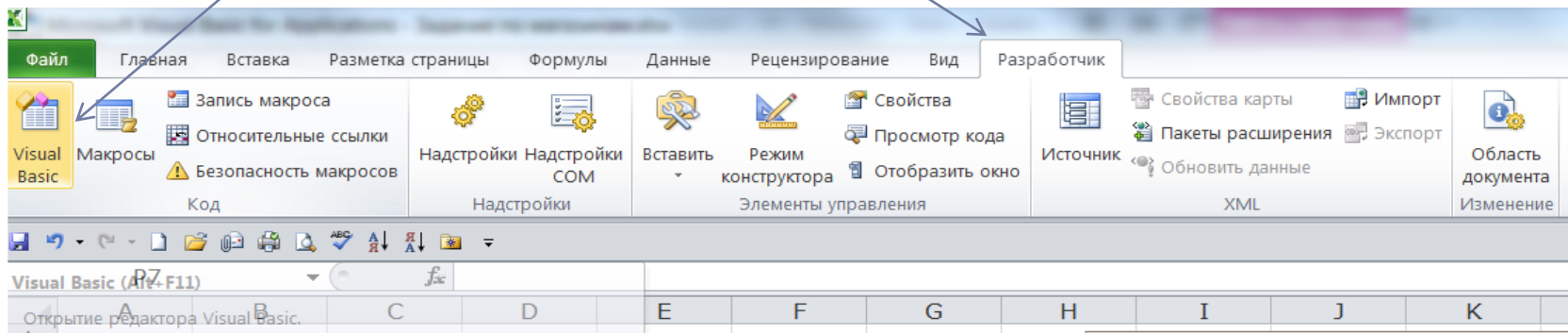


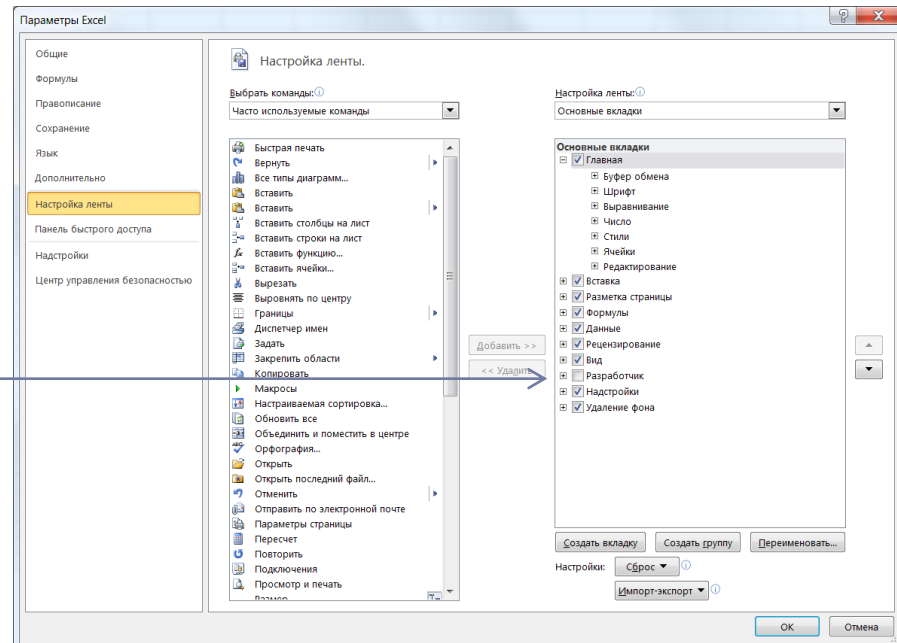
Лабораторная работа № 3

Создание пользовательских функций в VBA

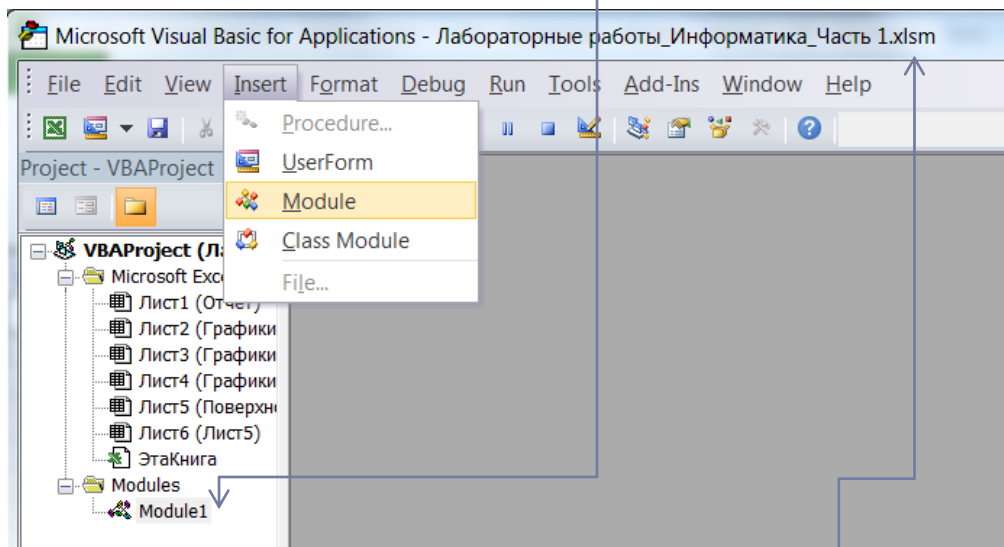
Открыть редактор Visual Basic: на вкладке *Разработчик* или **Alt+F11**



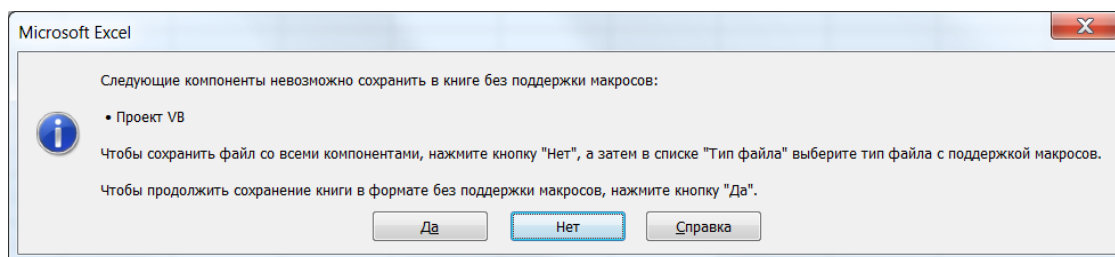
Если вкладки *Разработчик* нет, выполнить: *Файл; Параметры; Настройка ленты; установить флажок Разработчик*



В данной работе необходимо написать пользовательские функции для функций из Примеров 1, 2 и 3, рассмотренных в Лабораторной работе № 2. Функции пользователя записываются в стандартном Модуле VBA. Добавить Модуль: Insert, Module. Созданному модулю присваивается имя Module1.

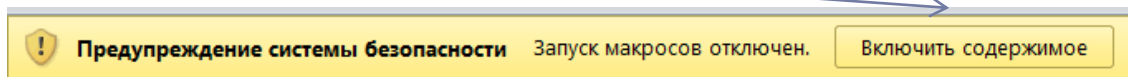


В дальнейшем при сохранении файла появится сообщение



Ответить «Нет» и сохранить, выбрав тип файла «Книга Excel с поддержкой макросов». Новый файл будет иметь расширение .xlsm

При открытии такого файла – включить макросы



Пример 1

Функция y и функция g:

```
Лабораторные работы_Информатика_Часть 1.xlsm - Module1 (Code)
(General) z

Function y(x)
y = 3 * Sin(x) * Exp(-x)
End Function

Function g(x)

'Ниже приведены несколько вариантов записи условного оператора If
'использовать в своей функции один из них
'Вариант 1
If x < 0 Then g = Sin(x) Else g = 1 / (x + 1)
'Оператор записывается в одну строку

'Вариант 2
'При переносе на новую строку необходимо ввести в конце переносимой строки ' _' (пробел, подчеркивание)
'Например:

If x < 0 Then g = Sin(x) _
Else g = 1 / (x + 1)

'Вариант 3
' If...End If
If x < 0 Then
g = Sin(x) 'операторы после Then записываются в новой строке
Else
g = 1 / (x + 1) 'операторы после Else записываются в новой строке
End If

End Function
```

Функция z:

```
Function z(x)
'Вариант 1
If x < 0 Then z = Cos(x) Else If x < 1 Then z = 1 / (x - 1) Else z = Log(x)

'Вариант 2
'С переносом на новую строку

If x < 0 Then z = Cos(x)
Else If x < 1 Then z = 1 / (x - 1)
Else z = Log(x)

'Вариант 3
' If...End If

If x < 0 Then
    z = Cos(x)
ElseIf x < 1 Then
    z = 1 / (x - 1)
Else
    z = Log(x)
End If

'Вариант 4
'Три оператора If
If x < 0 Then z = Cos(x)
If x >= 0 And x < 1 Then z = 1 / (x - 1)
If x >= 1 Then z = Log(x)

End Function
```

Пример 2

Функция y и функция g:

```
Function yy(x, a, b)
yy = a * Sin(Application.WorksheetFunction.Pi * x) ^ 2 * Cos(b * Application.WorksheetFunction.Pi * x) ^ 3
End Function

Function gg(x, b, c)
gg = b * Sin(Application.WorksheetFunction.Pi * x) ^ 3 * Cos(c * Application.WorksheetFunction.Pi * x) ^ 2
End Function
```

- Имена функций не должны совпадать, даже, если они находятся в разных модулях.
- Нельзя давать функциям имена, совпадающие с адресом ячейки, например: y1, aa1.

Пример 3

Функция z:

```
Function xyz(x, y)
xyz = x ^ 2 - y ^ 2
End Function
```

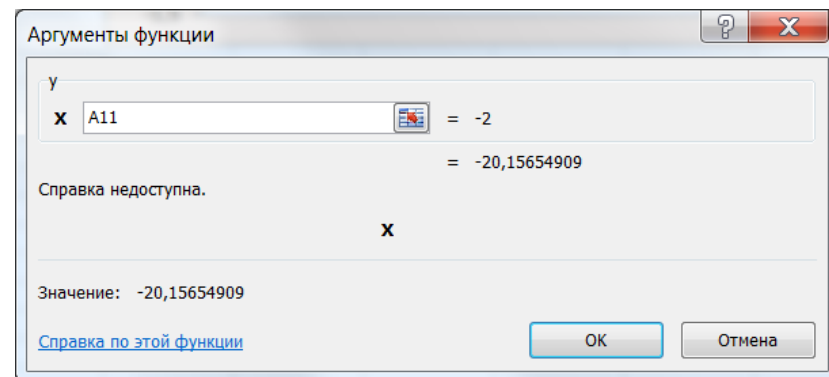
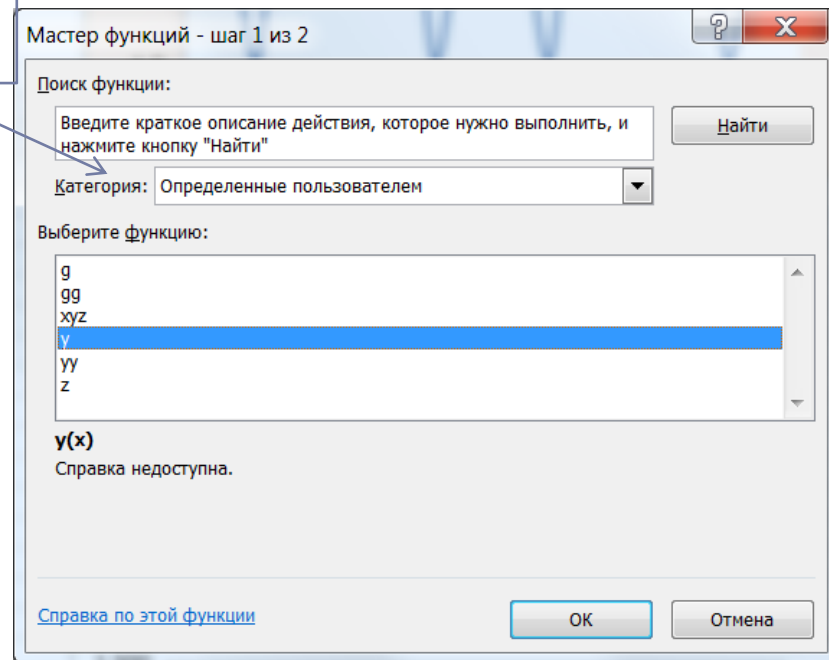
Вычисление значений функции

Пример 1

На рабочем листе «Графики» в ячейку C11 ввести формулу с помощью Мастера функций, в котором должна появиться категория «Определенные пользователем»

СУММ				
	A	B	C	D
1				
2	Построение графика			
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10	x	y(x)	yvb	g(x)
11	-2	-20,157	=y(A11)	-0,909
12	-1,8	-17,674		-0,974

$$y = 3 \sin x e^{-x} \quad g = \begin{cases} \sin x \\ \frac{1}{x+1} \end{cases}$$



Пример 1

Проверить совпадение значений функции (для разветвляющихся функций проверить каждую «ветку»)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2	Построение графика функции												
3													
4													
5													
6		$y = 3 \sin x e^{-x}$		$g = \begin{cases} \sin x, x < 0 \\ \frac{1}{x+1}, x \geq 0 \end{cases}$		$z = \begin{cases} \cos x, x < 0 \\ \frac{1}{x-1}, x \in [0; 1[\\ \ln x, x \geq 1 \end{cases}$							
7													
8													
9													
10	x	y(x)	yvb	g(x)	gvb	z(x)	zvb						
11	-2	-20,157	-20,157	-0,909	-0,909	-0,416	-0,416		График функции y(x)				
12	-1,8	-17,674	-17,674	-0,974	-0,974	-0,227	-0,227						
13	-1,6	-14,853	-14,853	-1,000	-1,000	-0,029	-0,029		График функции g(x)				
14	-1,4	-11,989	-11,989	-0,985	-0,985	0,170	0,170						
15	-1,2	-9,283	-9,283	-0,932	-0,932	0,362	0,362		График функции z(x)				
16	-1	-6,862	-6,862	-0,841	-0,841	0,540	0,540						
17	-0,8	-4,790	-4,790	-0,717	-0,717	0,697	0,697						
18	-0,6	-3,087	-3,087	-0,565	-0,565	0,825	0,825						
19	-0,4	-1,743	-1,743	-0,389	-0,389	0,921	0,921						
20	-0,2	-0,728	-0,728	-0,199	-0,199	0,980	0,980						
21	0	0,000	0,000	1,000	1,000	-1,000	-1,000						
22	0,2	0,488	0,488	0,833	0,833	-1,250	-1,250						
23	0,4	0,783	0,783	0,714	0,714	-1,667	-1,667						
24	0,6	0,930	0,930	0,625	0,625	-2,500	-2,500						
25	0,8	0,967	0,967	0,556	0,556	-5,000	-5,000						
26	1	0,929	0,929	0,500	0,500	0,000	0,000						
27	1,2	0,842	0,842	0,455	0,455	0,182	0,182						
28	1,4	0,729	0,729	0,417	0,417	0,336	0,336						
29	1,6	0,605	0,605	0,385	0,385	0,470	0,470						
30	1,8	0,483	0,483	0,357	0,357	0,588	0,588						
31	2	0,369	0,369	0,333	0,333	0,693	0,693						
32													
33													
34													
35													
36													

Пример 2

Ввести функции на рабочем листе «Графики двух функций», используя абсолютные ссылки для параметров a и b

	СУММ ✕ ✓ f_{xc} =yy(A11;\$B\$8;\$D\$8)			
	A	B	C	D
1				
2	Построение графика двух функций в одной			
3				
4	$y = a \sin^2 \pi x \cos^3 b \pi x$			
5	$g = b \sin^3 \pi x \cos^2 \pi x$			
6				
7				
8	a= 2		b= 3	
9				
10	x	y(x)	yvb	g(x)
11	-2	0,000	=yy(A11;\$B\$8;\$D\$8)	0,000
12	-1,8	-0,020		0,399

Аргументы функции

yy

x

A11

= -2

A

\$B\$8

= 2

B

\$D\$8

= 3

= 1,19981E-31

Справка недоступна.

В

Значение: 1,19981E-31

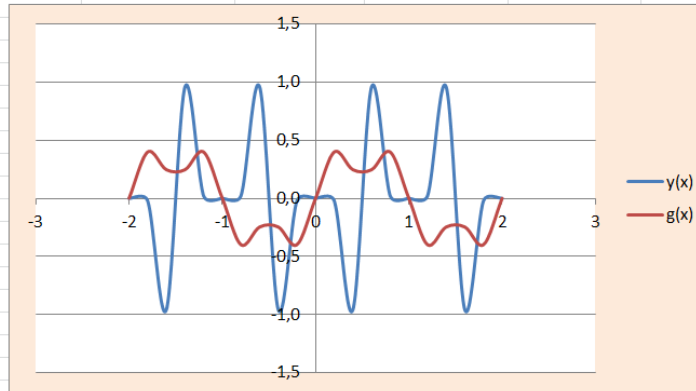
[Справка по этой функции](#)

OK

Отмена

Пример 2

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Построение графика двух функций в одной системе координат						
3							
4	$y = a \sin^2 \pi x \cos^3 b \pi x$						
5	$g = b \sin^3 \pi x \cos^2 c \pi x$						
6							
7							
8	a= 2		b= 3		c= 4		
9							
10	x	y(x)	yvb	g(x)	gvb		
11	-2	0,000	0,000	0,000	0,000		
12	-1,8	-0,020	-0,020	0,399	0,399		
13	-1,6	-0,958	-0,958	0,246	0,246		
14	-1,4	0,958	0,958	0,246	0,246		
15	-1,2	0,020	0,020	0,399	0,399		
16	-1	0,000	0,000	0,000	0,000		
17	-0,8	0,020	0,020	-0,399	-0,399		
18	-0,6	0,958	0,958	-0,246	-0,246		
19	-0,4	-0,958	-0,958	-0,246	-0,246		
20	-0,2	-0,020	-0,020	-0,399	-0,399		
21	0	0,000	0,000	0,000	0,000		
22	0,2	-0,020	-0,020	0,399	0,399		
23	0,4	-0,958	-0,958	0,246	0,246		
24	0,6	0,958	0,958	0,246	0,246		
25	0,8	0,020	0,020	0,399	0,399		
26	1	0,000	0,000	0,000	0,000		
27	1,2	0,020	0,020	-0,399	-0,399		
28	1,4	0,958	0,958	-0,246	-0,246		
29	1,6	-0,958	-0,958	-0,246	-0,246		
30	1,8	-0,020	-0,020	-0,399	-0,399		
31	2	0,000	0,000	0,000	0,000		
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							



Пример 3

C41		=xyz(C\$40;\$B41)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
38													
39			x										
40			-1	-0,8	-0,6	-0,4	-0,2	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
41	y	-1,2	-0,44	-0,8	-1,08	-1,28	-1,4	-1,44	-1,4	-1,28	-1,08	-0,8	-0,44
42		-1	0	-0,36	-0,64	-0,84	-0,96	-1	-0,96	-0,84	-0,64	-0,36	0
43		-0,8	0,36	0	-0,28	-0,48	-0,6	-0,64	-0,6	-0,48	-0,28	0	0,36
44		-0,6	0,64	0,28	0	-0,2	-0,32	-0,36	-0,32	-0,2	0	0,28	0,64
45		-0,4	0,84	0,48	0,2	0	-0,12	-0,16	-0,12	0	0,2	0,48	0,84
46		-0,2	0,96	0,6	0,32	0,12	0	-0,04	0	0,12	0,32	0,6	0,96
47		0	1	0,64	0,36	0,16	0,04	0	0,04	0,16	0,36	0,64	1
48		0,2	0,96	0,6	0,32	0,12	0	-0,04	0	0,12	0,32	0,6	0,96
49		0,4	0,84	0,48	0,2	0	-0,12	-0,16	-0,12	0	0,2	0,48	0,84
50		0,6	0,64	0,28	0	-0,2	-0,32	-0,36	-0,32	-0,2	0	0,28	0,64
51		0,8	0,36	0	-0,28	-0,48	-0,6	-0,64	-0,6	-0,48	-0,28	0	0,36
52		1	0	-0,36	-0,64	-0,84	-0,96	-1	-0,96	-0,84	-0,64	-0,36	0
53		1,2	-0,44	-0,8	-1,08	-1,28	-1,4	-1,44	-1,4	-1,28	-1,08	-0,8	-0,44
54													