение той или иной последовательности действий, дополнить интерфейс приложения новыми окнами диалога, панелями инструментов и, таким образом, расширить возможности работы с документами. Для этого разработчики MS Office предоставили в распоряжение инструмент с большими возможностями, который достаточно прост в освоении. Этим инструментом является язык программирования Visual Basic for Applications (VBA).

Язык программирования VBA является диалектом одного из самых популярных и мощных универсальных языков программирования Visual Basic. В отличие от последнего VBA предназначен для использования в качестве дополнительного компонента различных приложений. Первоначально VBA применялся как дополнение к программному пакету Microsoft Office и позволял значительно расширить его возможности, упростить и ускорить работу в приложениях, входящих в этот пакет. Но работа с ним требовала от пользователей хорошей подготовки – знания синтаксической структуры языка VBA и умения программировать.

В лабораторных работах показано, что VBA является полноценной средой разработки, ограниченной лишь возможностью создания библиотек и исполняемых файлов, и входит не только в состав пакета Microsoft Office, но и в состав других, не менее популярных пакетов, например 1С.

# Список иллюстраций

[Рис. 1 Задание 1 6](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330630)

[Рис. 2 Блок-схема 11](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330631)

[Рис. 3 Задание 2 12](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330632)

[Рис. 4 Блок-схема 14](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330633)

[Рис. 5 Задание 3 15](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330634)

[Рис. 6 Задание 3 15](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330635)

[Рис. 7 Блок-схема 16](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330636)

[Рис. 8 Блок-схема 18](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330637)

[Рис. 9 Задание 4 19](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330638)

[Рис. 10 Блок-схема 21](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330639)

[Рис. 11 Задание 5 22](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330640)

[Рис. 12 Блок-схема 24](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330641)

[Рис. 13 Задание 6 25](file:///D:\Мои%20документы\Кафедра\VBA\2013\КМ-ТК\Фадюхин%20отчет.docx#_Toc373330642)

# Список таблиц

[Таблица 1. Задание 1 10](#_Toc373330643)

[Таблица 2. Задание 1 13](#_Toc373330644)

[Таблица 3. Задание 3 17](#_Toc373330645)

[Таблица 4. Задание 4 20](#_Toc373330646)

[Таблица 5. Задание 5 23](#_Toc373330647)

# Список литературы

1.Л.А.Акатнова, И.А.Ерастова, Е.К.Коншина, Л.И.Муравьева, О.Г.Скуратовская. (2007). *Электронный сборник заданий по дисциплинам "информатика" и "программирование на языке высокого уровня".* Москва.