

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
технический университет»

Кафедра полупроводниковой электроники и наноэлектроники

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторной работы № 4
по дисциплине «Информатика»
для студентов направления
11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»,
профиля «Микроэлектроника и твердотельная электроника»
очной формы обучения



Воронеж 2016

Составители: канд. техн. наук Н.Н. Кошелева,
канд. техн. наук Е.Ю. Плотникова,
ассистент А.А. Винокуров

УДК 621.382

Методические указания к выполнению лабораторной работы № 4 по дисциплине «Информатика» для студентов направления 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», профиля «Микроэлектроника и твердотельная электроника» очной формы обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Н.Н. Кошелева, Е.Ю. Плотникова, А.А. Винокуров. Воронеж, 2016. 21 с.

В методических указаниях описываются создание и редактирование таблиц в MS Excel 2010, создание на их основе диаграмм, работа с форматами ячеек, экспорт данных из Excel в другие приложения.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле «МУ информ Excel 4.pdf».

Ил. 22. Библиогр.: 2 назв.

Рецензент канд. техн. наук, доц. А.В. Арсентьев

Ответственный за выпуск зав. кафедрой
д-р физ.-мат. наук, проф. С.И. Рембеза

Издается по решению редакционно-издательского совета Воронежского государственного технического университета

© ФГБОУ ВО "Воронежский государственный
технический университет", 2016

Задание 1. Форматы ячеек

1. Создайте таблицу, представленную на рис. 1.
2. Введите во все ячейки с C5 по C11 одно и то же число 125,758 и при помощи изменения формата ячеек приведите их к виду, представленному на рис. 1. Формат ячеек – числовой.
3. В ячейки C13-C14 введите одно и то же число, задайте числовой формат с разделителем и без него.
4. В ячейки C16-C18 введите одно и то же число 15,55 и задайте различные денежные форматы как показано на рис. 1.
5. В ячейки C20, C21 введите формулы $=75*2$. Для ячейки задайте текстовый формат.
6. В ячейки C23-C26 введите 17.04.2016 и задайте различные форматы даты. В ячейки C28-C30 введите 11:59 и задайте различные форматы времени.

Методические указания к заданию 1

Формат ячейки задаётся на ленте *Главная/Формат/Формат ячеек* или при помощи пункта контекстного меню ячейки *Формат ячеек*. На рис. 2 представлено окно настройки формата. На вкладке *Главная* представлены доступные форматы с возможными шаблонами и настройками. Например, для числового и экспоненциального форматов можно установить число знаков после запятой. Для формата время можно выбрать разные шаблоны отображения времени и даты. При использовании текстового формата игнорируются все специальные символы, и текст выводится «как есть».

При двойном щелчке на ячейке вместо значения будет показана формула. В строке формул будет отображаться исходное выражение или формула независимо от формата данных.

	A	B	C
1		Форматы ячеек	
2			Образец
3		Числовой формат	
4		А) Число десятичных знаков	
5	1	Числовой (один знак после запятой)	125,8
6	2	Числовой (два знака после запятой)	125,76
7	3	Числовой (три знака после запятой)	125,758
8	4	Числовой (пять знаков после запятой)	125,75800
9	5	Общий (автоматический подбор)	125,758
10	6	Экспоненциальный (один знак после запятой)	1,3E+02
11	7	Экспоненциальный (четыре знака после запятой)	1,2576E+02
12		Б) Разделитель разрядов	
13	8	Разделитель разрядов снят	1925758954
14	9	Разделитель разрядов установлен	1 925 758 954
15		Денежный формат	
16	1	Денежный формат с двумя десятичными знаками	15,6 Р
17	2	Денежный формат с одним десятичным знаком	15,55 Р
18	3	Обозначение денежного символа	\$15,55
19		Текстовый формат	
20	1	Формула в ячейке с общим форматом	150
21	2	Формула в ячейке с текстовым форматом	=75*2
22		Дата	
23	1		17.04.2016
24	2	Различные форматы даты	Апрель 2016
25	3		17 апреля 2016 г.
26	4	Формат даты, принятый в США	04.17.16
27		Время	
28	1		11:59:00
29	2	Различные форматы времени	11:59:00 AM
30	3		11:59

Рис. 1. Форматы ячеек

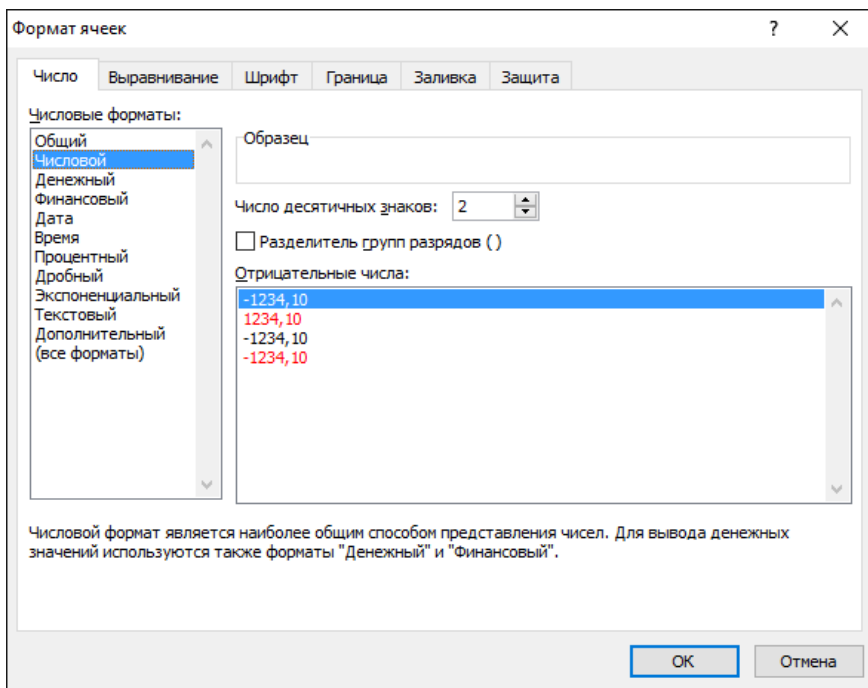


Рис. 2. Окно настройки формата ячеек

Задание 2. Форматирование ячеек

1. Скопируйте таблицу из задания 1 на другой лист с переносом форматов и сохранением ширины столбцов. Отформатируйте таблицу как это показано на рис. 3.

2. В ячейках C5-C7 установите различные выравнивания по горизонтали. В ячейках C8-C10 установите различные выравнивания по вертикали. В ячейках C16-C18 установите ориентации текста под различными углами.

3. В столбце В установите перенос текста по словам. Настройка ориентации текста производится на вкладке *Выравнивание* в окне настройки формата ячеек.

4. Установите границы ячеек, как это показано на рис. 4.

5. В ячейке C16 установите цвет фона с RGB 65; 249; 74, в ячейке C17 – с RGB 252; 46; 24, в ячейке C18 – градиент от RGB 65; 249; 74 до RGB 252; 46; 24.

	A	B	C	D	E	F
2			Образец			
3	Числовой формат					
4	А) Число десятичных знаков					
5	1	Числовой (один знак после запятой)	125,8	По левому краю		
6	2	Числовой (два знака после запятой)	125,76	По центру		
7	3	Числовой (три знака после запятой)	125,758	По правому краю		
8	4	Числовой (пять знаков после запятой)	125,75800	По верхнему краю		
9	5	Общий (автоматический подбор)	125,758	По центру		
10	6	Экспоненциальный (один знак после запятой)	1,3E+02	По нижнему краю		
11	7	Экспоненциальный (четыре знака после запятой)	1,2576E+02			
12	Б) Разделитель разрядов					
13	8	Разделитель разрядов с запятой	1925758954			
14	9	Разделитель разрядов с пробелом	1 925 758 954			
15	Денежный формат					
16	1	Денежный формат с двумя десятичными знаками	₽9151,15	Ориентация: 90°		
17	2	Денежный формат с одним десятичным знаком	₽15,55	Ориентация: -90°		
18	3	Обозначение денежного символа	¥15,55	Ориентация: 45°		
19	Текстовый формат					
20	1	Формула в ячейке с общим форматом	1 5 0	Ориентация: сверху вниз		

Рис. 3. Ориентация текста в ячейках

Методические указания к заданию 2

Скопируйте таблицу из задания 1 на другой лист без переноса форматов.

Для создания нового листа нужно щёлкнуть мышью на инструменте «Вставить лист», расположенном справа от имён листов или при помощи комбинации клавиш Shift+F11.

Листу можно присвоить имя, выбрав в контекстном ме-

но «переименовать». При помощи пункта «переместить или скопировать» можно расположить листы в нужном порядке. Вкладки с именами листов также можно перетаскивать мышью.

Границы устанавливаются при помощи диалогового окна *Формат ячеек* на вкладке *Граница*, цвет фона ячеек настраивается на вкладке *Заливка*.

	A	B	C	D	E	F
1	Форматы ячеек					
2			Образец			
3	Числовой формат					
4	А) Число десятичных знаков					
5	1	Числовой (один знак после запятой)	125,758			
6	2	Числовой (два знака после запятой)	125,758			
7	3	Числовой (три знака после запятой)	125,758			
8	4	Числовой (пять знаков после запятой)	125,758			
9	5	Общий (автоматический подбор)	125,758			
10	6	Экспоненциальный (один знак после запятой)	125,758			
11	7	Экспоненциальный (четыре знака после запятой)	125,758			
12	Б) Разделитель разрядов					
13	8	Разделитель разрядов снят	1925758954			
14	9	Разделитель разрядов установлен	1925758954			
15	Денежный формат					
16	1	Денежный формат с двумя десятичными знаками	15,55	← RGB: 65;249;74		
17	2	Денежный формат с одним десятичным знаком	15,55	← RGB: 252; 46; 24		
18	3	Обозначение денежного символа	15,55	← Градиент от RGB: 65;249;74 до RGB: 252;46;24		
19	Текстовый формат					
20	1	Формула в ячейке с общим форматом	150			
21	2	Формула в ячейке с текстовым форматом	=75*2			
22	Дата					
23	1		17.04.2016			
24	2	Различные форматы даты	Апрель 2016			
25	3		17 апреля 2016 г.			
26	4	Формат даты, принятый в США	04.17.16			
27	Время					
28	1		11:59:00			

Рис. 4. Границы и заливка

Задание 3. Формулы в Excel

Для заданной таблицы экспериментальных значений провести аппроксимацию линейной зависимостью вида $y(x) = kx + b$ (рассчитать коэффициенты аппроксимации кривой по методу наименьших квадратов).

Методические указания к заданию 3

Задача заключается в нахождении коэффициентов линейной зависимости, при которых функция двух переменных k и b принимает наименьшее значение. То есть, при данных k и b сумма квадратов отклонений экспериментальных данных от найденной прямой будет наименьшей. Таким образом, решение примера сводится к нахождению экстремума функции двух переменных.

Формулы для нахождения коэффициентов по методу наименьших квадратов:

$$k = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}, \quad (1)$$

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - k \sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (2)$$

где n – число точек.

Для решения этой задачи в Excel нужно выполнить следующие действия:

1. Согласно варианту ввести исходные данные – 10 пар значений $x_{\text{эксп}}$ и $y_{\text{эксп}}$ (рис. 5).

2. Вычислить произведения $x_{\text{эксп}} \cdot x_{\text{эксп}}$ и $x_{\text{эксп}} \cdot y_{\text{эксп}}$ (рис. 5).

Формула в Excel начинается со знака «=» и может содержать математические операции с числами, ссылки на ячейки, встроенные функции, например:

$$=(5+17)/2$$

$$=A1*B1+C8$$

=СТЕПЕНЬ(A4;5)*SIN(B6)

=СУММ(B2:B7)

Запись B2:B7 показывает диапазон ячеек и является сокращённой записью B2,B3,B4,B5,B6,B7.

Любая функция Excel требует после себя скобок, даже если не содержит аргументов. Например, функция, выводящая число π , выглядит так: ПИ(). Функция СТЕПЕНЬ(A4;5) имеет два аргумента: число, возводимое в степень и показатель степени. Аргументы разделяются точкой с запятой.

В случае, если записана функция без скобок или пропущены обязательные аргументы, будет показано сообщение об ошибке.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Аппроксимация экспериментальных данных						
2	Аппроксимация экспериментальных данных						
3	Хэксп	Уэксп	Хэксп*Хэксп	Хэксп*Уэксп	Утеор1	Остаток	Утеор2
4	-2	1,47	4	-2,94			
5	-1,5	6,55	2,25	-9,825			
6	-1	8,6	1	-8,6			
7	-0,5	7,2	0,25	-3,6			
8	0	4,05	0	0			
9	0,5	4,05	0,25	2,025			
10	1	5,39	1	5,39			
11	1,5	7,53	2,25	11,295			
12	2	6,97	4	13,94			
13	2,5	13,41	6,25	33,525			

Рис. 5. Ввод исходных данных и вычисление произведений

3. Находим суммы $S_1 = \sum_{i=1}^n x_i$, $S_2 = \sum_{i=1}^n y_i$, $S_3 = \sum_{i=1}^n x_i^2$, $S_4 = \sum_{i=1}^n x_i y_i$ при помощи функции СУММ (рис. 6).

4. Вычисляем коэффициенты k и b по формулам (1) и (2). Результаты вычислений и формула для k приведены на

рис. 7.

5. Заполняем столбец Утеор1. Используем формулу, содержащую относительные и абсолютные ссылки: $=B\$17 * A4 + B\18 . При автокопировании относительные ссылки на ячейки (A4) меняются, а абсолютные (со знаком \$) остаются неизменными (рис. 8).

6. Заполняем столбец Остаток. Рассчитываем разность между Утеор1 и Уэксп (рис. 10).

7. Для заполнения столбца Утеор2 рассчитаем коэффициенты k и b при помощи стандартных функций Excel НАКЛОН и ОТРЕЗОК. Рассчитаем их в ячейках F17 и F18 соответственно.

A15		fx =СУММ(A4:A13)					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Аппроксимация экспериментальных данных						
2	Аппроксимация экспериментальных данных						
3	Хэксп	Уэксп	Хэксп*Хэксп	Хэксп*Уэксп	Утеор1	Остаток	Утеор2
4	-2	1,47	4	-2,94			
5	-1,5	6,55	2,25	-9,825			
6	-1	8,6	1	-8,6			
7	-0,5	7,2	0,25	-3,6			
8	0	4,05	0	0			
9	0,5	4,05	0,25	2,025			
10	1	5,39	1	5,39			
11	1,5	7,53	2,25	11,295			
12	2	6,97	4	13,94			
13	2,5	13,41	6,25	33,525			
14	S1	S2	S3	S4			
15	2,5	65,22	21,25	41,21			

Рис. 6. Вычисление сумм

		B17 fx =(10*D15-A15*B15)/(10*C15-A15*A15)					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Аппроксимация экспериментальных данных						
2							
3	Хэксп	Уэксп	Хэксп*Хэксп	Хэксп*Уэксп	Утеор1	Остаток	Утеор2
4	-2	1,47	4	-2,94			
5	-1,5	6,55	2,25	-9,825			
6	-1	8,6	1	-8,6			
7	-0,5	7,2	0,25	-3,6			
8	0	4,05	0	0			
9	0,5	4,05	0,25	2,025			
10	1	5,39	1	5,39			
11	1,5	7,53	2,25	11,295			
12	2	6,97	4	13,94			
13	2,5	13,41	6,25	33,525			
14	S1	S2	S3	S4			
15	2,5	65,22	21,25	41,21			
16							
17	k	1,207515					
18	b	6,220121					

Рис. 7. Вычисление коэффициентов k и b

		E4 fx =B\$17*A4+B\$18					
	A	B	C	D	E	F	G
1	Аппроксимация экспериментальных данных						
2							
3	Хэксп	Уэксп	Хэксп*Хэксп	Хэксп*Уэксп	Утеор1	Остаток	Утеор2
4	-2	1,47	4	-2,94	3,805091	2,335091	=E4-B4
5	-1,5	6,55	2,25	-9,825	4,408848	-2,14115	
6	-1	8,6	1	-8,6	5,012606	-3,58739	
7	-0,5	7,2	0,25	-3,6	5,616364	-1,58364	
8	0	4,05	0	0	6,220121	2,170121	
9	0,5	4,05	0,25	2,025	6,823879	2,773879	
10	1	5,39	1	5,39	7,427636	2,037636	
11	1,5	7,53	2,25	11,295	8,031394	0,501394	
12	2	6,97	4	13,94	8,635152	1,665152	
13	2,5	13,41	6,25	33,525	9,238909	-4,17109	
14	S1	S2	S3	S4			
15	2,5	65,22	21,25	41,21			
16							
17	k	1,207515					
18	b	6,220121					

Рис. 8. Расчет Утеор1

Воспользуемся инструментом *Вставить функцию* на вкладке *Формулы*. Откроется диалоговое окно (рис. 9), в котором выбирается категория, а затем – конкретная функция. Ниже приведено краткое описание функции и требуемых аргументов. В нашем случае это функция НАКЛОН из категории *Статистические*, которая возвращает наклон линейной функции (коэффициент k) и требует в качестве первого аргумента массива значений y , в качестве второго – массив значений x .

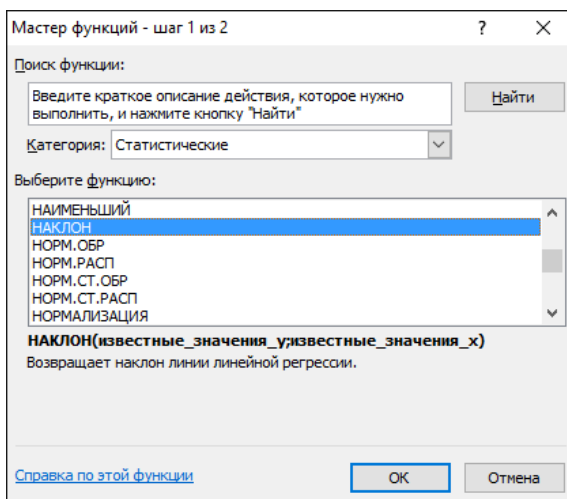


Рис. 9. Вставка функции. Шаг 1. Выбор функции

После нажатия ОК откроется окно для ввода аргументов (рис. 10). Вводим диапазоны чисел, ниже появляется рассчитанное значение функции. Если Вы примерно представляете, что должно получиться, и значение сильно отличается, то можно исправить входные данные. После нажатия ОК в выделенной ячейке появится значение функции НАКЛОН. Аналогично вычисляем значение функции ОТРЕЗОК.

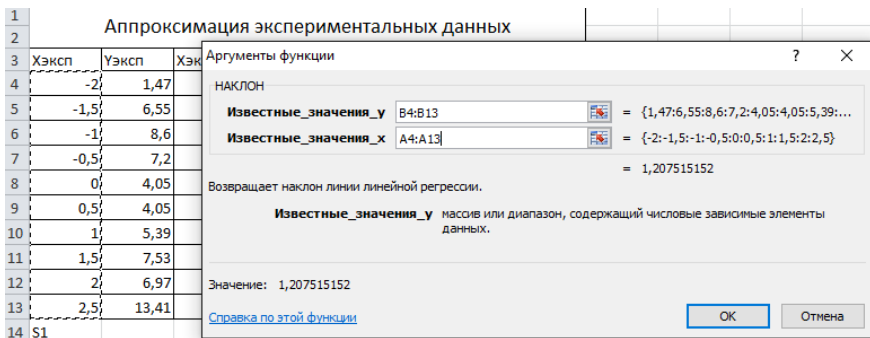


Рис. 10. Вставка функции. Шаг 2. Ввод аргументов

Вычислим значения $Y_{теор2}$ с коэффициентами, рассчитанными при помощи функций НАКЛОН и ОТРЕЗОК.

При заполнении столбца $Y_{теор2}$ не будем использовать абсолютные ссылки (со знаком \$), а воспользуемся другой возможностью Excel. Ячейкам E17 и E18 присвоим имена k и b соответственно. Для этого выделим ячейку E17, на ленте *Формула* выбираем *Присвоить имя*, в открывшемся окне (рис. 11) в поле *Имя* вводим k и жмём ОК. Выполняем аналогичные действия для ячейки E18.

Если необходимо изменить или удалить имя ячейки, то это можно сделать при помощи инструмента *Диспетчер имён* на вкладке *Формулы* (рис. 12).

Далее в ячейку G4 вводим формулу $=k*A4+b$ и применяем её для всего диапазон X_i при помощи автокопирования (рис. 13).

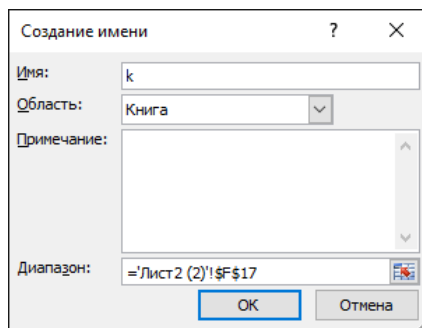


Рис. 11. Присвоение имени ячейке F17

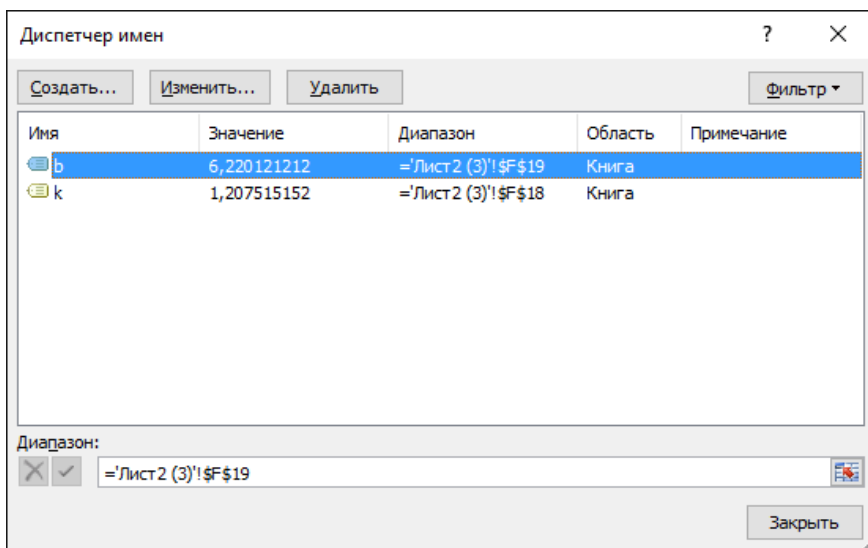


Рис. 12. Диспетчер имён переменных

НАКЛОН							
A	B	C	D	E	F	G	
Аппроксимация экспериментальных данных							
Хэксп	Уэксп	Хэксп*Хэксп	Хэксп*Уэксп	Утеор1	Остаток	Утеор2	
-2	1,47	4	-2,94	3,805091	2,335091	=k*A4+b	
-1,5	6,55	2,25	-9,825	4,408848	-2,14115	4,408848	
-1	8,6	1	-8,6	5,012606	-3,58739	5,012606	
-0,5	7,2	0,25	-3,6	5,616364	-1,58364	5,616364	
0	4,05	0	0	6,220121	2,170121	6,220121	
0,5	4,05	0,25	2,025	6,823879	2,773879	6,823879	
1	5,39	1	5,39	7,427636	2,037636	7,427636	
1,5	7,53	2,25	11,295	8,031394	0,501394	8,031394	
2	6,97	4	13,94	8,635152	1,665152	8,635152	
2,5	13,41	6,25	33,525	9,238909	-4,17109	9,238909	
S1	S2	S3	S4				
2,5	65,22	21,25	41,21			=НАКЛОН(B4:B13;A4:A13)	
k	1,207515		k через наклон	1,207515			
b	6,220121		b через отрезок	6,220121			
						=ОТРЕЗОК(B4:B13;A4:A13)	

Рис. 13. Расчет через функции НАКЛОН и ОТРЕЗОК

Задание 4. Создание и редактирование диаграмм

Постройте зависимости $Y_{\text{эксп}}(X_{\text{эксп}})$, $Y_{\text{теор1}}(X_{\text{эксп}})$, $Y_{\text{остаток}}(X_{\text{эксп}})$ в одних координатах.

Методические указания к заданию 4

Для создания диаграммы нужно выделить пустую ячейку и выбрать *Вставка / Точечная / Точечная с гладкими кривыми и маркерами*. Появится пустая область диаграммы, а на ленте появится вкладка *Работа с диаграммами*. Далее нужно выбрать данные для построения. Для этого выбираем *Работа с диаграммами / Конструктор / Выбрать данные*, либо в контекстном меню области диаграммы нажать *Выбрать данные*. Откроется диалоговое окно *Выбор источника данных* (рис. 14).

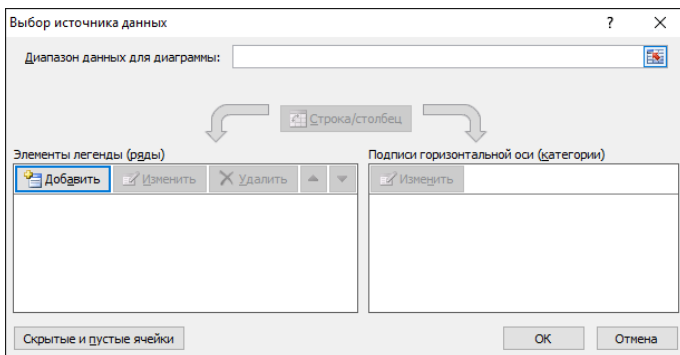


Рис. 14. Выбор данных для диаграммы

Нажимаем *Добавить*, откроется окно *Изменение ряда*, в котором задаём имя ряда и диапазоны данных по осям X и Y (рис. 15). Поля *Значения X* и *Значения Y* заполняются выделением соответствующих диапазонов на диаграмме. После нажатия *ОК* появится ряд с названием *Уэксп(Хэксп)*, добавим ещё два ряда: *Утеор1(Хэксп)* и *Остаток(Хэксп)*. Нажимаем *ОК*, появляется диаграмма, содержащая 3 ряда данных (рис. 16).

Для того, чтобы изменить, добавить или удалить ряд, нужно снова воспользоваться инструментом *Выбрать данные*.

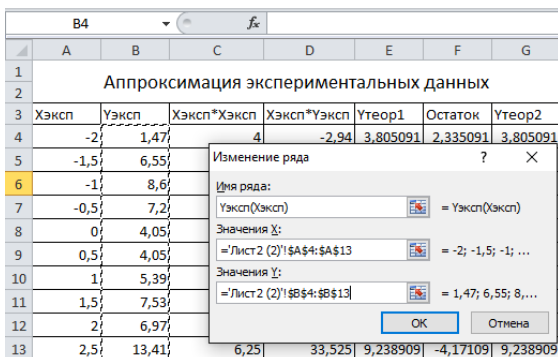


Рис. 15. Создание ряда данных

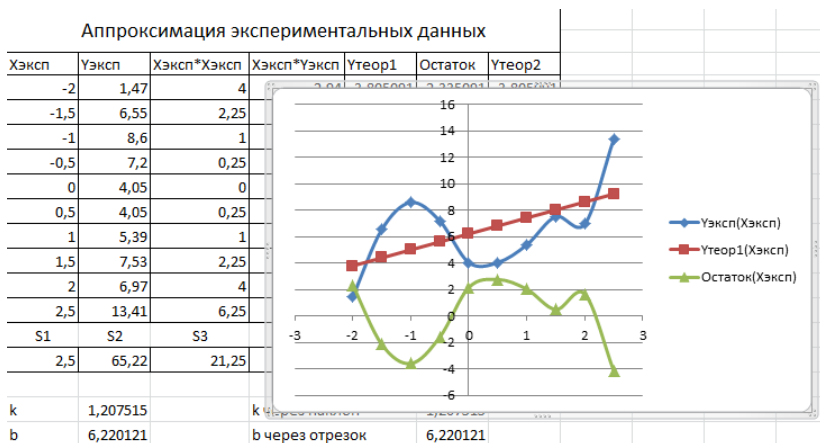


Рис. 16. Точечная диаграмма с тремя рядами данных

Обратите внимание на то, что для построения зависимостей одной переменной от другой используется *Точечная* диаграмма, а не *График*. Постройте диаграмму типа График для столбца Уэксп. Для данного типа диаграммы имеется возможность выбора только одного ряда данных. Ось абсцисс всегда будет представлять собой ряд целых чисел (1,2,3...), соответствующий количеству элементов для оси ординат (рис. 17).

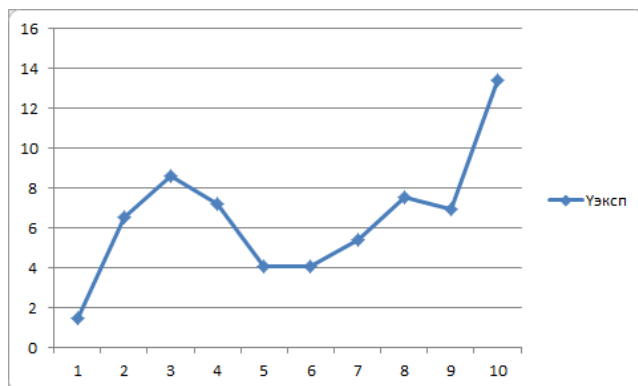


Рис. 17. График значений Уэксп

Оформление диаграммы

1. Удалим ряд данных Остаток.

2. Для ряда данных Уэксп оставим только точки. Для этого выделяем ряд данных Уэксп и выбираем *Работа с диаграммами / Макет / Формат выделенного* (или в контекстном меню *Формат ряда данных*). На вкладке *Цвет линии* выбираем *Нет линий*. Аналогично для ряда Утеор сменим маркеры с прямоугольных на круглые. Вид рядов данных представлен на рис. 19.

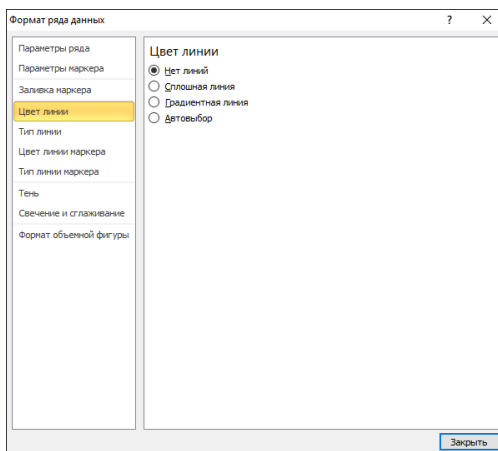


Рис. 18. Формат ряда данных

3. Удалим легенду, выделив её и нажав Del. Добавим подписи осей. Выберем *Работа с диаграммами / Макет / Названия осей / Название основной горизонтальной оси / Название под осью*. Аналогично для вертикальной оси *Горизонтальное название*. Далее в области диаграммы подписываем оси Хэксп и Утеор и передвигаем подписи осей (рис. 20).

4. Удаляем границу области диаграммы. Выбираем в контекстном меню *Формат области диаграммы* и на вкладке *Цвет границ* выбираем *Нет линий*.

5. Добавляем линии сетки. Горизонтальные линии уже

присутствуют. Вертикальные добавим при помощи *Работа с диаграммами / Макет / Сетка / Вертикальные линии сетки / Основные линии сетки*.

6. Настроим масштаб осей. Выделим ось X и в контекстном меню выберем *Формат оси*. На вкладке Параметры оси выставим значения, представленные на рис. 19.

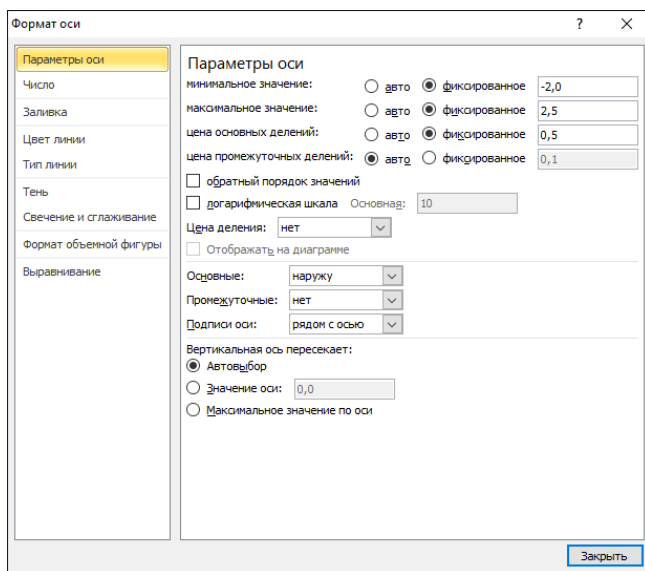


Рис. 19. Настройка параметров оси

Полученная диаграмма представлена на рис. 20.

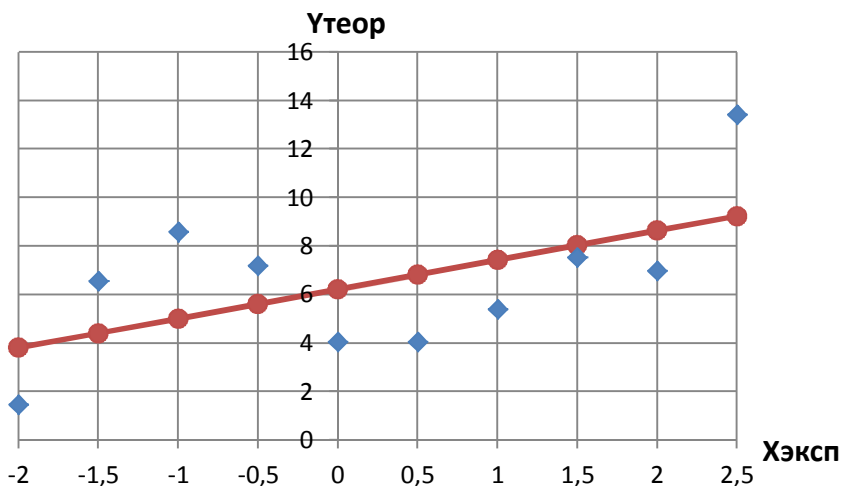


Рис. 20. Отредактированная диаграмма

Задание 5. Экспорт данных из Excel

1. Распечатайте таблицу из задания 3 на виртуальном принтере (Microsoft print to PDF) с размером листа A5 в двух экземплярах:

- а) с фактическим размером;
- б) таким образом, чтобы вся таблица была на одном листе.

2. Создайте документ CorelDraw, содержащий диаграмму и таблицу из Excel.

Методические указания к заданию 5

Если на листе присутствуют диаграммы, то для того, чтобы распечатать только таблицу без диаграмм, необходимо выделить таблицу и выбрать *Файл / Печать*. Далее нужно выбрать виртуальный принтер (Microsoft Print to PDF), выбрать *Напечатать выделенный фрагмент*, изменить размер страни-

цы на А5, для печати с фактическим размером выбрать пункт *Текущий*, для того, чтобы таблица уместилась на листе - *Вписать лист на одну страницу*, либо *Вписать все столбцы на одну страницу* (рис. 21).

После нажатия кнопки Печать откроется диалоговое окно, в котором задаются имя и расположение создаваемого PDF-документа. Все используемые настройки справедливы и для печати на обычном принтере.

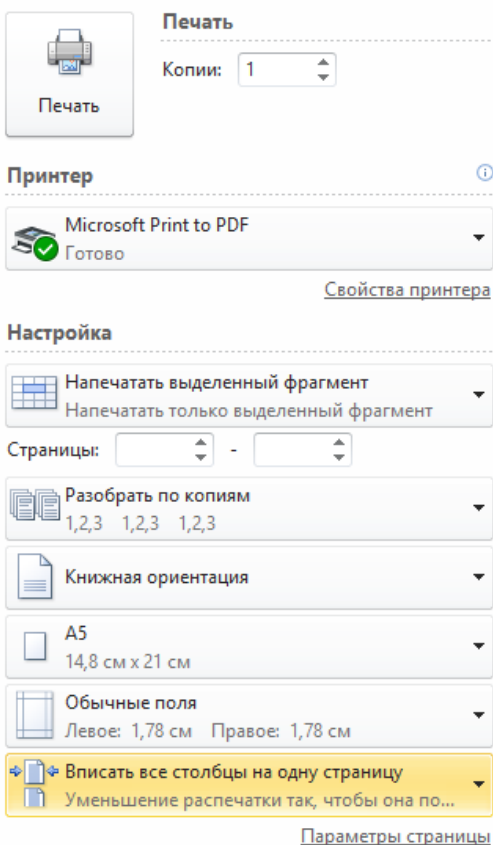


Рис. 21. Настройки печати в Excel

Создайте документ CorelDraw. Скопируйте в CorelDraw таблицу и диаграмму, созданные в заданиях 3 и 4. Они являются графическими объектами, и с ними можно выполнять операции как с обычными рисунками. В то же время, эти объекты не теряют связь с исходным документом и могут быть отредактированы средствами Excel.

Находясь в CorelDraw, добавьте название в область диаграммы (рис. 22).

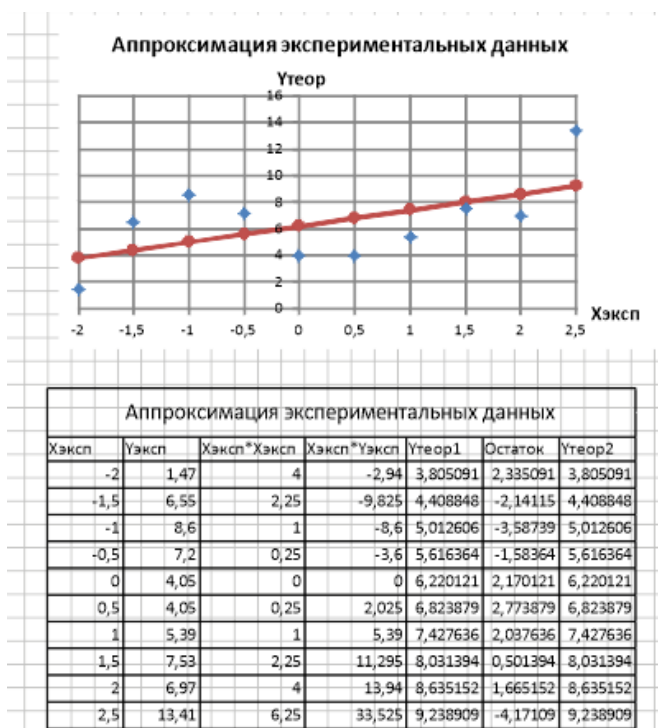


Рис. 22. Объекты Excel в CorelDraw

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васильев А.Н. Числовые расчеты в Excel [Текст]: учеб. пособие / А.Н. Васильев. – СПб.: Лань, 2014. – 608 с.
2. Новиковский Е.А. Работа в MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint [Текст]: учеб. пособие / Е.А. Новиковский. – Барнаул.: АлтГУ, 2012. – 230 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Задание 1. Форматы ячеек	1
Задание 2. Форматирование ячеек	3
Задание 3. Формулы в Excel	6
Задание 4. Создание и редактирование диаграмм	13
Задание 5. Экспорт данных из Excel	18
Библиографический список	21

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторной работы № 4
по дисциплине «Информатика»
для студентов направления
11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»,
профиля «Микроэлектроника и твердотельная электроника»
очной формы обучения

Составители:

Кошелева Наталья Николаевна
Плотникова Екатерина Юрьевна
Винокуров Александр Александрович

В авторской редакции

Компьютерный набор А.А. Винокурова

Подписано к изданию 25.04.2016.

Уч.-изд. л. 1,3.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический
университет»

394026 Воронеж, Московский просп., 14