

Лабораторная работа №2  
по курсу  
«Информатика»

Преподаватель:  
Медведев Кирилл Евгеньевич

## Содержание

Электронная таблица Microsoft Excel .....	3
Создание новой рабочей книги в Excel.....	3
Редактирование и форматирование рабочих листов MS Excel.....	6
Ввод чисел и текста.....	7
Технология создания электронной таблицы .....	9
Обучение работе с формулами, функциями и диаграммами в Excel .....	11
Функции Excel.....	13
Диаграммы в Excel.....	15
Лабораторная работа №2.1.....	19
Цель работы.....	19
Постановка задачи.....	19
Пошаговое выполнение работы.....	20
Лабораторная работа №18.....	24
Цель работы.....	24
Постановка задачи.....	24
Пошаговое выполнение работы.....	24
Итоги.....	26

## **Электронная таблица Microsoft Excel**

### **Что такое Excel?**

Excel – это табличный процессор. Табличный процессор - это прикладная программа, которая предназначена для создания электронных таблиц и автоматизированной обработки табличных данных.

### **Что такое электронная таблица в Excel?**

Электронная таблица – это электронная матрица, разделенная на строки и столбцы, на пересечении которых образуются ячейки с уникальными именами. Ячейки являются основным элементом электронной таблицы, в которые могут вводиться данные и на которые можно ссылаться по именам ячеек. К данным относятся: числа, даты, время суток, текст или символьные данные и формулы.

### **Что такое обработка табличных данных в Excel?**

К обработке данных относятся:

- проведение различных вычислений с помощью формул и функций, встроенных в редактор;
- построение диаграмм;
- обработка данных в списках (Сортировка, Автофильтр, Расширенный фильтр, Форма, Итоги, Сводная таблица);
- решение задач оптимизации (Подбор параметра, Поиск решения, Сценарии "что - если" и другие задачи);
- статистическая обработка данных, анализ и прогнозирование (инструменты анализа из надстройки "Пакет анализа").

Таким образом, Excel являются не только средством автоматизации расчетов, но и средством моделирования различных ситуаций.

**Область применения Excel:** планово – финансовые и бухгалтерские расчеты, учет материальных ценностей, системы поддержки принятия решений (СППР) и другие области применения.

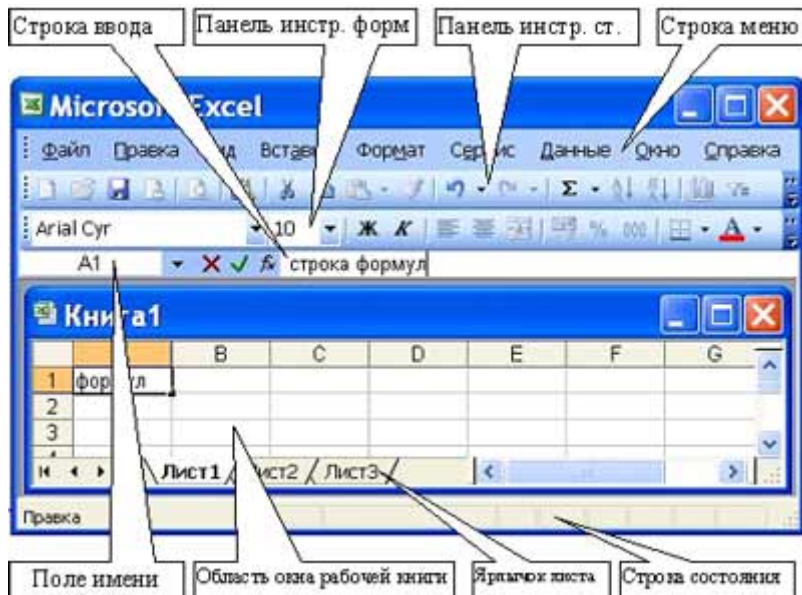
## **Создание новой рабочей книги в Excel**

Обучение работе с Excel необходимо начинать с изучения окна приложения Excel. При запуске Excel открывается окно приложения, в котором отображается новая рабочая книга – Книга 1.

Окно приложения Excel имеет пять основных областей:

## Лабораторная работа №2. Работа в MS Excel

- строка меню;
- панели инструментов;
- строка состояния;
- строка ввода;
- область окна рабочей книги.



Основная обработка данных в Excel осуществляется при помощи команд из строки меню. Панели инструментов Стандартная и Форматирование являются встроенными панелями MS Excel, которые располагаются под строкой меню и содержат определенные наборы пиктограмм (кнопок). Основная часть пиктограмм предназначена для выполнения наиболее часто используемых команд из строки меню.

Строка формул в Excel используется для ввода и редактирования значений, формул в ячейках или диаграммах. Поле имени – это окно слева от строки формул, в котором выводится имя активной ячейки. Пиктограммы: **X**, **V**, **fx**, расположенные слева от строки формул - это кнопки отмены, ввода и вставка функции соответственно.

Строка состояния окна приложения Excel расположена в нижней части экрана. Левая часть строки состояния указывает сведения о состоянии рабочей области электронной таблицы (Готово, Ввод, Правка, Укажите). Кроме того, в левой части строки состояния кратко описываются результаты выполненной команды. В правой части строки состояния выводятся результаты вычислений (при выполнении автоматических вычислений с помощью контекстного меню строки состояния) и отображаются нажатые клавиши Ins, Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock.

Далее необходимо ознакомиться с основными понятиями окна рабочей книги. Рабо-

чая книга (документ Excel) состоит из рабочих листов, каждый из которых является электронной таблицей. По умолчанию открывается три рабочих листа или три электронных таблицы, переход к которым можно осуществить, щелкая на ярлычках, расположенных внизу книги. При необходимости в книгу можно добавить рабочие листы (электронные таблицы) или удалить их из книги.

Кнопки прокрутки ярлычков осуществляют прокрутку ярлычков рабочей книги. - Крайние кнопки осуществляют прокрутку к первому и последнему ярлычку рабочей книги. Внутренние кнопки осуществляют прокрутку к предыдущему и следующему ярлычку рабочей книги.

**Основные понятия электронной таблицы:** заголовок столбца, заголовок строки, ячейка, имя ячейки, маркер выделения, маркер заполнения, активная ячейка, строка формул, поле имени, активная область листа.

**Рабочая область** электронной таблицы состоит из строк и столбцов, имеющих свои имена. Имена строк – это их номера. Нумерация строк начинается с 1 и заканчивается максимальным числом, установленным для данной программы. Имена столбцов – это буквы латинского алфавита сначала от А до Z , затем от AA до AZ, BA до BZ и т.д.

Максимальное количество строк и столбцов электронной таблицы определяется особенностями используемой программы и объемом памяти компьютера, например, в табличном процессоре Excel 256 столбцов и более 16 тысяч строк.

Пересечение строки и столбца образует ячейку электронной таблицы, имеющую свой уникальный адрес. Для указания адресов ячеек в формулах используются ссылки (например, A6 или D8).

**Ячейка** – область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы, имеющая свой уникальный адрес.

**Адрес ячейки** определяется именем (номером) столбца и именем (номером) строки, на пересечении которых находится ячейка, например A10. Ссылка – указание адреса ячейки.

**Активная ячейка** - это выделенная ячейка, имя которой отображается в поле имени.

**Маркер выделения** называется полужирная рамка вокруг выделенной ячейки. Маркер заполнения - это черный квадрат в правом нижнем углу выделенной ячейки.

**Активная область листа** - это область, которая содержит введенные данные.

В электронных таблицах можно работать как с отдельными ячейками, так и с группами ячеек, которые образуют блок.

**Блок ячеек** – группа смежных ячеек, определяемая с помощью адреса.

**Адрес блока ячеек** задается указанием ссылок первой и последней его ячеек, между

которыми ставится разделительный символ – двоеточие. Если блок имеет вид прямоугольника, то его адрес задается адресами левой верхней и правой нижней ячеек, входящих в блок.

Блок используемых ячеек может быть указан двумя путями: либо заданием с клавиатуры начального и конечного адресов ячеек блока, либо выделением соответствующей части таблицы при помощи левой клавиши мыши.

Пример задания адресов ячейки и блоков в электронной таблице:

- адрес ячейки, находящейся на пересечении столбца F и строки 9, выражается ссылкой F9;
- адрес блока, образованного в виде части строки 1 - B1:E1;
- адрес блока, образованного в виде столбца C - C1:C21;
- адрес блока, образованного в виде прямоугольника - A3:G10

## **Редактирование и форматирование рабочих листов MS Excel**

Любая обработка информации начинается с ее ввода в компьютер. В электронные таблицы MS Excel можно вводить текст, числа, даты, время, последовательные ряды данных и формулы.

Ввод данных осуществляется в три этапа:

- выделение ячейки;
- ввод данных;
- подтверждение ввода (нажать клавишу Enter).

После того как данные введены, их нужно представить на экране в определенном формате. Для представления данных в MS Excel существуют различные категории форматных кодов.

Для редактирования данных в ячейке необходимо дважды щелкнуть на ячейке и произвести редактирование или исправление данных.

К операциям редактирования относятся:

- удаление и вставка строк, столбцов, ячеек и листов;
- копирование и перемещение ячеек и блоков ячеек;
- редактирование текста и чисел в ячейках

К операциям форматирования относятся:

- изменение числовых форматов или формы представления чисел;

- изменение ширины столбцов;
- выравнивание текста и чисел в ячейках;
- изменение шрифта и цвета;
- Выбор типа и цвета границы
- Заливка ячеек

## Ввод чисел и текста

Любую информацию, которая обрабатывается на компьютере, можно представить в виде чисел или текста. Числа и текст по умолчанию Excel вводит в формате Общий.

### Ввод текста

**Текст** - это любая последовательность введенных в ячейку символов, которая не может быть интерпретирована Excel как число, формула, дата, время суток. Введенный текст выравнивается в ячейке по левому краю.

Чтобы ввести текст, выделите ячейку и наберите текст с клавиатуры. Ячейка может вмещать до 255 символов. Если требуется ввести некоторые числа как текст, то для этого выделите ячейки, а затем выберите команду **Формат / Ячейки**. Далее выберите вкладку **“Число”** и в появившемся списке форматов выберите **Текстовый**. Еще один способ ввода числа как текста – это ввести перед числом символа апострофа.

Если текст не помещается в ячейку, то необходимо увеличить ширину столбца или разрешить перенос по словам (**Формат / Ячейки**, вкладка **Выравнивание**).

### Ввод чисел

**Числовые данные** – это числовые константы: 0 - 9, +, -, /, \*, E, %, точка и запятая. При работе с числами необходимо уметь изменять вид вводимых чисел: число знаков после запятой, вид целой части, порядок и знак числа.

Excel самостоятельно определяет относится ли введенная информация к числу. Если введенные в ячейку символы относятся к тексту, то после подтверждения ввода в ячейку они выравниваются по левому краю ячейки, а если символы образуют число – то по правому краю ячейки.

Числа в Excel отображаются в категориях **Числовой**, **Экспоненциальный**, **Финансовый**, **Денежный**, **Процентный**, **Дробный**.

### Ввод последовательных рядов данных

Под рядами данных подразумеваются данные, отличающиеся друг от друга на фиксированный шаг. При этом данные не обязательно должны быть числовыми.

Для создания рядов данных необходимо выполнить следующее:

1. Ввести в ячейку первый член ряда.

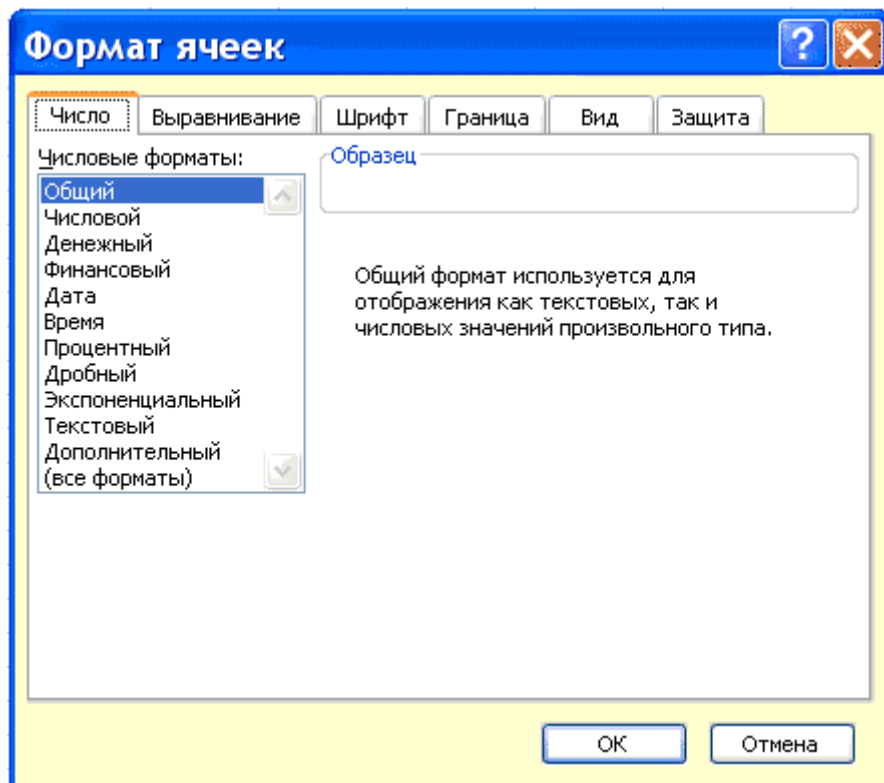
2. Выделить область, где будет расположен ряд. Для этого нужно подвести указатель мыши к маркеру заполнения, и в этот момент, когда белый крестик переходит в черный, нажать левую кнопку мыши. Далее, удерживая нажатой кнопку мыши, надо выделить нужную часть строки или столбца. После того как вы отпустите кнопку мыши, выделенная область заполнится данными.

Можно построить ряд данных и другим способом, если указать шаг построения. Для этого нужно ввести вручную второй член ряда, выделить обе ячейки и продолжить выделение до нужной области. Две первых ячейки, введенные вручную, задают шаг ряда данных.

### Формат данных

Данные в MS Excel выводятся на экран в определенном формате. По умолчанию информация выводится в формате Общий. Можно изменить формат представления информации в выделенных ячейках. Для этого выполните команду Формат / Ячейки.

Появится окно диалога “Формат ячеек”, в котором нужно выбрать вкладку “Число”. В левой части окна диалога “Формат ячеек” в списке “Числовые форматы” приведены названия всех используемых в Excel форматов.



Для формата каждой категории приводится список его кодов. В правом окне “Тип” вы можете просмотреть все форматные коды, которые используются для представления на



экране информации. Для представления данных вы можете использовать встроенные форматные коды MS Excel или ввести свой (пользовательский) код формата. Для ввода форматного кода выберите строку (все форматы) и введите символы форматного кода в поле ввода “Тип”.

### Стиль представления данных

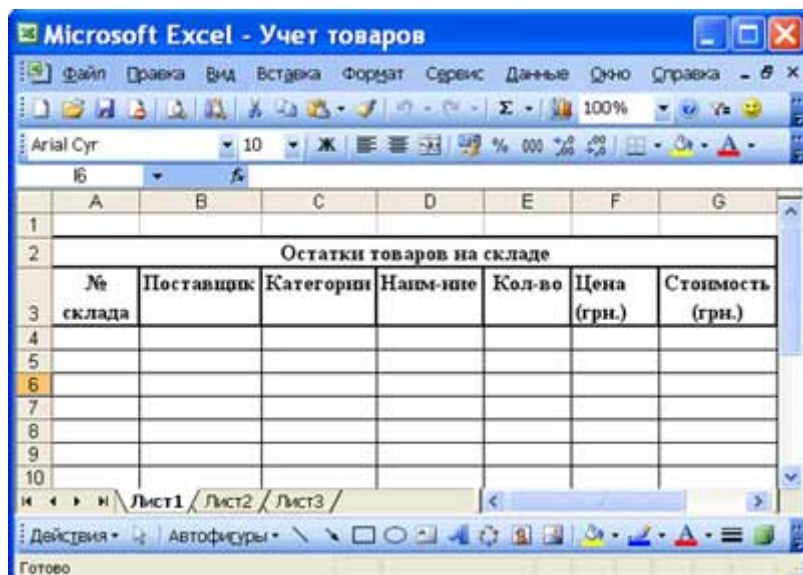
Одним из способов упорядочения данных в Excel является введение стиля. Для создания стиля используется команда **Формат / Стиль**. Выполнение этой команды открывает окно диалога “Стиль”.

## Технология создания электронной таблицы

Рассмотрим технологию создания электронной таблицы на примере проектирования таблицы «Учет товаров на складе».

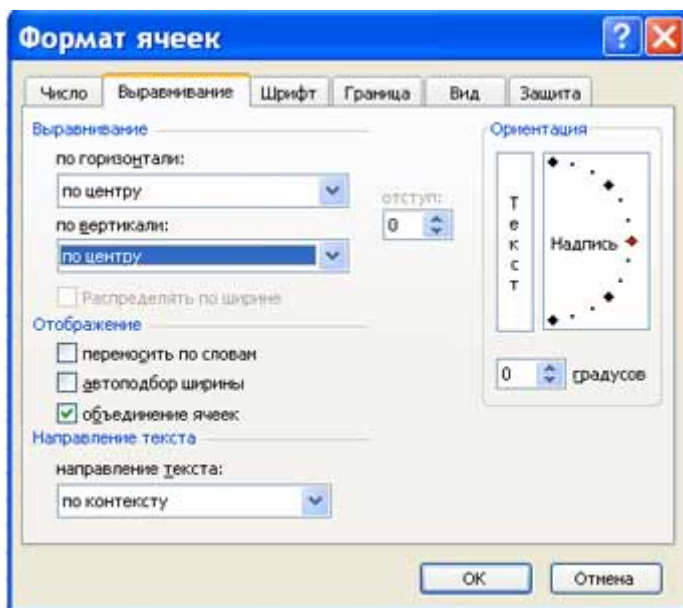
1. Для создания таблицы надо выполнить команду **Файл / Создать** и щелкнуть в области задач на пиктограмме **Чистая книга**.

2. Сначала необходимо осуществить разметку таблицы. Например, таблица **Учет товаров** имеет семь колонок, которые закрепим за столбцами от **A** до **G**. Далее надо сформировать заголовки таблицы. Затем нужно ввести общий заголовок таблицы, а потом названия полей. Они должны находиться в одной строке и следовать друг за другом. Заголовок можно расположить в одну или две строки, выровнять по центру, правому, левому, нижнему или верхнему краю ячейки.



3. Для ввода заголовка таблицы необходимо установить курсор в ячейку **A2** и ввести название таблицы «Остатки товаров на складе».

4. Выделить ячейки **A2:G2** и выполнить команду **Формат/Ячейки**, на вкладке **Выравнивание** выбрать способ выравнивания по центру и установить флажок **объединение** ячеек. Нажать **ОК**.



5. Создание «шапки» таблицы. Ввести названия полей, например, № склада, Поставщик и т. д.

6. Для расположения текста в ячейках "шапки" в две строки необходимо выделить эту ячейку и выполнить команду Формат/Ячейки, на вкладке Выравнивание установить флажок переносить по словам.

7. Вставка различных шрифтов. Выделить текст и выбрать команду Формат/Ячейки, вкладка Шрифт. Установить гарнитуру шрифта, например, Times New Roman, его размер (кегель) и начертание.

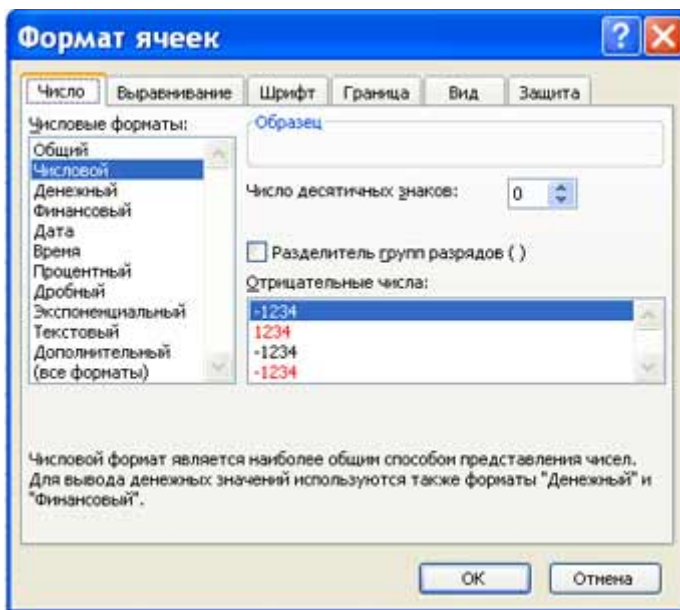
8. Осуществить выравнивание текста в «шапке» таблицы (выделить текст и щелкнуть на кнопке По центру на панели инструментов форматирования).

9. При необходимости изменить ширину столбцов с помощью команды Формат / Столбец / Ширина.

10. Изменить высоты строки можно командой Формат / Строка / Высота.

11. Добавление рамки и заливки ячеек можно осуществить командой Формат / Ячейка на вкладках Граница и Вид соответственно. Выделите ячейку или ячейки и на вкладке Граница выберите тип линии и с помощью мыши укажите, к какой части выделенного диапазона он относится. На вкладке Вид выберите цвет заливки выделенных ячеек.

12. Перед вводом данных в таблицу можно осуществить форматирование ячеек столбцов под «шапкой» таблицы при помощи команды Формат/Ячейки, вкладка Число. Например, выделите вертикальный блок ячеек под ячейкой "№ склада" и выберите команду Формат/Ячейки на вкладке Число выделите Числовой и щелкните ОК



## Обучение работе с формулами, функциями и диаграммами в Excel

### Формулы

**Формулы** – это выражение, начинающееся со знака равенства и состоящее из числовых величин, адресов ячеек, функций, имен, которые соединены знаками арифметических операций. К знакам арифметических операций, которые используются в Excel относятся: сложение; вычитание; умножение; деление; возведение в степень.

Некоторые операции в формуле имеют более высокий приоритет и выполняются в такой последовательности:

- возведение в степень и выражения в скобках;
- умножение и деление;
- сложение и вычитание.

Результатом выполнения формулы является значение, которое выводится в ячейке, а сама формула отображается в строке формул. Если значения в ячейках, на которые есть ссылки в формулах, изменяются, то результат изменится автоматически.

### Внесение изменений в формулу

Для внесения изменений в формулу щелкните мышью на строке формул или клавишу F2. Затем внесите изменения и нажмите кнопку Ввода в строке формул или клавишу Enter. Если вы хотите внести изменения в формулу непосредственно в ячейке, где она записана, то дважды щелкните мышью на ячейке с этой формулой. Для отмены изменений нажмите кнопку Отмена в строке формул или клавишу Esc.

## **Использование ссылок**

**Ссылка** однозначно определяет ячейку или группу ячеек рабочего листа. С помощью ссылок можно использовать в формуле данные, находящиеся в различных местах рабочего листа, а также значение одной и той же ячейки в нескольких формулах. Можно также сослаться на ячейки, находящиеся на других листах рабочей книги, в другой рабочей книге, или даже на данные другого приложения. Ссылки на ячейки других рабочих книг называются внешними. Ссылки на данные в других приложениях называются удаленными.

## **Перемещение и копирование формул**

После того как формула введена в ячейку, вы можете ее перенести, скопировать или распространить на блок ячеек. При перемещении формулы в новое место таблицы ссылки в формуле не изменяются, а ячейка, где раньше была формула, становится свободной. При копировании формула перемещается в другое место таблицы, при этом абсолютные ссылки не изменяются, а относительные ссылки изменяются.

При копировании формул можно управлять изменением адресов ячеек или ссылок. Если перед всеми атрибутами адреса ячейки поставить символ “\$” (например, \$A\$1), то это будет абсолютная ссылка, которая при копировании формулы не изменится. Изменяются только те атрибуты адреса ячейки, перед которыми не стоит символ “\$”, т.е. относительные ссылки. Для быстрой установки символов “\$” в ссылке ее необходимо выделить в формуле и нажать клавишу F4.

Для перемещения формулы подведите указатель мыши к тому месту границы ячейки, где изображение указателя мыши изменяется с белого крестика на белую стрелку. Затем нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, перемещайте ячейку в нужное место таблицы. Завершив перемещение, отпустите кнопку мыши. Если в записи формулы есть адреса ячеек, они при перемещении формулы не изменяются.

Для копирования формулы подведите указатель мыши к тому месту границы ячейки или блока, где изображение указателя изменяется с белого крестика на белую стрелку. Затем нажмите клавишу Ctrl и левую кнопку мыши и перемещайте ячейку в нужное место таблицы. Для завершения копирования отпустите кнопку мыши и клавишу Ctrl. Если в записи формулы есть относительные адреса ячеек, при копировании формулы они изменятся.

## **Распространение формул**

Помимо копирования и перемещения формулу можно распространить на часть строки или столбца. При этом происходит изменение относительных ссылок. Для распространения формулы необходимо выполнить следующие действия:

1. Установите курсор в ячейку с формулой.

2. Подведите указатель мыши к маркеру заполнения. Изображение указателя изменится на черный крестик.

3. Нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перемещайте курсор до нужного места. Для завершения распространения формулы отпустите кнопку.

Необходимо отметить, что Excel выводит в ячейку значение ошибки, когда формула для этой ячейки не может быть правильно вычислена. Если формула содержит ссылку на ячейку, которая содержит значение ошибки, то эта формула также будет выводить значение ошибки.

## Функции Excel

**Функции Excel** — это специальные, заранее созданные формулы для сложных вычислений, в которые пользователь должен ввести только аргументы.

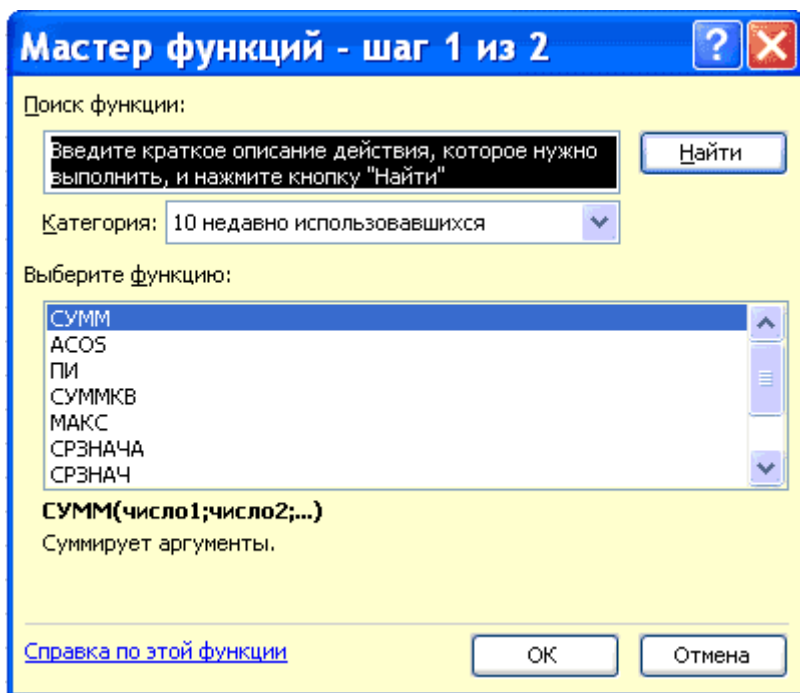
Функции состоят из двух частей: имени функции и одного или нескольких аргументов. Имя функции описывает операцию, которую эта функция выполняет, например, СУММ.

**Аргументы функции Excel** - задают значения или ячейки, используемые функцией, они всегда заключены в круглые скобки. Открывающая скобка ставится без пробела сразу после имени функции. Например, в формуле «=СУММ(A2;A9)», СУММ — это имя функции, а A2 и A9 — ее аргументы.

Эта формула суммирует числа в ячейках A2, и A9. Даже если функция не имеет аргументов, она все равно должна содержать круглые скобки, например функция ПИ(). При использовании в функции нескольких аргументов они отделяются один от другого точкой с запятой. В функции можно использовать до 30 аргументов.

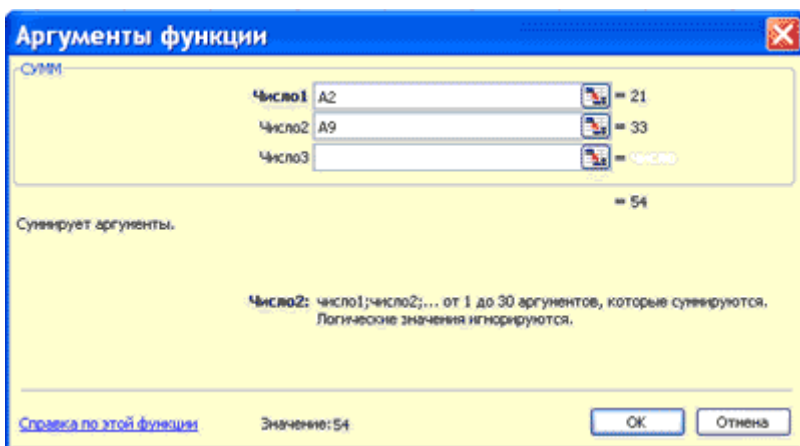
### Ввод функций в рабочем листе

Вы можете вводить функции в рабочем листе прямо с клавиатуры или с помощью команды Функция меню Вставка. Если вы выделите ячейку и выберете команду Вставка/Функция, Excel выведет окно диалога Мастер функций – шаг 1 из 2. Открыть это окно можно также с помощью кнопки Вставка функции на строке ввода формул.



В этом окне сначала выберите категорию в списке Категория и затем в алфавитном списке Функция укажите нужную функцию.

Excel введет знак равенства (если вы вставляете функцию в начале формулы), имя функции и круглые скобки. Затем Excel откроет второе окно диалога мастера функций, в котором необходимо установить аргументы функции (в нашем случае ссылки на A2 и A9).



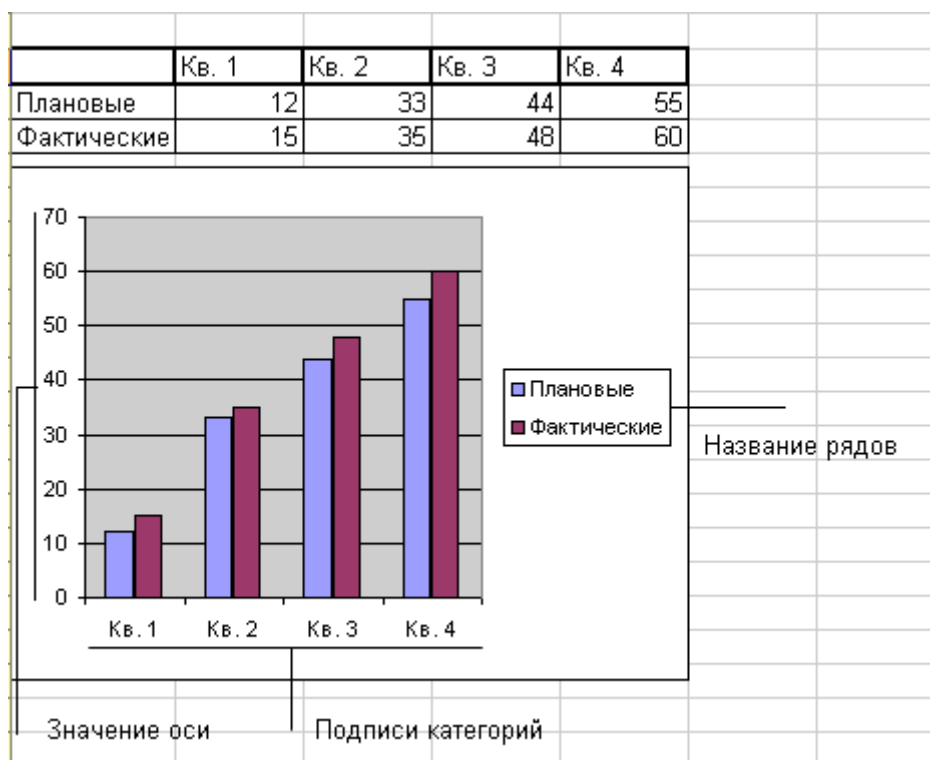
Второе окно диалога Мастера функций содержит по одному полю для каждого аргумента выбранной функции. Справа от каждого поля аргумента отображается его текущее значение (21 и 33). Текущее значение функции отображается внизу окна диалога (54). Нажмите кнопку ОК или клавишу Enter, и созданная функция появится в строке формул.

## Диаграммы в Excel

С помощью Microsoft 2003 можно создавать сложные диаграммы для данных рабочего листа. **Диаграмма** – графическое изображение зависимости между величинами. Диаграммы являются наглядным средством представления данных рабочего листа. Диаграмму можно создать на отдельном листе или поместить в качестве внедренного объекта на лист с данными.

### Представление данных на диаграмме

Диаграмма связана с данными, на основе которых она создана, и обновляется автоматически при изменении данных.



**Значения оси.** Excel создает значения оси на основе указанных данных. В данном случае значения оси изменяются от 0 до 70, что соответствует значениям ячеек диапазона на листе.

**Имена категорий.** В качестве имен оси категорий Excel использует заголовки столбцов или строк данных. В приведенном примере в качестве имен оси категорий отображаются заголовки строк, соответствующие первому кварталу, второму кварталу и т. д.

**Имена рядов данных диаграммы.** Excel также использует заголовки столбцов или строк данных в качестве имен рядов данных. Имена рядов отображаются в легенде диаграммы. В приведенном примере в качестве имен рядов выступают заголовки рядов планируемых и фактических значений.

**Маркеры данных.** Маркеры данных одного цвета представляют один ряд данных. Каждый маркер соответствует одному значению данных листа. В приведенном примере самый правый маркер данных соответствует фактическому значению за четвертый квартал, равному 60.

**Подсказки.** При остановке указателя над каким-либо элементом диаграммы появляется подсказка с названием элемента. Например, при остановке указателя над легендой появляется подсказка «Легенда».

## Создание диаграммы

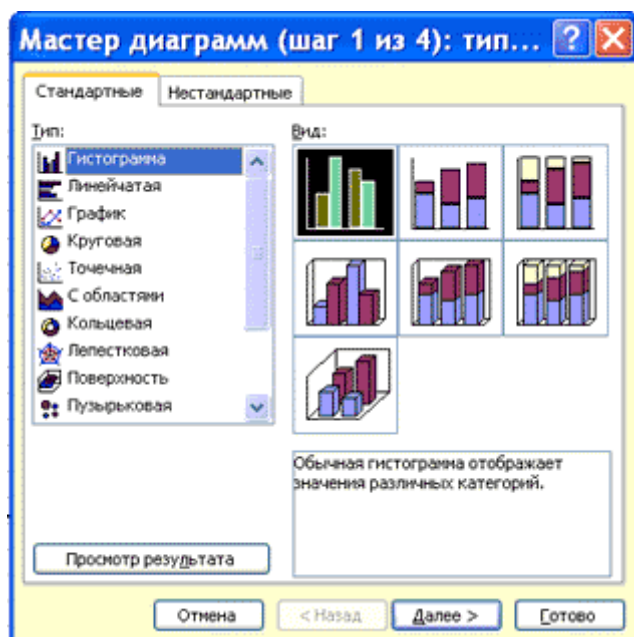
Чтобы создать диаграмму, необходимо, прежде всего, ввести данные для диаграммы на лист. Затем выделите любые ячейки, которые содержат исходные данные диаграммы. Далее в меню Вставка выберите команду Диаграмма или нажмите кнопку Мастер диаграмм на стандартной панели инструментов. В любом случае Excel выведет на экран первое окно мастера диаграмм. С помощью четырех окон диалога мастер диаграмм соберет всю информацию, необходимую Excel для построения диаграммы.

Кроме того, можно создать диаграмму за один шаг без использования мастера диаграмм. При создании таким способом диаграммы используются стандартные тип и параметры форматирования, которые позже можно изменить.

**Создание диаграммы за один шаг.** Самый быстрый способ для создания листа диаграммы, использующего стандартный тип диаграммы, выделите необходимые данные и нажмите клавишу F11. В этом случае лист диаграммы – это лист книги, содержащий только диаграмму.

### Шаг 1. Выбор типа диаграммы.

Первое окно диалога Мастера диаграмм, предлагает выбрать тип диаграммы.

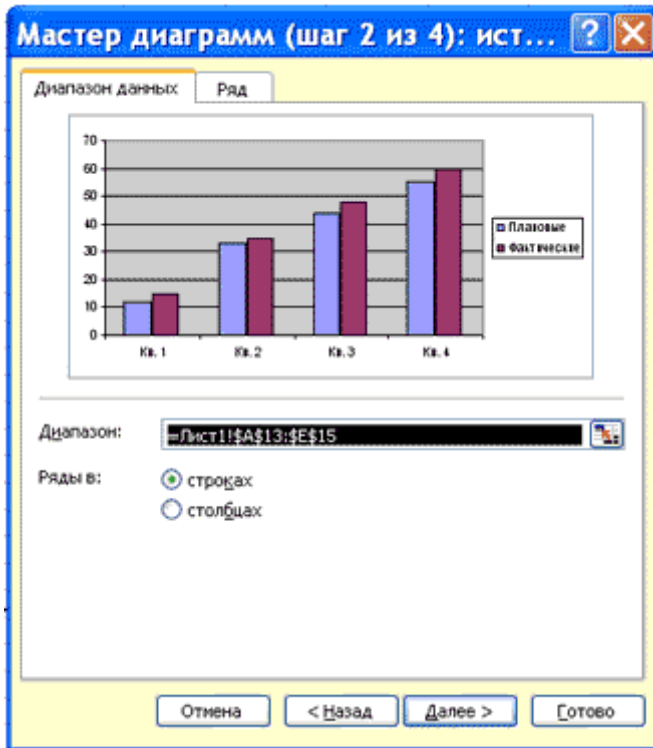




Это окно диалога содержит две вкладки: одну для стандартных и другую для нестандартных типов диаграмм.

### Шаг 2. Задание исходных данных диаграммы.

Во втором окне диалога мастера диаграмм можно задать данные, используемые Excel при построении диаграммы.



Второе окно диалога Мастера диаграмм позволяет задать исходный диапазон и расположение в нем рядов данных. Если перед запуском Мастера был выделен диапазон с исходными данными, то это поле будет содержать ссылку на выделенный диапазон.

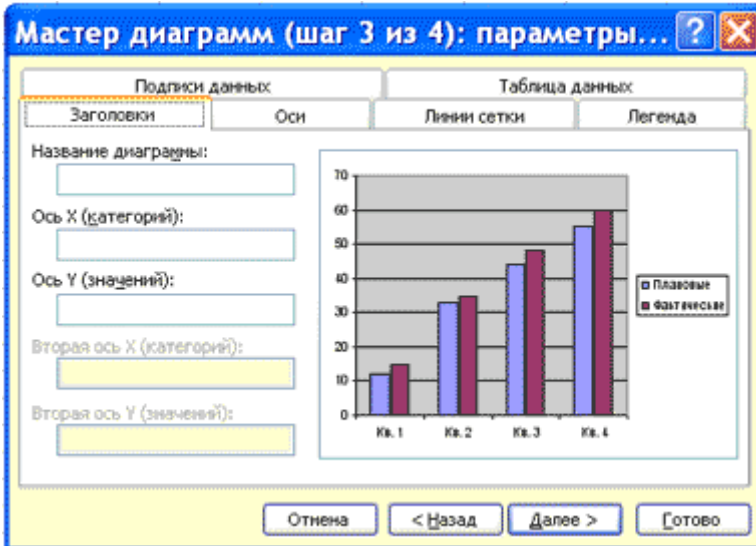
Excel выводит подвижную рамку вокруг исходного диапазона. Если по каким-то причинам исходный диапазон указан неправильно, выделите нужный диапазон и введите его прямо в окне диалога Мастера диаграмм.

Excel обычно выбирает ориентацию рядов, предполагая, что диаграмма должна содержать меньше рядов, чем точек. Просматривая образец при разной ориентации рядов, можно выбрать наиболее эффективный способ отображения данных в создаваемой диаграмме.

Второе окно диалога Мастера диаграмм, как и первое, содержит две вкладки. Чтобы убедиться, что Excel использует правильные имена и диапазоны ячеек, для каждого ряда данных, можно перейти на вкладку Ряд. Нажмите кнопку. Далее, чтобы перейти к следующему шагу.

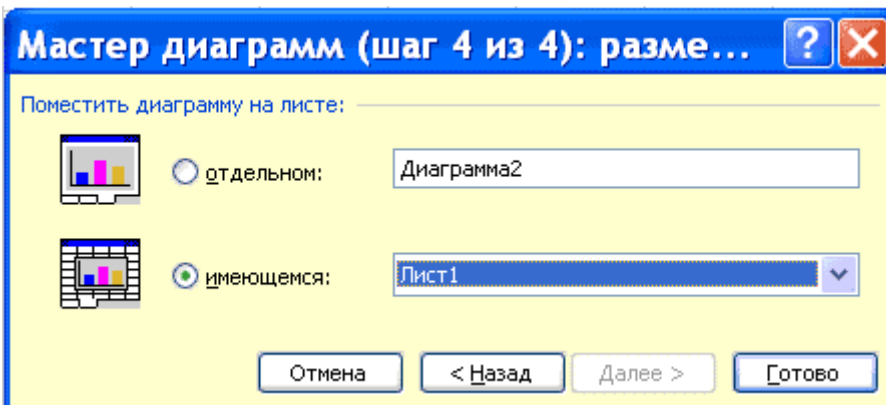
### Шаг 3. Задание параметров диаграммы.

Третье окно диалога Мастера диаграмм содержит шесть вкладок. Они позволяют задать характеристики осей, название диаграммы и заголовки для ее осей, легенду, подписи значений в рядах данных и т.д. Все это можно выполнить при создании диаграммы или после ее построения.



### Шаг 4. Размещение диаграммы.

Excel может внедрить диаграмму в рабочий лист или поместить ее на отдельном листе, так называемом листе диаграммы.



После построения диаграммы ее можно отредактировать в режиме редактирования диаграммы. Для этого нужно дважды щелкнуть кнопку мыши на диаграмме или воспользоваться контекстным меню.

## Лабораторная работа №2.1

### Цель работы

Знакомство с приложением **Microsoft Excel** и приобретение практических навыков работы с электронными таблицами или рабочими листами.

### Постановка задачи

Выполните следующее:

- создайте новую рабочую книгу Excel;
- на первом рабочем листе создайте электронную таблицу с данными согласно электронной таблице, представленной на Рис. 1, и с помощью формул выполните вычисления;
- на втором рабочем листе составьте электронную таблицу квартальной отчетности согласно электронной таблице, представленной на Рис. 2;
- на втором рабочем листе постройте диаграмму по данным электронной таблицы Квартальной отчет.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	И	Ж	К
1	Расходы										
2		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Всего	Мин	Макс	Среднее
3	Закупка	450	470	537	356	550	732				
4	Зарплата	417	547	555	348	605	800				
5	Реклама	260	211	237	704	205	301				
6	Аренда	82	73	78	70	69	85				
7	Командировки	75	94	100	83	107	123				
8	Комм. Услуги	17	19	21	15	17	20				
9	Экспл. Расходы	12	13	12	10	14	16				
10	Всего										
11	Минимум										
12	Максимум										
13	Среднее										

Рис. 1

	А	В	С
1	Квартальный отчет		
2		1 квартал	2 квартал
3	Закупка		
4	Зарплата		
5	Реклама		
6	Аренда		
7	Командировки		
8	Комм. Услуги		
9	Экспл. Расходы		
10	Всего		

Рис. 2

## Пошаговое выполнение работы

### Запустите Microsoft Excel

- Запустите Microsoft Excel, используя команду Главного меню. После полной загрузки ОС запустите Microsoft Excel, щелкнув на кнопке Пуск и выбрав в главном меню команду Программы/Microsoft Office, **Microsoft Office Excel 2003**. В результате откроется окно приложения **Microsoft Excel**, в котором отображается пустая рабочая книга "Книга 1" с тремя рабочими листами.
- Сохраните рабочую книгу Excel. Для сохранения рабочей книги в Excel выполните команду Файл/Сохранить, в окне диалога Сохранение документа введите имя файла: Таблица расходов. Щелкните на кнопке ОК, сохранив рабочую книгу Excel в папку Мои документы.

### Создайте в Excel электронную таблицу расходов коммерческой фирмы в соответствии с Рис. 1.

Для создания электронной таблицы в Excel выполните следующие действия:

- сначала необходимо осуществить разметку электронной таблицы, выделив блок ячеек A1:K13 и щелкнув на кнопке "Все границы", расположенную на панели форматирования;
- выделить блок ячеек A1:K1, щелкнуть на пиктограмме "Объединить и поместить в центр", затем ввести текст Расход;
- заполните ячейки названиями месяцев, используя автозаполнение;
- заполните все ячейки электронной таблицы в соответствии с образцом, представленным на Рис. 1;
- назначьте денежный формат (Формат - денежный, Число десятичных знаков - 2, Обозначение - грн. Украинский) диапазону ячеек, в которые будут вводиться числовые данные и формулы для выполнения расчетов;

### Выполните вычисление суммы блоков ячеек

#### Вычисление суммы значений в блоке ячеек B3:B9 (столбец "Всего").

Для выполнения вычислений используйте функцию СУММ() из категории Математические, для этого:

- установите курсор в ячейку B10 для вычисления суммы чисел столбца "B";
- для выбора функции СУММ() щелкните на пиктограмме fx, расположенной на строке ввода, или выполните команду Вставка/Функция;
- выберите диапазон ячеек для суммирования - B3:B9;

- выполните суммирование значений в блоке ячеек В3:В9;
- заполните блок ячеек С10:G10 маркером заполнения.

### **Суммирование значений в блоке ячеек В3:G3 (строка "Всего").**

Для вычисления блока ячеек В3:G3 с помощью функции СУММ() из категории Математические выполните следующее:

- установите курсор в ячейку Н3 для вычисления суммы чисел строки "3";
- для выбора функции СУММ() щелкните на пиктограмме fx, расположенной на строке ввода, или выполните команду Вставка/Функция;
- выберите диапазон ячеек для суммирования - В3:G3;
- выполните суммирование значений в блоке ячеек В3:G3;
- заполните блок ячеек Н4:Н9 маркером заполнения.

### **Вычислите минимальное, максимальное и среднее значения блоков ячеек**

Для вычисления минимального, максимального и среднего значения блоков ячеек используйте функции (из категории Статистические) МИН, МАКС и СРЗНАЧ соответственно.

**Алгоритм выполнения вычислений в строке Минимум, Максимум и Среднее следующий:**

- заполните ячейки В11, В12, В13 формулами (МИН, МАКС и СРЗНАЧ соответственно) для вычисления значений блока ячеек В3:В9;
- заполните блок ячеек С11:G11, С12:G12, С13:G13 маркером заполнения.

**Алгоритм выполнения вычислений в столбце Минимум, Максимум и Среднее следующий:**

- заполните ячейки I3, J3, K3 формулами (МИН, МАКС и СРЗНАЧ соответственно) для вычисления значений блока ячеек В3:G3;
- заполните блок ячеек I4:I9 J4:J9, K4:K9 маркером заполнения.

### **Выполните форматирование электронной таблицы и рабочего листа Excel**

Для форматирования рабочего листа Excel выполните следующее:

- при необходимости измените ширину столбцов рабочего листа одним из способов (Формат/Столбец/Автоподбор ширины или вручную перемещая правую границу столбца);
- измените гарнитуру, начертание и кегль шрифта заголовка электронной таблицы (гарнитура - Times New Roman, начертание - Полужирный курсив, кегль - 14 пт.);
- назначьте имя рабочему листу: Расход, выбрав команду Формат/Лист, переименовать или выбрать команду переименовать в контекстном меню объекта ярлы-

чок листа.

### Назначьте имена блокам ячеек

Присвойте имена (Вставка/Имя/Присвоить, задайте имя без пробелов и нажмите на кнопке Добавить) следующим блокам ячеек:

- B3:D3 - Закупка1;
- E3:G3 - Закупка2;
- B4:D4 - Зарплата1;
- E4:G4 - Зарплата2;

Аналогично назначьте имена остальным блокам ячеек электронной таблицы Расходы.

### Составьте электронную таблицу Квартальный отчет

Выполните следующее:

- на рабочем листе с именем Лист2 составьте электронную таблицу согласно образцу, представленному на Рис. 2;
- назначьте листу 2 имя Квартальный отчет;
- данные внесите путем вставки функций СУММ();
- в функциях в качестве аргументов используйте имена диапазонов вместо адресов ячеек (в окне диалога "Аргументы функции" в поле "Число1" удалите адрес ячейки автоматически установленный процессором и выполните команду "Вставка/Имя/Присвоить...". В открывшемся диалоговом окне выберите требуемое имя и щелкните на кнопке ОК). На рис. 3 показан пример заполнения ячейки B3 функцией СУММ().

Квартальный отчет		
	1 квартал	2 квартал
Закупка	=СУММ(Закупка1)	
Зарплата		
Реклама		
Аренда		
Командировки		
Комм. Услуги		
Экспл. Расходы		
Всего		

Рис. 3

### Отформатируйте рабочий лист Квартальный отчет и постройте на нем диаграмму Квартальный отчет

Выполните следующее:

- 1) отформатируйте рабочий лист Квартальный отчет;
- 2) постройте диаграмму по данным таблицы Квартальный отчет на этом же рабочем листе;

*Лабораторная работа №2. Работа в MS Excel*

3) сохраните файл в персональную папку под названием **«Лабораторная работа 2.1. Квартальный отчет.xls»**

## Лабораторная работа №18

### Цель работы

Приобретение практических навыков работы с формулами, функциями и диаграммами в Microsoft Excel.

### Постановка задачи

Вычислите функции:

- $Y=2\sin(\pi x)\cos^5(2\pi x) + \sin(5\pi x)^2$ , где  $\pi$  - число ПИ = 3, 14;
- $Z=\cos(2\pi x)\sin^3(\pi x) - 3\cos(4\pi x)$ ;
- диапазон изменения аргумента  $X_{\text{нач}}=-3$ ,  $X_{\text{кон}}=3$ , шаг- 0,1.

По результатам выполненных вычислений (функций  $Y$  и  $Z$ ) постройте в единой системе координат графики функций. Графики функций расположите на отдельном листе и введите Подписи оси  $X$ .

### Пошаговое выполнение работы

#### Запустите Microsoft Excel

#### Вычисление функций

1. Назначьте столбцам  $A$ ,  $B$ ,  $C$  имена (Аргумент  $X$ , Функция  $Y$ , Функция  $Z$ )

Выполните следующее:

- в ячейку  $A1$  введите имя Аргумент  $X$ ;
- в ячейку  $B1$  введите имя Функция  $Y$ ;
- в ячейку  $C1$  введите имя Функция  $Z$ ;

2. Заполнение столбца  $A$  значениями аргумента  $X$

Выполните следующее:

- в ячейку  $A2$  введите начальное значение (равное -3);
- выделите ячейку  $A2$  и выполните команду Правка/Заполнить/Прогрессия... ;
- заполните поля: Расположение - по столбцам; Шаг - 0,1; Тип - арифметическая  
Предельное значение - конечное значение 3;

3. Введение в столбец  $B$  формулы для расчета функции  $Y$   
Введите в столбец  $B$  формулу для расчета функции  $Y$ , используя Мастер функций или вводя ее с клавиатуры:

- преобразуйте заданную функцию  $Y=2\sin(\pi x)\cos^5(2\pi x) + \sin(5\pi x)^2$  в вид удобный для выполнения вычислений в Excel;
- выделите ячейку  $B2$  и установите в нее курсор;



- введите в ячейку B2 знак равенства "=" и введите преобразованную формулу;
- в качестве аргумента "x" для формулы, введенной в ячейку B2, используйте относительную ссылку на ячейку A2, т.е. вместо "x" введите A2.

4. Введение в столбец C формулы для расчета функции Z  
Введите в столбец C формулу для расчета функции Z, используя Мастер функций или вводя ее с клавиатуры. Ввод формулы для расчета функции Z аналогичен вводу формулы для расчета функции Y, описанному в п. 18.4.3.3. Аргументом x для формулы, помещенной в ячейку C2, является адрес ячейки A2.

5. Заполнение формулами остальных ячеек столбцов B и C  
Для заполнения формулами ячеек столбцов B и C целесообразно использовать способ автозаполнения:

- выделите одновременно ячейки B2 и C2;
- установите указатель мыши на маркер заполнения и, удерживая левую кнопку мыши, протяните выделение вниз на остальные ячейки. Ячейки будут заполнены формулами.

### Построение графиков

1. По результатам вычислений постройте график функции Y. Для построения графика функции Y на отдельном листе выполните следующее:

- выделите результаты вычислений вместе с заголовком Функция Y;
- выполните команду Вставка/Диаграмма;
- выбирая на каждом из четырех шагов требуемые установки, постройте график на отдельном листе.

2. По результатам вычислений постройте график функции Z на той же диаграмме что и график функции Y. Для построения графика функции Z на той же диаграмме что и график функции Y выполните:

- выделите результаты вычислений вместе с заголовком Функция Z;
- выполните команду Правка/Копировать;
- откройте лист с графиком функции Y;
- выделите диаграмму, щелкнув на ней левой клавишей мыши;
- вставьте данные из буфера обмена, выполнив команду Правка/Вставить.

### Введите Подписи оси X на диаграмме

Для ввода подписи оси X на диаграмме выполните следующее:

- выделите диаграмму;
- выполните команду меню Диаграмма/Исходные данные...;
- откройте вкладку Ряд;
- щелкните на кнопке свернуть, расположенную справа текстового окна Подпи-

си оси X;

- перейдите на лист с функциями, выделите значения аргумента X, кроме заголовка и нажмите клавишу Enter;
- чтобы закрыть окно Исходные данные щелкните на кнопке ОК.

**Сохраните изменения в вашей персональной папке в файле «Лабораторная работа 2.2. Функции и диаграммы.xls»**

### **Итоги**

В результате вашей работы в вашей персональной в вашей персональной папке должны быть созданы файлы «Лабораторная работа 2.1. Квартальный отчет.xls» и «Лабораторная работа 2.2. Функции и диаграммы.xls» с соответствующими лабораторными работами.