

М. М. Корниенко, И. Д. Иванова

Информатика

Электронные таблицы

Excel

Теоретические основы
Примеры и задания
Практические работы

ИЗДАТЕЛЬСТВО
РАНOK

К ПОСОБИЮ БЕСПЛАТНО ПРИЛАГАЮТСЯ:

- Тетрадь для практических и самостоятельных работ
- Методические рекомендации для учителя

УЧЕБНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

Темы и работы	Оценка
Темы	
1. Электронные таблицы и их назначение	
2. Обработка табличной информации в среде табличного процессора. Поиск информации в среде табличного процессора	
3. Использование встроенных формул и функций в среде табличного процессора	
4. Деловая графика. Построение диаграмм и графиков в среде табличного процессора	
5. Создание базы данных в среде табличного процессора	
Практические работы	
№ 1. Ввод данных в электронную таблицу. Редактирование данных в таблице	
№ 2. Обработка табличной информации в среде табличного процессора	
№ 3. Обработка табличной информации с помощью встроенных формул и функций в среде табличного процессора	
№ 4. Построение диаграмм и графиков на основе электронных таблиц	
№ 5. Работа с электронной таблицей как базой данных	
Самостоятельные работы	
№ 1. Основные понятия электронной таблицы	
№ 2. Обработка информации в электронной таблице	
№ 3. Использование встроенных формул и функций в среде табличного процессора	
№ 4. Построение диаграмм и графиков на основе электронных таблиц	
№ 5. Создание баз данных в среде табличного процессора	
№ 6. Табличный процессор MS Excel	
Тематическая аттестация	
Общая оценка	

ТЕМА 1. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

- Цель:**
- ознакомиться с основными понятиями и назначением электронных таблиц (ЭТ), элементами интерфейса табличного процессора Microsoft Excel;
 - научиться выполнять основные операции с рабочими книгами и листами ЭТ, операции ввода и редактирования данных.

Основные понятия и назначение электронных таблиц

Основные понятия

Электронная таблица (ЭТ) — это программы, предназначенные для обработки данных, структурированных в таблицу.

Основная особенность ЭТ — использование формул и возможность автоматического пересчета таблиц при изменении данных в таблице, если эти данные используются в формулах. ЭТ часто называют **табличными процессорами**.

Примеры табличных процессоров: _____

(составьте список)

Решение оптимизационных задач.

Интерфейс программы MS Excel и его элементы

Окно MS EXCEL

Задание 1.1.

Загрузите табличный процессор MS Excel и ознакомьтесь с основными элементами рабочего окна. Найдите элементы, отмеченные на рис. 1.1, и заполните первый столбец табл. 1.1 по образцу.

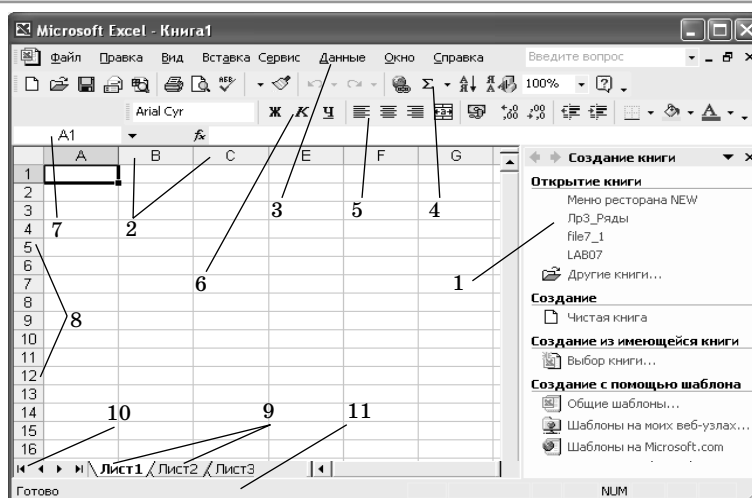


Рис. 1.1

Таблица 1.1

Координаты ячеек и диапазонов ячеек

Номер	Название объекта	Номер	Название объекта
1	Область задач		Поле имени
	Заголовки строк		Рабочий лист
	Заголовки столбцов		Строка меню
	Кнопки прокрутки ярлыков		Строка состояния
	Панель инструментов Стандартная		Строка формул
	Панель инструментов Форматирование		Ярлыки листов

ОБЪЕКТЫ MICROSOFT EXCEL

Рабочая книга — файл MS Excel, который может содержать один или несколько рабочих листов.

Рабочий лист представляет собой собственно ЭТ, состоящую из ячеек, которые образуют строки и столбцы.

Строки — нумеруются цифрами.

Столбцы — обозначаются буквами латинского алфавита от А до Z, а затем их комбинациями.

Ячейка — область, которая образована на пересечении столбца и строки ЭТ. Адрес ячей-

ки определяется названием столбца и номером строки.

Блок (диапазон) ячеек — прямоугольная группа смежных ячеек. Диапазон ячеек может состоять из ячейки, строки (или ее части), столбца (или его части), а также последовательности строк или столбцов (или их частей).

Адрес блока задается адресами первой и последней его ячеек, между которыми ставится разделительный знак — двоеточие (:) или две точки (..).

Несмежный диапазон — совокупность несмежных блоков.

Задание 1.2.

Определите экспериментальным путем, сколько строк и столбцов имеет лист электронной таблицы, и заполните табл. 1.2. Для перехода используйте сочетание клавиш **Ctrl+→** и **Ctrl+↓**

Таблица 1.2

Элемент листа	Адрес элемента		Общее количество
	Первый	Последний	
Строка	1		
Столбец	A		

Задание 1.3.

Запишите в табл. 1.3 номера объектов электронной таблицы, которые выделены на рис. 1.2, и их название.

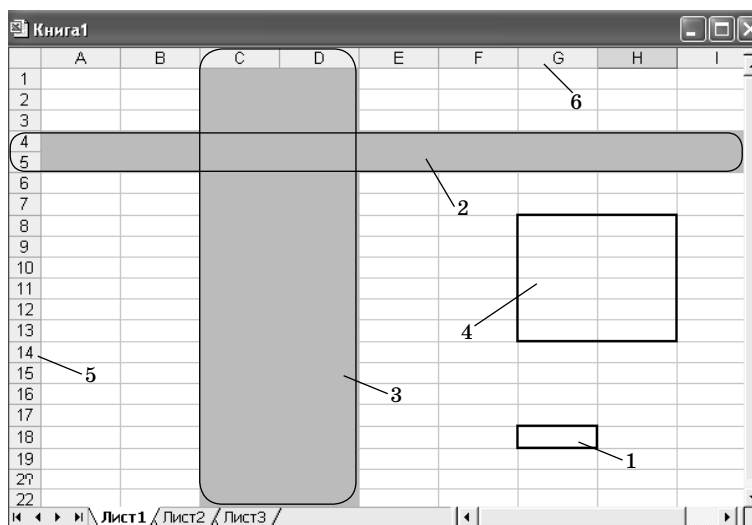


Рис. 1.2

Таблица 1.3

Номер	Адрес	Название диапазона
1	G18	Ячейка
	C:D	
	17:17	
	G8:H13	
	G:G	
	4:5	

Основные операции с книгами и рабочими листами в среде MS Excel

РАБОТА С КНИГАМИ

■ СОЗДАНИЕ НОВОЙ КНИГИ

В области задач MS Excel предлагает выбрать одно из действий:

- создать чистую книгу;
- создать новую книгу из уже существующей;
- создать новую книгу на основе одного из имеющихся стандартных шаблонов.

■ ОТКРЫТИЕ УЖЕ СОЗДАННОЙ КНИГИ

Excel всегда помнит информацию о последних четырех книгах, которые уже открывались. Имя книги отображается, во-первых, в последнем разделе меню **Файл**, а во-вторых, в верхнем разделе области задач.

Чтобы открыть книгу, в меню **Файл** следует выбрать команду **Открыть** (кнопка **Открыть** на панели инструментов **Стандартная**). Аналогичная по действию команда **Другие книги** встроена в область задач.

■ СОХРАНЕНИЕ РАБОЧЕЙ КНИГИ

Если рабочая книга ранее не редактировалась, нужно выполнить команду **Закрывать** меню **Файл**.

По завершении редактирования сохраненной ранее рабочей книги нужно использовать команду меню **Файл**, **Сохранить** или нажать на кнопку **Сохранить** на панели инструментов **Стандартная**.

Для сохранения рабочей книги под другим именем необходимо выполнить команду меню **Файл**, **Сохранить как...**

РАБОТА С РАБОЧИМИ ЛИСТАМИ

■ ВЫДЕЛЕНИЕ ЛИСТОВ

Для выделения *одного листа* следует щелкнуть по ярлычку листа.

Для выделения *смежных листов* нужно щелкнуть по ярлычку первого листа и, удерживая нажатой клавишу **SHIFT**, по ярлычку последнего листа.

Для выделения *двух или больше несмежных листов* нужно щелкнуть по ярлычку первого и, удерживая нажатой клавишу **CTRL**, щелкать по ярлычкам всех листов, которые нужно выделить.

Для выделения *всех листов* книги необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по ярлычку

любого листа, а затем выбрать в контекстном меню команду **Выделить все листы**.

■ ОТМЕНА ВЫДЕЛЕНИЯ НЕСКОЛЬКИХ ЛИСТОВ

Для отмены выделения нескольких листов книги следует щелкнуть по любому невыделенному листу; если отображены только выделенные листы, то следует переместить указатель мыши на выделенный лист и выбрать в контекстном меню команду **Разгруппировать листы**.

■ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И КОПИРОВАНИЕ ЛИСТОВ

Для того чтобы переместить или скопировать листы, необходимо последовательно выполнить следующие действия.

1. Открыть книгу, в которую нужно переместить или скопировать листы.

2. Переключиться на книгу, содержащую листы, которые нужно скопировать или переместить, и выделить эти листы.

3. Выбрать команду меню **Правка**, **Переместить/скопировать лист** (рис. 1.3). В поле **Переместить выбранные листы в книгу...** выбрать соответствующую книгу. В поле **Перед листом** выбрать лист, перед которым надо вставить перемещаемые листы.

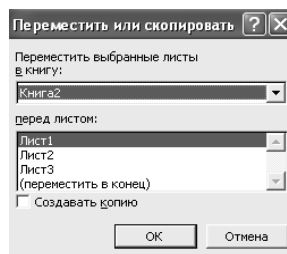


Рис. 1.3

Чтобы скопировать листы без перемещения, нужно установить флажок **Создать копию**.

■ УДАЛЕНИЕ ЛИСТОВ

Сначала следует выбрать листы, которые подлежат удалению, а затем выбрать команду **Правка**, **Удалить лист** или команду **Удалить** контекстного меню.

■ ДОБАВЛЕНИЕ ЛИСТОВ

Для добавления *одного листа* необходимо воспользоваться командой меню **Вставка**, **Лист**.

Для добавления *нескольких листов* нужно, удерживая нажатой клавишу **SHIFT**, выбрать такое количество вкладок уже существующих листов, которое надо добавить в открытую книгу, и выбрать команду меню **Вставка**, **Лист**.

■ ПЕРЕИМЕНОВАНИЕ ЛИСТА

Для переименования активного листа необходимо дважды щелкнуть по его ярлычку, а затем вместо старого ввести новое имя с помощью команды меню **Формат, Лист, Переименовать** или команды контекстного меню **Переименовать**.

Ввод и РЕДАКТИРОВАНИЕ ДАННЫХ

■ Ввод и РЕДАКТИРОВАНИЕ В ТЕКУЩЕЙ ЯЧЕЙКЕ

Типы данных. В ЭТ используют следующие типы данных: текст (любая последовательность символов); число (числовая константа); формула.

Ввод данных. Данные вводят в текущую ячейку или строку формул. Чтобы завершить ввод, надо нажать на кнопку  **Ввод строки формул** или клавишу **ENTER**. Чтобы отменить ввод, следует использовать кнопку  **Отмена строки формул** или клавишу **ESC**.

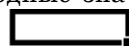
Редактирование данных. Чтобы изменить содержимое ячейки, необходимо дважды щелкнуть мышью по этой ячейке (или нажать клавишу **F2**), и внести изменения.

Для ввода изменения следует нажать клавишу **ENTER**, для отмены изменения — клавишу **ESC**.

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ВВОДА ДАННЫХ

Чтобы ввести *одно и то же значение* в несколько ячеек одновременно, необходимо выделить эти ячейки, ввести в них значение и нажать комбинацию клавиш **CTRL + ENTER**.

Для *заполнения серии ячеек числами, датами или другими элементами (автозаполнение)* нужно: выделить первую из заполняемых ячеек и ввести исходное значение для ряда значений; ввести значение в соседнюю ячейку; выделить

ячейки, которые содержат исходные значения; перетащить маркер заполнения  через заполняемые ячейки вниз, или вправо (для заполнения по возрастанию), или вверх, или влево (для заполнения по убыванию).

Автозавершение. При вводе данных в ячейку Excel просматривает содержимое ячеек, которые размещены в столбце выше, и посимвольно сравнивает их с вводимым текстом. В случае их совпадения (начиная с первого символа) Excel предлагает значение, которое раньше уже встречалось в данном столбце. Если пользователь с предлагаемым вариантом согласен, то должен нажать на клавишу **ENTER**, если нет, — продолжать вводить информацию. Чтобы выбрать значение из записей, которые уже есть в столбце, нужно нажать на правую кнопку мыши и выбрать в контекстном меню команду **Выбрать из списка**.

Для создания *арифметической или геометрической прогрессии* необходимо ввести первое число прогрессии, выделить заполняемый диапазон и вызвать команду меню **Правка, Заполнить, Прогрессия**. В диалоговом окне следует установить нужные переключатели, определить шаг прогрессии и, если есть необходимость, установить ее предельное значение, затем нажать на кнопку **ОК**.

Для создания *пользовательского списка автозаполнения* нужно выбрать команду меню **Сервис, Параметры** и открыть вкладку **Списки**. Выбрать **Новый список** в окне **Списки** и ввести данные в поле **Элементы списка**, начиная с первого элемента. После ввода каждой записи следует нажимать на клавишу **ENTER**, а после того как список будет введен полностью, — на кнопку **Добавить**.

Задание 1.4.

На рис. 1.4 установите соответствие между кнопками строки формул и их назначением (по образцу).

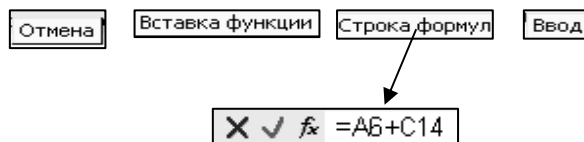


Рис. 1.4

Пример 1.1.

Ввести во все ячейки диапазона **B3:B7** число 100. Изменить значение в ячейке **B5** на 105.

Порядок действий

Для ввода одинаковых значений выделяем ячейки **B3:B7**. Вводим с клавиатуры число 100 и нажимаем комбинацию клавиш **CTRL + ENTER**.

Дважды щелкаем по ячейке **B5** и изменяем ее содержимое.

Пример 1.2.

Ввести в строку, начиная с ячейки D2, арифметическую прогрессию с первым элементом 3, разностью 4 и предельным значением 30.

Порядок действий

Вводим в ячейку D2 число 3 и выделяем ее. Выбираем команду меню **Правка, Заполнить, Прогрессия...** В диалоговом окне **Прогрессия** указываем размещение — **по строкам**, шаг — **4**, тип — **арифметическая** и предельное значение — **30**.

Пример 1.3.

Ввести в ячейку, начиная с ячейки C3, номера от 1 до 7 в столбец.

Порядок действий

Вводим в ячейку C3 число 1, в ячейку C4 — число 2. Выделяем ячейки C3 и C4, ставим курсор на маркер автозаполнения и перетягиваем до ячейки C9.

Пример 1.4.

Изменить направление перехода после ввода данных в ячейку (справа).

Порядок действий

В меню **Сервис** выбираем команду **Параметры** и открываем вкладку **Правка**. Выбираем команду **Переход к другой ячейке после ввода в направлении** и из раскрывающегося списка выбираем команду **Вправо**.

Пример 1.5.

Ввести в диапазон ячеек A3:A8 геометрическую прогрессию с первым элементом 4 и знаменателем 3.

Порядок действий

Вводим в ячейку A3 число 4. Выделяем диапазон ячеек A3:A8. Выбираем команду меню **Правка, Заполнить, Прогрессия...** В диалоговом окне **Прогрессия** указываем размещение — **по столбцам**, шаг — **3**, тип — **геометрическая**.

Пример 1.6.

Ввести, начиная с ячейки B2, вниз список времен года, предварительно создав прогрессию пользователя.

Порядок действий

Выбираем команду меню **Сервис Параметры** и открываем вкладку **Списки**. Выбираем команду **Новый список** из списка **Списки** и вводим данные в поле **Элементы списка**, начиная с первого элемента. После ввода каждой записи нажимаем на клавишу **ENTER**. Когда список будет введен полностью, нажимаем на кнопку **Добавить**. В ячейку B2 вводим текст «Зима». Ставим курсор мыши на маркер автозаполнения и перетягиваем вниз до ячейки B5.

Пример 1.7.

Ввести, начиная с ячейки A1, вниз текстовые строки «место 1», «место 2», «место 2», «место 3».

Порядок действий

Вводим в ячейку A1 текст «место 1». Ставим курсор мыши на маркер автозаполнения и перетягиваем его вниз к ячейке A3. Ставим курсор мыши на ячейку A3 и с помощью меню **Вставка, Строки** вставляем новую пустую строку. С помощью команды контекстного меню **Выбрать из списка...** выбираем текст «место 2».

Пример 1.8.

Ввести в столбик, начиная с ячейки H1, рабочие дни января 2008 года с 14.01.2008.

Порядок действий

Вводим в ячейку H1 дату 14.01.08. Выделяем ячейку H3. Выбираем команду меню **Правка, Заполнить, Прогрессия...** В диалоговом окне **Прогрессия** отмечаем размещение — **по столбцам**, шаг — **1** (по умолчанию), тип — **даты**, единицы — **рабочий день**, предельное значение — **31.01.08**.



ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Выполните задания и сохраните в рабочей книге pz1.xls.

- ПЗ 1.1.** Введите в ячейку Н1 свою фамилию. Отредактируйте содержимое ячейки и добавьте свое имя.
- ПЗ 1.2.** С помощью команды меню **Правка, Заполнить** введите свою фамилию на листы Лист 1, Лист 2.
- ПЗ 1.3.** Листам Лист 1 и Лист 2 дайте имя Автозаполнение и Прогрессия, измените цвет ярлыков.
- ПЗ 1.4.** С помощью маркера автозаполнения заполните нечетными числами диапазон ячеек А1:К1 листа Автозаполнение.
- ПЗ 1.5.** В ячейку А2 листа Прогрессия введите число 100 и заполните строку арифметической прогрессией с разностью -10 и последним членом 10.
- ПЗ 1.6.** Заполните диапазон А2:А10 листа Прогрессия геометрической прогрессией со знаменателем 0,5.
- ПЗ 1.7.** Начиная с ячейки С4 листа Прогрессия, заполните столбец С рабочими днями марта 2008 года по убыванию.
- ПЗ 1.8*.** Создайте прогрессию пользователя названий лет по японскому календарю.
Введите в ячейку D3 (листа Прогрессия) текст «Петух» и заполните до знака «Обезьяна».

Вопросы для САМОКОНТРОЛЯ

1. Какие функции выполняет ЭТ?
2. Назовите известные вам табличные процессоры.
3. Назовите основные элементы интерфейса табличного процессора Microsoft Excel.
4. Какие общие элементы интерфейса Excel заимствованы в Word? Какие элементы интерфейса используются только в Excel?
5. Какое расширение имеют файлы Microsoft Excel?
6. Какие типы данных обрабатывают ЭТ?
7. Как задается адрес ячейки?
8. Сколько столбцов имеет рабочий лист Microsoft Excel?
9. Как задать адрес диапазона ячеек?
10. Как изменить данные в ячейке?
11. Назовите способы внесения текстовой и числовой последовательности в диапазон ячеек.
12. Как изменить направление перемещения рамки текущей ячейки после ввода данных?
13. Каким образом можно быстро ввести одинаковые данные в несколько ячеек?
14. Для чего предназначен маркер заполнения?
15. Как восстановить маркер заполнения в случае его отсутствия?
16. Какие функции команды **Прогрессия** невозможно выполнить с помощью маркера заполнения?



ТЕМА 2. ОБРАБОТКА ТАБЛИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ В СРЕДЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА. ПОИСК ИНФОРМАЦИИ В СРЕДЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА

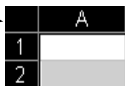
- Цель:**
- научиться выполнять операции обработки табличной информации в среде табличного процессора: выделение, редактирование, копирование, перемещение, форматирование, удаление;
 - ознакомиться с возможностями поиска нужной информации в среде табличного процессора.

Обработка табличной информации в среде табличного процессора

Основные операции с ячейками таблицы

- Форматирование
- Копирование*
- Вставка*
- Удаление
- Перемещение*
- Заполнение*
- Очистка форматов, содержимого, значений

Выделение ячеек и диапазонов ячеек

Объект выделения	Инструкция
Текст в ячейке	Выбрать ячейку, дважды щелкнуть по ней и выделить текст в ячейке или строке формул 
Отдельная ячейка	Щелкнуть по ячейке
Диапазон ячеек	Перетащить указатель мыши из одного угла диапазона в другой
Большой диапазон ячеек	Щелкнуть по первой ячейке диапазона, а затем, удерживая нажатой клавишу SHIFT , — по последней
Все ячейки листа	Нажать на кнопку Выделить все 
Несмежные ячейки или диапазоны ячеек	Выделить первую ячейку, а затем, удерживая нажатой клавишу CTRL , последовательно выделить другие ячейки или диапазоны
Вся строка или весь столбец	Щелкнуть по заголовку строки или столбца
Строки или столбцы	<i>Смежные.</i> Протащить указатель мыши по заголовкам строк или столбцов. Или: выделить первую строку или первый столбец, а затем, удерживая нажатой клавишу SHIFT , выделить последнюю строку или последний столбец. <i>Несмежные.</i> Выделить первую строку или первый столбец, а затем, удерживая нажатой клавишу CTRL , последовательно выделить другие строки или столбцы
Отмена выделения ячейки	Щелкнуть по любой ячейке на листе

Примечание: действия, которые отмечены *, не выполняются для диапазона с несмежными ячейками.

УДАЛЕНИЕ ЯЧЕЕК, СТРОК И СТОЛБЦОВ

Для удаления объектов необходимо последовательно выполнить следующие действия.

1. Выделить ячейки, строки или столбцы, которые надо удалить.
2. Выбрать команду меню **Правка, Удалить** или команду контекстного меню **Удалить...**
3. При удалении диапазона ячеек необходимо выбрать в диалоговом окне **Удаление ячеек** вариант удаления (рис. 2.1).

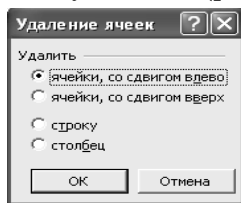


Рис. 2.1

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И КОПИРОВАНИЕ ЯЧЕЕК

Для копирования ячеек необходимо последовательно выполнить следующие действия.

1. Выделить ячейки, которые нужно скопировать.
2. Выбрать команду меню **Правка, Копировать** (команду контекстного меню **Копировать** или кнопку **Копировать** панели инструментов **Стандартная**), а затем выделить левую верхнюю ячейку участка вставки.
3. Щелкнуть по стрелке рядом с кнопкой **Вставить** и выбрать параметры вставки.

Значок раскрывается в контекстное меню параметров вставки, из которого, выбирая соответствующий переключатель, можно указать Excel, что и каким образом вставлять в выбранную ячейку (рис. 2.2).

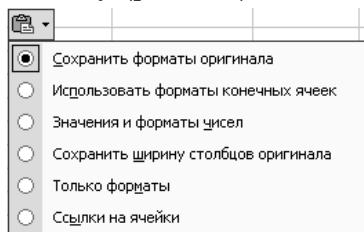


Рис. 2.2

Чтобы вставить скопированные или перемещенные ячейки между уже имеющимися ячейками, нужно в меню **Вставка** выбрать **Вырезанные ячейки** или **Скопированные ячейки**.

При перемещении или копировании диапазона ячеек, которые не являются строкой или столбцом, следует выбрать в диалоговом окне **Вставка скопированных ячеек** направление перемещения имеющихся ячеек (рис. 2.3).

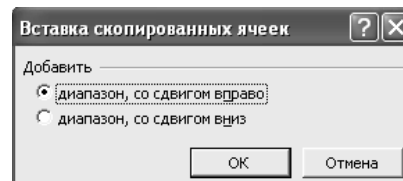


Рис. 2.3

Перемещение данных выполняется аналогично, но вместо команды **Копировать** применяется команда **Вырезать**.

ФОРМАТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦЫ

Форматированием называется изменение формы таблицы без изменения ее содержания. Форматирование предусматривает следующие операции: изменение ширины столбца, изменение высоты строки, выбор типа, размера и начертания шрифта, выравнивание содержимого ячеек, выбор формата отображения чисел и др.

■ ИЗМЕНЕНИЕ ВЫСОТЫ СТРОКИ И ШИРИНЫ СТОЛБЦА

Чтобы изменить *высоту* одной строки (*ширину* одного столбца), нужно щелкнуть по нижней (правой) границе заголовка строки (столбца) и перетащить его, удерживая нажатой левую клавишу мыши, до нужной высоты (ширины).

Чтобы изменить *высоту* (*ширину*) *нескольких строк* (столбцов), нужно выделить строки (столбцы), высоту (*ширину*) которых нужно изменить, щелкнуть по нижней (правой) границе заголовка любой выделенной строки (столбца) и перетащить его, удерживая нажатой левую клавишу мыши.

Чтобы изменить *высоту* (*ширину*) *всех строк* (столбцов) на листе, следует нажать на кнопку **Выделить все**, щелкнуть по заголовку любой строки (столбца), а затем перетащить его, удерживая нажатой левую клавишу мыши.

Чтобы *вписать содержимое*, необходимо дважды щелкнуть по нижней (правой) границе заголовка строки (столбца).

Чтобы *установить заданные значения высоты* (*ширины*) *строки* (столбца), необходимо выделить строку (столбец), в меню **Формат** указать пункт **Строка (Столбец)** и выбрать команду **Высота (Ширина)**.

■ ФОРМАТИРОВАНИЕ ЯЧЕЙКИ ТАБЛИЦЫ

Ячейки рабочего листа имеют заданный формат, который можно установить с помощью команды **Формат, Ячейки...** (комбинация клавиш **CTRL + 1**) или команды контекстного меню **Формат ячеек...**. Эта команда имеет несколько вкладок.

Задание 2.1.

На рис. 2.4 установите соответствие между вкладками диалогового окна **Формат ячеек** и настройками, которые можно выполнить с их помощью, по образцу.

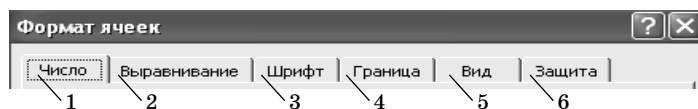


Рис. 2.4

Номер	Действие
	Изменяет шрифт, начертание, размер, цвет, подчеркивание и эффекты текста в выделенных ячейках
	Создает рамки (обрамление) вокруг выделенного диапазона ячеек
6	Управляет сокрытием формул и блокированием ячеек (запрет на редактирование данных ячейки)
	Настраивает цвет заливки, узора, заполнения ячейки
	Задаёт форматы отображения данных в ячейке
	Настраивает выравнивания, направление текста, переноса по слогам

ФОРМАТЫ ДАННЫХ

Формат	Назначение
Общий	Отображение как текстовых, так и числовых значений в том виде, в каком они были введены в ячейку (за некоторым исключением)
Числовой	Общий способ отображения чисел. Включает цифры, символы для распределения групп разрядов, представление отрицательных чисел
Денежный, или финансовый	Отображение денежных величин
Дата/время	Отображение даты и времени в выбранном формате
Процентный	Ввод чисел, заранее умноженных на 100, со знаком процента
Дробный	Вывод дробных чисел
Экспоненциальный	Вывод чисел в экспоненциальном формате
Текстовый	Последовательность букв, цифр, специальных символов
Дополнительный	Нестандартные дополнительные форматы, например номер телефона, почтовый индекс и др.
Все форматы	Отображение всех имеющихся в Excel форматов

Задание 2.2.

Таблица 2.1

В ячейки введены числа (табл. 2.1). Укажите их вид в таких форматах: числовом, экспоненциальном, дробном, денежном. Заполните таблицу по образцу.

Число в общем формате	Числовой формат (с тремя значащими цифрами и разделением по разрядам)	Экспоненциальный формат	Дробный формат	Денежный формат
12345,5	12345,500	1,23E + 04	12345 1/2	12345,50 грн
0,125				
5,51E-02				
35666 3/4				

АВТОФОРМАТ ТАБЛИЦЫ

Автоформат — встроенный набор форматов ячеек. Для использования автоформата таблицы следует последовательно выполнить следующие действия.

1. Выделить диапазон, которому надо установить автоформат.
2. Выбрать меню **Формат, Автоформат**.
3. Выбрать нужный формат. Для частичного применения автоформата следует нажать на кнопку **Параметры** и снять флажки

Поиск текста и чисел

С помощью команд **Найти** и **Заменить** меню **Правка** можно всегда найти неправильно введенный текст, число или формулу и заменить их. Чтобы найти и заменить ранее введенные данные, нужно последовательно выполнить следующие действия.

1. В диалоговом окне ввести в поле **Найти** текст, который нужно заменить.
2. В поле **Заменить на** ввести вариант замены.
3. В полях **Искать**, **Просмотреть** и **Область поиска** указать способ, с помощью которого нужно просмотреть лист: по столбцам или строкам, область поиска — лист или вся книга. Если во введенных значениях необходимо выполнить

замену только в случае первого нахождения данных, следует щелкнуть кнопкой **Заменить**; если необходимо выполнить замену во всех случаях нахождения указанных символов, — кнопкой **Заменить все** (рис. 2.6).

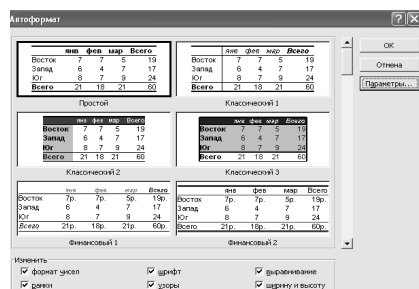


Рис. 2.5

замену только в случае первого нахождения данных, следует щелкнуть кнопкой **Заменить**; если необходимо выполнить замену во всех случаях нахождения указанных символов, — кнопкой **Заменить все** (рис. 2.6).

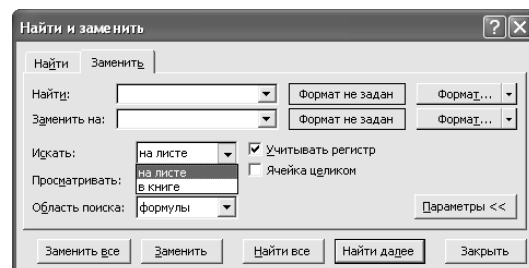


Рис. 2.6

Задание 2.3.

Подстановочные знаки можно использовать при поиске и замене. Заполните табл. 2.2 примерами использования подстановочных знаков по образцу.

Знак	Что найти	Пример
* (звездочка)	Любое количество символов	Диск*, дискета, дисковый, диски
? (вопросительный знак)	Один любой знак	
~ (тильда), за которой следует ?, * или ~	Вопросительный знак, звездочку или тильду	

Таблица 2.2

Пример 2.1.

Оформить таблицу по образцу, который приведен на рис. 2.7

	A	B	C	D	E
1	Продажа книг				
2	М	В	В том числе		
	е	с	научная	техническая	художественная
	с	е			
	я	г			
	ц	о			
3					
4	Январь	600	200	100	300
5	Февраль	600	180	110	310
6	Март	560	180	90	290
7	Апрель	480	170	60	250

Рис. 2.7

Порядок действий

Вводим текст и числа в ячейки.

Выделяем ячейки A1:E2 и щелкаем кнопкой панели инструментов **Форматирование Объединить и поместить в центре**. Аналогичные действия выполняем для диапазонов ячеек C2:E2, A2:A3, B2:B3.

Для ячеек диапазона A1:E1 с помощью кнопок панели инструментов **Форматирование** устанавливаем шрифт **Times New Roman**, размер **16**, полужирный. Выделяем диапазон ячеек A2:E7 и устанавливаем шрифт **Times New Roman**, размер **14**.

Выделяем ячейки A3:B3 и с помощью команды **Формат ячеек...** контекстного меню выбираем вкладку **Выравнивание**, раздел **Ориентация**, устанавливаем направление текста (рис. 2.9).

Аналогично устанавливаем поворот на 90° текста для диапазона C3:E3. Выделяем ячейки A1:E7 и выбираем команду **Формат ячеек...** контекстного меню, вкладку **Границы** и устанавливаем вид внешних и внутренних границ таблицы.

Получаем отформатированную таблицу.

Пример 2.2.

Отформатировать таблицу в среде табличного процессора Excel по образцу, приведенному на рис. 2.8, с помощью команды **Автоформат** меню **Формат**.

	A	B	C	D	E	F
1	Товар	Цена единицы	Январь	Февраль	Март	Всего
2	Товар 1	12,00 грн.	5	7	10	22
3	Товар 2	13,00 грн.	8	9	11	28
4	Товар 3	14,00 грн.	11	11	12	34
5	Товар 4	15,00 грн.	14	13	13	40
6	Товар 5	16,00 грн.	17	15	14	46
7	Товар 6	17,00 грн.	20	17	15	52
8	Товар 7	18,00 грн.	23	19	16	58
9	Товар 8	19,00 грн.	26	21	17	64

Рис. 2.8

Порядок действий

Вводим данные в таблицу. Выделяем диапазон A1:F9. Выбираем команду **Автоформат** меню **Формат**, тип — **Цветной 2**.

Пример 2.3.

В ячейку введена скорость 60 км/ч. Записать формат так, чтобы число 60 выводилось как 60 км/ч.

Порядок действий

Выбираем команду меню **Формат/Формат ячеек...** вкладку **Число**, раздел **Числовые форматы**, (все форматы), в форматной строке вводим формат 0_-«км/ч» (рис. 2.9).

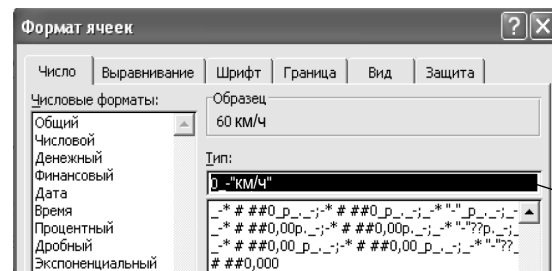


Рис. 2.9

Пример 2.4.

Установить формат ячейки, с помощью которого данные не будут отображаться.

Порядок действий

Выбираем в меню **Формат** команду **Формат ячеек...** вкладку **Число**, раздел **Числовые форматы**, (все форматы), в форматную строку вводим формат ;;;

Пример 2.5*.

В ячейке могут быть выведены оценки 1,2,...11,12. Оценки низкого уровня вывести черным цветом, среднего и достаточного — синим, высокого — красным.

Порядок действий

Выбираем команду меню **Формат/Формат ячеек...** вкладку **Число**, раздел **Числовые форматы**, (все форматы), в форматной строке вводим формат

[Черный][<=3]Основной;[Синий][<=9]Основной;Основной;[Красный].



ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Все упражнения выполните на отдельных листах (имя листа — номер задачи) и сохраните в рабочей книге pz2.xls.

ПЗ 2.1. В ячейку будет вводиться емкость жесткого диска. Установите формат пользователя так, чтобы число 240 выводилось как 240 Гбайт.

ПЗ 2.2. В ячейку будут вводиться результаты тестирования по 100-балльной шкале оценивания. Установите для ячейки формат пользователя так, чтобы результаты ниже 55 баллов выводились черным цветом.

ПЗ 2.3. Отформатируйте таблицу по образцу, приведенному на рис. 2.10. Для введенных числовых данных определите формат **Экспоненциальный** (обратите внимание на примечание).

Общеобразовательные учебные заведения Украины*

Учебный год	Количество заведений	Количество учащихся общеобразовательных учебных заведений	Количество учащихся общеобразовательных учебных заведений		Количество выпускников общеобразовательных учебных заведений		Количество учителей
			Дневная форма обучения	Вечерняя форма обучения	закончили школу II ступени	закончили школу III ступени	
2002/03	22,1		6237	113	724	508	561
2003/04	21,9		5936	108	720	526	551
2004/05	21,7		5626	105	675	519	547
2005/06	21,6		5301	98	649	515	543
2006/07	21,4		5026	94	595	485	537

*Примечание: данные на начало учебного года (в тыс.).

Рис. 2.10

ПЗ 2.4. Наберите таблицу (рис. 2.11).

Наименование товара	Цена товара	Количество	Стоимость продукции (грн)	Оптовые скидки	Торговая надбавка	Итоговая стоимость
Товар 1	\$295,00	3000				
Товар 2	\$899,00	1000				
Товар 3	\$210,00	6700				
Товар 4	\$685,00	1000				
Товар 5	\$789,00	1100				
Товар 6	\$480,00	1500				
Товар 7	\$320,00	2500				
Товар 8	\$533,00	1400				
Товар 9	\$102,00	2000				
Итого						

Рис. 2.11



Для данных столбца Цена товара назначьте Денежный формат (\$), столбцов Стоимость продукции, Оптовые скидки, Торговая надбавка, Итоговая стоимость установите Денежный формат (грн).

Установите для таблицы Автоформат Список 2.

ПЗ 2.5. Заполните таблицу по образцу, приведенному на рис. 2.12.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Форматирование числовых данных						
2	Форматы	0,57689	-34567,99	8,9	-12,345	0,751111	
3	числовой (количество знаков — 3)						
4	числовой (отрицательные числа — красные без знака —)						
5	Денежный (евро)						
6	Процентный (целые)						
7	Дробный (простыми дробями)						
8	Дробями до двух цифр						
9	Экспоненциальный (число знаков — 1)						
10							

Рис. 2.12

Данные первой строки скопируйте вниз до девятой строки. Установите форматы данных в соответствии с заданием. Впишите полученные результаты в таблицу на рис. 2.12.

Вопросы для САМОКОНТРОЛЯ

1. Какие операции выполняются с диапазоном несмежных ячеек?
2. Как выделить все ячейки листа; столбец, несколько столбцов; строку, несколько строк?
3. Как вставить скопированные ячейки между уже имеющимися?
4. Как изменить ширину столбца или высоту строки?
5. Что обозначают символы #####, которые отображаются в ячейке?
6. Какой формат используется в Excel по умолчанию?
7. Как можно задать необходимый формат для отображения числа?
8. Когда обычно используется экспоненциальный формат?
9. Для чего используется процентный формат и каковы его особенности?
10. Для чего используется денежный формат и каковы его особенности?
11. Как задать формат, например процентный, в случае ввода числа?
12. Как ввести в ячейку обыкновенную дробь (например $\frac{1}{3}$)?
13. Как представить десятичное число, введенное в ячейку, в виде обыкновенной дроби?
14. Как назначить для уже имеющейся таблицы Автоформат?
15. Для чего используются Подстановочные знаки при поиске и замене?

ТЕМА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРОЕННЫХ ФОРМУЛ И ФУНКЦИЙ В СРЕДЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА

- Цель:**
- научиться выполнять вычисления с помощью формул в среде табличного процессора;
 - научиться использовать стандартные функции.

Использование формул

Понятие формулы

Формулами называют выражения, по которым выполняются вычисления в ЭТ. Формула всегда начинается со знака равенства (=).

Формула может содержать такие элементы: *функции; ссылки (или имена); операторы; константы* (постоянные значения).

Ссылки в формулах

С помощью **ссылок** можно использовать в одной формуле данные, которые содержатся в разных частях листа, а также использовать в нескольких формулах значения одной ячейки.

Примеры ссылок в формулах: B11 — ячейка в столбце B и строке 11; C15:C25 — диапазон ячеек: столбец C, строки 15—25;

В случае ссылки на другой лист рабочей книги имя листа отделяется от адреса ячейки восклицательным знаком, например: = Лист3!C12.

Трехмерная ссылка применяется для того, чтобы сослаться на диапазон ячеек, распо-

ложенный на нескольких рабочих листах: = Лист1:Лист3!E2:E7+Лист1:Лист3!G4:H2

В ссылке на другую открытую книгу (называется связями) имя книги берут в прямоугольные скобки: = [Книга1]Лист3!C12

■ Абсолютные и относительные ссылки в формулах

Ссылка	Описание
Абсолютная	Ссылка на данную ячейку независимо от места расположения ячейки с формулой. Абсолютный адрес ячейки имеет формат \$A\$1
Относительная	При копировании ячейки относительная ссылка автоматически изменяется. Относительные ссылки задаются в форме A1
Смешанная	При копировании корректируется частично. Символ находится или перед именем столбца (\$A1), или перед номером строки (A\$1)

Пример.

Предположим, что формула содержит ссылки на ячейку A1. При копировании формулы ссылка на A1 может измениться так, как это показано в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Ссылка в исходной ячейке	Ссылка в следующей ячейке	
	при заполнении вправо	при заполнении вниз
A1 (относительная)	B1	A2
\$A1 (абсолютная по столбцу)	\$A1	\$A2
A\$1 (абсолютная по строке)	B\$1	A\$1
\$A\$1 (абсолютная)	\$A\$1	\$A\$1

ТИПЫ ОПЕРАТОРОВ

Тип	Операторы
Арифметический	+ (сложение), - (вычитание), * (умножение), / (деление), % (процент), ^ (возведение в степень)
Текстовый	& (амперсанд) — объединение нескольких текстовых строк в одну
Операторы отношений	> (больше), >= (не меньше), < (меньше), <= (не больше), = (равно), <> (не равно)
Операторы ссылок	: (двоеточие) ставится между ссылками на первую и последнюю ячейки диапазона, ; (точка с запятой) — объединяет несколько ссылок в одну, (пропуск) — оператор пересечения множеств, служит для ссылки на общие ячейки двух диапазонов

Порядок выполнения действий

Если в одной формуле используется несколько операторов, то Microsoft Excel выполняет операции в таком порядке.

Формат оператора	Описание
: (двоеточие), (запятая) (один пробел)	Операторы ссылок
– (унарный минус)	Унарный минус
%	Процент
^	Возведение в степень
* и /	Умножение и деление
+ и –	Сложение и вычитание
&	Объединение двух текстовых строк в одну
>, >=, <, <=, =, <>	Сравнение

Если формула содержит операторы с одинаковым приоритетом, например операторы деления и умножения, они выполняются слева направо. Чтобы изменить порядок выполнения, часть формулы, которая должна выполняться первой, берут в скобки.

Задание 3.1.

Введение формул, зависящих от двух аргументов. Предположим, что данные ячейки B1 — аргумент x , ячейки B2 — y , B1 равно 4, B2 — число 3. Введите в ячейки B3, B4, B5 формулы, представленные в табл. 3.2, и получите указанный результат.

Таблица 3.2

Адрес ячейки	Математическая формула	Формула в Excel	Результат
B3	$\frac{1+x}{4y}$	= (1 + B1)/(4*B2)	0,416667
B4	$\frac{x-2}{5+\frac{2x}{y^2+3}}$		0,352941
B5	$-2x+\frac{x^3}{3y^2+4}$		-5,93548

Использование стандартных функций Excel

СТРУКТУРА ФУНКЦИИ

Функция — определенный алгоритм вычисления некоторого значения по заданным аргументам.

Диалоговое окно Мастер функций облегчает ввод функций при создании формул, содержащих функции. Для появления списка доступных функций необходимо щелкнуть по ячейке и нажать на клавиши **SHIFT + F3** или нажать .

После ввода функции появляется всплывающая подсказка с синтаксисом и аргументами.

В качестве *аргументов* используются константы, формулы или функции.

Некоторые случаи требуют использования функции как одного из аргументов другой функции. В формулах можно применять до семи уровней вложения функций.

Задание 3.2.

Найдите названия основных элементов диалогового окна Мастер функций (в качестве примера на рис. 3.2 представлено диалоговое окно для задания аргументов функции СРЗНАЧ) и заполните табл. 3.3 по образцу.

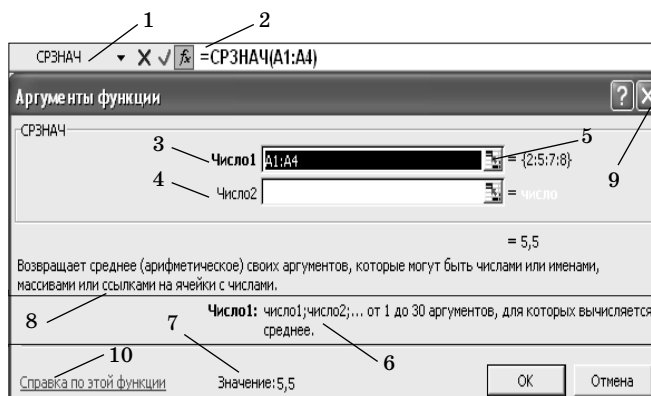


Рис. 3.1

Таблица 3.3

Номер	Элемент	Номер	Элемент
1	Раскрывающийся список функций		Кнопка сворачивания палитры формул
	Вызов справки функции		Необязательный аргумент
	Закрытие окна Мастера функций		Обязательный аргумент
	Содержимое текущей ячейки		Описание аргумента
	Значение функции		Описание функции

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ФУНКЦИЙ**Задание 3.3.**

Приведите два примера каждого из видов функций и запишите в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Вид функций	Назначение	Пример
Дата и время	Вычисление данных формата «дата и время»	СЕГОДНЯ ДЕНЬ
Логические	Построение логических выражений	
Математические	Выполнение различных математических операций	
Проверка свойства значений	Проверка свойства данных	
Ссылки и массивы	Вычисление массивов и адресов	
Работа с базой данных	Работа с базой данных	
Статистические	Выполнение операций по вычислению параметров случайных величин или их распределений	
Текстовые	Выполнение операций над текстовыми строками или последовательностью символов	
Финансовые	Использование при сложных финансовых вычислениях	

ЗНАЧЕНИЕ ОШИБОК В ФОРМУЛАХ

Задание 3.3.

На рис. 3.2 установите соответствие между кодами ошибок и причинами возникновения ошибок по образцу.

Код ошибки	Причины возникновения ошибки
#ДЕЛ/0!	Использование недопустимого типа аргумента или операнда
#ЗНАЧ!	Деление числа на 0 (нуль)
#ИМЯ?	Microsoft Excel не может распознать имя, используемое в формуле
#Н/Д	Значение, недоступное функции или формуле
#ПУСТО!	Ссылки на ячейку указаны неверно
#ССЫЛКА!	Неправильные числовые значения в формуле или функции
#ЧИСЛО!	Задано пересечение двух областей, которые на самом деле не имеют общих ячеек

Рис. 3.2

Логические функции

Логические функции используют для построения логических выражений, результат которых зависит от истинности проверяемого условия.

Функция ЕСЛИ

Для решения таких задач применяют условную функцию ЕСЛИ. Действие этой функции основывается на использовании булевой алгебры, в которой переменные могут принимать всего два значения: **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ** (1 или 0). Эта функция имеет следующий вид: ЕСЛИ(<логическое выражение>; <выражение 1>; <выражение 2>).

В первом случае функция принимает значение выражения 1, во втором — значение выражения 2. Как выражение 1 или выражение 2 можно записать вложенную функцию ЕСЛИ.

Количество вложенных функций ЕСЛИ не должно превышать семи.

Функции И, ИЛИ

Если условий много, записывать вложенные функции ЕСЛИ становится неудобно. В этом случае на месте логического выражения можно указать одну из двух логических функций: **И** или **ИЛИ**. Формат функций одинаков: И (<логическое выражение 1>; <логическое выражение 2>,...)

ИЛИ (<логическое выражение 1>; <логическое выражение 2>,...)

Таблица для функций И, ИЛИ

x	y	И ($x; y$)	ИЛИ ($x; y$)
ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ
ЛОЖЬ	ИСТИНА	ЛОЖЬ	ИСТИНА
ИСТИНА	ЛОЖЬ	ЛОЖЬ	ИСТИНА
ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА

Функция НЕ

Функция НЕ изменяет логическое значение своего аргумента на противоположное. Она используется в тех случаях, когда необходимо быть уверенным в том, что значение не равно некоторой конкретной величине.

Синтаксис: НЕ (логическое значение).

Логическое значение — величина или выражение, которые могут принимать всего два значения: **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ**.

Таблица для функции НЕ

x	НЕ (x)
ЛОЖЬ	ИСТИНА
ИСТИНА	ЛОЖЬ

Пример 3.1.

Вычислить длину окружности и площадь круга заданного радиуса с точностью до двух значащих цифр.

Порядок действий

В среде табличного процессора Excel создадим таблицу.

Вводим в ячейку B1 значение радиуса, например 5.

В ячейку B2 вводим формулу: = ОКРУГЛ(B1^2*ПИ();2) (площадь круга вычисляется по формуле $S = \pi R^2$).

В ячейку B3 вводим формулу: = ОКРУГЛ(2*ПИ()*B1;2) (длина окружности вычисляется по формуле $l = 2\pi R$).

Результаты вычисления представлены в таблице на рис. 3.3.

	A	B
1	R	5
2	S	78,54
3	l	31,42

Рис. 3.3

Пример 3.2.

Составить таблицу умножения от 1 до 9.

Порядок действий

Вводим последовательность чисел от 1 до 9 в ячейки B2:J2 и A3:A11 с помощью автозаполнения.

В ячейку B3 вводим формулу = \$A3*B\$2 и копируем ее в ячейки C3:J3.

Выделяем ячейки B3:J3 и выполняем автозаполнение формулами ячеек B4:J11.

Форматируем таблицу, получаем таблицу умножения (рис. 3.4)

	B3 fx = \$A3*B\$2									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	таблица умножения									
2		1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
5	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
6	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
7	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
8	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
9	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
10	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
11	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Рис. 3.4

Пример 3.3.

Табулирование функции с параметром. Рассчитать таблицу значений функции $f(x) = \sqrt{x^2 + k^2}$, где x изменяется от -2 до 2 с шагом $0,5$, k — параметр, задаваемый пользователем таблицы.

Порядок действий

В среде табличного процессора Excel формируем таблицу следующим образом.

В ячейку A3 вводим -2 , в ячейку A4 вводим $-1,5$ и выполняем автозаполнение прогрессией до ячейки A11.

В ячейку B1 вводим значение параметра, например 5.

В ячейку B3 вводим формулу = КОРЕНЬ(A3^2+B\$1^2) и выполняем автозаполнение формулой до ячейки B11.

Таблица результатов представлена на рис. 3.5

	А	В
1	параметр	5
2	х	f(x)
3	-2	5,385165
4	-1,5	5,220153
5	-1	5,09902
6	-0,5	5,024938
7	0	5
8	0,5	5,024938
9	1	5,09902
10	1,5	5,220153
11	2	5,385165

Рис. 3.5

Пример 3.4.

Для таблицы Продажа книг (Пример 2.1.) найти:

- 1) средний (целое значение) и максимальный показатели продажи литературы;
- 2) общий итог и итоги по каждому виду литературы за четыре месяца;
- 3) процент продажи литературы в каждом месяце по сравнению с общим итогом;
- 4) рейтинг месяца (наилучшая продажа).

Порядок действий

- 1) В ячейку A8 вводим слово Средний, устанавливаем курсор в ячейку B8 и выбираем в разделе математических функций функцию ЦЕЛОЕ. Аргументом этой функции будет вложенная функция СРЕДНЕЕ. Формула в ячейке B8 имеет вид: =ЦЕЛОЕ(СРЗНАЧ(B4:B7)). В ячейку A9 вводим слово Максимальный. Формула в ячейке B9 имеет вид: =МАКС(B4:B7).
- 2) В ячейку A10 записываем слово Всего. В строке формул отображается формула =СУММ(B4:B7). Выполняем копирование диапазона формул B8:B10 в ячейки диапазона C8:E10.
- 3) Ячейке F2 даем название Уровень. В ячейку F4 вписываем формулу =B4/B\$10 и выполняем копирование формулы в ячейки диапазона F5:F7. Задаем ячейкам диапазона F4:F7 процентный формат.
- 4) Ячейке G2 даем название Рейтинг. Используем функцию РАНГ из списка статистических функций. В ячейку G4 вводим формулу =РАНГ(F4;\$F\$4:\$F\$7) и выполняем копирование в ячейки диапазона G5:G7.

Таблица в режиме отображения формулы представлена на рис. 3.6, таблица в режиме данных — на рис. 3.7.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Продажа книг						
2			В том числе				
	М е с я ц	В с е г о	научная	техническая	художественная	у р о в е н ь	Р е й т и н г
3							
4	Январь	=СУММ(C4:E4)	200	100	300	=B4/B\$10	=РАНГ(F4;\$F\$4:\$F\$7)
5	Февраль	=СУММ(C5:E5)	180	110	310	=B5/B\$10	=РАНГ(F5;\$F\$4:\$F\$7)
6	Март	=СУММ(C6:E6)	180	90	290	=B6/B\$10	=РАНГ(F6;\$F\$4:\$F\$7)
7	Апрель	=СУММ(C7:E7)	170	60	250	=B7/B\$10	=РАНГ(F7;\$F\$4:\$F\$7)
8	Средний	=ЦЕЛОЕ(СРЗНАЧ(B4:B7))	=ЦЕЛОЕ(СРЗНАЧ(C4:C7))	=ЦЕЛОЕ(СРЗНАЧ(D4:D7))	=ЦЕЛОЕ(СРЗНАЧ(E4:E7))		
9	Максимальн.	=МАКС(B4:B7)	=МАКС(C4:C7)	=МАКС(D4:D7)	=МАКС(E4:E7)		
10	Всего	=СУММ(B4:B7)	=СУММ(C4:C9)	=СУММ(D4:D9)	=СУММ(E4:E9)		

Рис. 3.6

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	Продажа книг							
2			В том числе					
	М е с я ц	В с е г о	научная	техническая	художественная	у р о в е н ь	Р е й т и н г	
3								
4	Январь	600	200	100	300	27%	1	
5	Февраль	600	180	110	310	27%	1	
6	Март	560	180	90	290	25%	3	
7	Апрель	480	170	60	250	21%	4	
8	Средний	560	182	90	287			
9	Максимальн.	600	200	110	310			
10	Всего	2240	1112	560	1747			

Рис. 3.7

Получить в диапазоне D1:K1 случайные константы от 3,2 до 4,6.

Порядок действий

Для того чтобы сгенерировать случайные числа на интервале $[a, b]$, можно воспользоваться формулой $= (b-a)*\text{СЛЧИС}()+a$.

В ячейку D1 вводим формулу $= 1,4 * \text{СЛЧИС}() + 3,2$ и выполняем автозаполнение формулой до ячейки K1. Результаты представлены в таблице на рис. 3.8.

fx =1,4*СЛЧИС() +3,2									
C	D	E	F	G	H	I	J	K	
	3,75	3,71	3,42	3,63	3,85	4,18	3,57	3,86	

Рис. 3.8

Пример 3.6.

В ячейку A2 введена дата. Найти день недели, на который приходится эта дата.

Порядок действий

Вводим в ячейку A2 дату, наприклад 13.02.2008.

Функция ДЕНЬНЕД, с помощью которой можно вычислить день недели, имеет следующие аргументы: Дата в числовом формате и Тип. Аргумент Тип может принимать следующие значения: 1, если подсчет ведется с Воскресенья = 1 до субботы = 7; 2, если подсчет ведется с Понедельника = 1 до Воскресенья = 7, или 3, если подсчет ведется с Понедельника = 0 до Воскресенья = 6; в ячейку B2 вводим формулу = ДЕНЬНЕД(A2;2).

Создаем в ячейках D1:E8 следующую дополнительную таблицу: столбец D заполняем как арифметическую прогрессию, а столбец E — используя прогрессию пользователя дней недели (рис. 3.9).

Д	Е
тип	день недели
1	понедельник
2	вторник
3	среда
4	четверг
5	пятница
6	суббота

Рис. 3.9

В ячейку C2 вводим формулу = ПРОСМОТР(B2;D3:D9;E3:E9). Функция ПРОСМОТР находит значение в строке или столбце. Получаем, что день недели 13.02.2008 — среда.

Пример 3.7.

В ячейки A10, B10, C10 введены текстовые строки Петров Петр Петрович. Необходимо в ячейку D10 ввести формулу, которая отобразит результат: Петров П. П.

Порядок действий

В ячейку D10 вводим формулу
`=A10&« »&ЛЕВСИМВ(B10)&«.»&ЛЕВСИМВ(C10)&«.»`
и получаем в ячейке D10 необходимый результат.

Пример 3.8.

Вычислить свой возраст
в годах, неделях, днях.

Порядок действий

Решение задачи представлено в таблицах: в режиме вывода формул — на рис. 3.10 и в режиме вывода данных — на рис. 3.11.

Примечание: для ячейки В3 устанавливаем формат уу.

	А	В
1	день рождения	33017
2	сегодня	=СЕГОДНЯ()
3	прожито лет	=СЕГОДНЯ()-B1
4	прожито дней	=B2-B1+1
5	прожито недель	=ОТБР(В4/7;0)
6		

Рис. 3.10

	А	В
1	день рождения	24.05.1990
2	сегодня	22.02.2008
3	прожито лет	17
4	прожито дней	6484
5	прожито недель	926
6		

Рис. 3.11

Пример 3.9.

Даны три стороны треугольника: a , b , c . Проверить, существует ли треугольник с такими сторонами. Если треугольник существует, то найти: его площадь по формуле Герона

$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, где p — полупериметр

$\left(p = \frac{a+b+c}{2}\right)$; радиус

вписанной окружности

по формуле $r = \frac{S}{p}$; ради-

ус описанной окружно-

сти по формуле $R = \frac{abc}{4S}$.

Порядок действий

Вводим в ячейки A2, A3, A4 значение сторон треугольника.

В ячейку B6 вводим формулу = ЕСЛИ(И(B2+B3>B4;B3+B4>B2;B2+B4>B3);«треугольник существует»;«треугольник не существует»);

В ячейку B7 вводим формулу

= ЕСЛИ(B5 = «треугольник существует»;СУММ(B2:B4)/2)

В ячейку B8 вводим формулу

=ЕСЛИ(B5 = «треугольник существует»;

КОРЕНЬ(B6*(B6-B2)*(B6-B3)*(B6-B4)))

В ячейку B9 вводим формулу

= ЕСЛИ(B5 = «треугольник существует»;B2*B3*B4/(4*B7))

Результаты вычисления представлены на рис. 3.12.

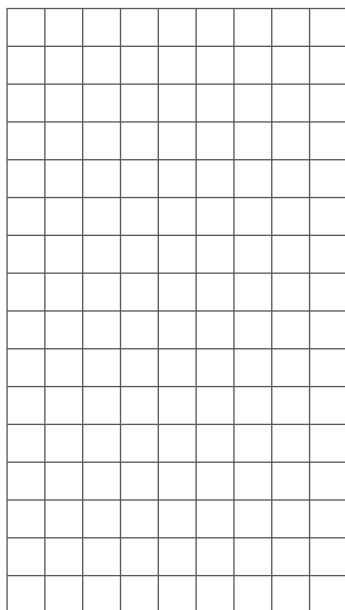
	А	В
1	Стороны треугольника	
2	а	3
3	в	4
4	с	5
5	Проверка	треугольник существует
6	p	6
7	S	6
8	r	1
9	R	2,5

Рис. 3.12

Пример 3.10*.

Вычислить цепную дробь

$$1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{5 + \frac{1}{\dots + \frac{1}{101 + \frac{1}{103}}}}}$$

**Порядок действий**

В ячейку B1 вводим 103, в ячейки A2:A52 — арифметическую прогрессию по убыванию с первым элементом 101 и разностью -2. В ячейку B2 вводим формулу = A2+1/B1 и копируем ее в диапазон B3:B53.

В ячейке B53 выведется ответ 0,761594.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

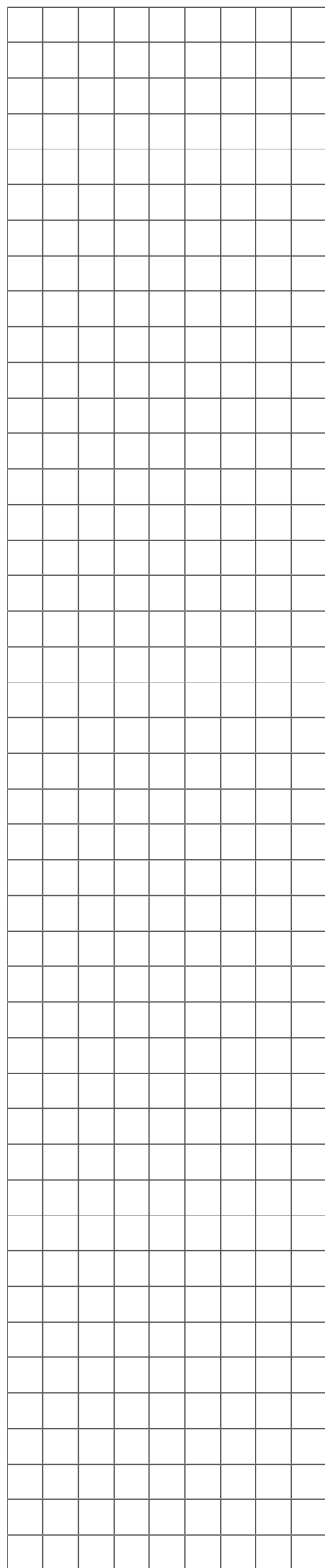
Все упражнения выполните на отдельных листах (имя листа — номер задачи) и сохраните в рабочей книге pz3.xls.

ПЗ 3.1. Создайте таблицу квадратов всех двухзначных чисел от 10 до 99. Результаты выведите в виде таблицы на рис. 3.13.

Таблица квадратов

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

Рис. 3.13



ПЗ 3.2. Дан прямоугольный параллелепипед со сторонами a , b и c . Вычислите:

- объем ($V = abc$);
- площадь поверхности ($S = 2(ab + bc + ac)$);
- длину диагонали ($d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$);
- угол между диагональю и плоскостью основания

$$\left(\beta = \arctg \left(\frac{b}{\sqrt{a^2 + c^2}} \right) \right);$$
- угол между диагональю и боковым ребром ($\alpha = \frac{\pi}{2} - \beta$);
- объем шара, диаметр которого — диагональ параллелепипеда

$$\left(V_{\text{ш}} = \frac{\pi d^3}{6} \right).$$

ПЗ 3.3. Для таблицы из ПЗ 2.3 (рис. 2.13) найдите Количество учащихся в общеобразовательных учебных заведениях, которое вычисляется как сумма данных столбцов С и Е. Найдите средний, максимальный, минимальный показатели для данных, которые находятся в диапазоне столбцов В:Н.

ПЗ 3.4. В ячейки В1:В10 введите числа. Запишите в диапазон С1:С10 сумму с возрастающим итогом, как показано на рис. 3.14.

7	7
6	13
12	25

Рис. 3.14

ПЗ 3.5. Составьте таблицу значений функции $f(x) = \sin^2 x$ на отрезке $[-2\pi; 2\pi]$ с шагом $\frac{\pi}{6}$.

ПЗ 3.6. Для таблицы из ПЗ 2.4 (рис. 2.11) в ячейку А12 введите курс \$ на сегодня и вычислите стоимость продукции (var t) в гривнях. Установите оптовые скидки (opt) в зависимости от ко-

$$\text{личества } (k) \text{ купленного товара: } opt = \begin{cases} 0\%, & k < 2000; \\ 2\%, & 2000 \leq k < 5000; \\ 5\%, & k \geq 5000. \end{cases}$$

Торговую надбавку (torg) примите за 15 %. Итоговую стоимость (itog) вычислите по формуле $itog = var\,t - opt * var\,t + torg * var\,t$.

ПЗ 3.7. Вычислите, на какие месяцы текущего года приходится пятница, число 13.

ПЗ 3.8. Вычислите сумму цифр трехзначного числа.

ПЗ 3.9. В ячейку введен возраст человека, например 16. В соседнюю ячейку необходимо ввести текстовую строку с указанием «год», «года», «лет».

ПЗ 3.10*. По японскому календарю был принят 60-летний цикл, состоящий из 12-летних подциклов. Каждый год получил название животного: 1984 — год Крысы, 1983 — год Свиньи, 1982 — год Собаки...

В ячейку вводится дата рождения человека. Определите, в какой год по японскому календарю родился этот человек.

ПЗ 3.11*. В таблице Результаты тестирования учащихся (рис. 3.16) заполните поля Тест 1, Тест 2, Тест 3 целыми случайными числами от 40 до 100. Поле Результат вычислите как среднее количество баллов по тестам. Определите рейтинг учеников по полю Результат. Оценка вычисляется в зависимости от Результата

та (r) по формуле оценка =
$$\begin{cases} \text{неудовлетворительно, } r < 50; \\ \text{удовлетворительно, } 50 \leq r < 65; \\ \text{хорошо, } 65 \leq r < 90; \\ \text{отлично, } r \geq 90. \end{cases}$$

Вычислите средний балл по каждому из тестов и в целом по группе. Вычислите показатели по группе (количество оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Результаты тестирования учащихся

Фамилия, имя, отчество	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Результат	Рейтинг	Оценка
Морозов О. М.						
Гусев И. А.						
Пирожков Н. А.						
Кабанова М. А.						
Краснов Н. А.						
Среднее						
отлично						
хорошо						
удовлетворительно						
неудовлетворительно						

ПЗ 3.12*. Вычислите: $\sqrt{3 + \sqrt{6 + \dots + \sqrt{96 + \sqrt{99}}}}$.

Вопросы для самоконтроля

1. Какое назначение формул в электронных таблицах?
2. Какие элементы может содержать формула?
3. Какие ссылки используются в формулах?
4. Какие операторы могут быть в формуле?
5. Как вводится формула в Microsoft Excel?
6. Назовите приоритеты выполнения операций в формулах.
7. Какие сообщения могут быть выведены при наличии ошибки в формуле?
8. Как можно скопировать формулу?
9. Для чего используются в формулах абсолютный, относительный, смешанный адреса?
10. Какие арифметические действия возможны в формулах?
11. Для чего используется кнопка Автосумма стандартной панели инструментов?
12. Сколько уровней вложенных функций может вычислить Microsoft Excel?
13. Какие логические функции встроены в Microsoft Excel?
14. Для чего используется функция ЕСЛИ?
15. Что представляет собой синтаксис функции ЕСЛИ?

ТЕМА 4. ДЕЛОВАЯ ГРАФИКА. ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ И ГРАФИКОВ В СРЕДЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА

- Цель:**
- ознакомиться с основными типами и видами диаграмм и их применением;
 - ознакомиться с основными элементами диаграмм;
 - научиться строить, редактировать, форматировать и печатать диаграммы.

Деловая графика

Основные понятия

Диаграмма — это способ представления данных таблицы в графическом виде, который целесообразно использовать для анализа и сравнения данных.

В программе Excel термин «диаграмма» используется для обозначения всех видов графического представления числовых данных — диаграмм и графиков. Диаграмма связана с данными, на основе которых она создана, и автоматически обновляется в случае изменения данных.

Типы диаграмм

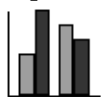
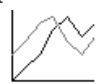
Microsoft Excel предлагает большое количество стандартных (79 видов из 14 типов) и нестандартных (20 видов) диаграмм, но основой всех их являются три основных разновидности: *круговая диаграмма*, *столбчатая диаграмма* и *график*.

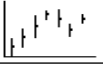
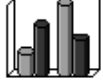
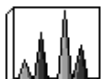
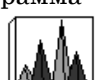
Круговая диаграмма — это разделенный на сегменты круг. Каждый сегмент пропорционален соответствующим процентным долям величин в общей сумме.

На **столбчатой диаграмме** каждая величина представлена в виде столбика, высота которого пропорциональна значению этой величины.

График в Microsoft Excel — это набор точек, соединенных линиями, положение которых задается парой координат.

■ СТАНДАРТНЫЕ ТИПЫ ДИАГРАММ

Тип	Назначение
Гистограмма 	Демонстрация изменения определенных значений во времени, сравнение данных или выяснение тенденций. Гистограмму лучше использовать, если нужно оценить и обратить внимание на смену данных за конечный период времени. Категории размещаются вдоль горизонтали, а значение — вдоль вертикали
Линейчатая диаграмма 	Отображение соотношения отдельных компонентов, демонстрация или сравнение отдельных числовых значений в определенное время. Напоминает развернутую на 90 градусов гистограмму, но при наличии многих значений данных лучше выбрать линейчатую диаграмму. Больше внимание уделяется соотношению значений, меньше — изменениям во времени. Лучше упорядочить данные по столбцам или строкам
График 	Демонстрация изменений значений в группе за продолжительные промежутки времени, особенно если нужно акцентировать внимание на изменениях во времени и их темпах. Графики лучше использовать, если нужно отобразить несколько групп данных одновременно
Точечная диаграмма 	Построение графика данных научных исследований. Можно использовать также воспроизведение любого другого графика. Точечные диаграммы могут отображать изменения совокупности данных. Их используют для определения того, зависит ли одна переменная от другой, влияют ли они друг на друга
Пузырьковая диаграмма 	Отображение на плоскости наборов из трех значений. Подобна точечной диаграмме, но третья величина отображает размер пузырька

Тип	Назначение
Лепестковая диаграмма 	Аналог графика в полярной системе координат. Отображает распределение значений относительно начала координат
Круговая диаграмма 	Изображение составных частей какой-либо величины или определенных пропорций и соотношений. Круговые диаграммы имеют только один ряд данных, поэтому для их построения используется лишь один столбец или одна строка данных. Маленькие секторы в основной диаграмме лучше объединить в один элемент, а затем разбить в отдельную диаграмму рядом с основной
Кольцевая диаграмма 	В отличие от круговой кольцевая диаграмма может использоваться для демонстрации не одного ряда данных, а нескольких. Каждое кольцо в ней отображает отдельный ряд данных: первый ряд образует кольцо в центре диаграммы, а каждый следующий ряд — внешнее кольцо относительно предыдущего
Диаграмма с областями 	Хорошо отображает изменение значений ряда со временем. Диаграмма с областями с накоплением отображает как изменение общей суммы, так и вклада отдельных значений. Нормированная диаграмма с областями с накоплением отображает изменение вклада отдельных значений
Поверхностная диаграмма 	Поиск наилучшего объединения в двух наборах данных. Отображает изменение значений по двум измерениям в виде поверхности. Области, принадлежащие одному диапазону значений, выделяются одинаковым цветом или узором
Биржевая диаграмма 	Отображает наборы из трех значений (например, самый высокий курс, наиболее низкий курс, курс закрытия)
Цилиндрическая диаграмма 	Гистограмма со столбцами в виде цилиндров
Конусная диаграмма 	Гистограмма со столбцами в виде конусов
Пирамидальная диаграмма 	Гистограмма со столбцами в виде пирамид

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДИАГРАММЫ

Область диаграммы, кроме **области построения**, где размещена сама диаграмма, содержит и другие элементы, которые служат для наглядности диаграммы.

Рядом данных называется набор связанных между собой элементов данных, которые отображены на диаграмме. Каждому ряду данных

на диаграмме соответствует отдельный цвет или способ обозначения, указанный в легенде диаграммы. Диаграммы всех типов, кроме круговой, могут содержать несколько рядов данных.

Подписи значений — подписи с дополнительными сведениями о маркере данных, который отображает одну точку данных или значение ячейки листа.

Маркер данных — полоса, область, точка, сегмент или другой объект на диаграмме, которые соответствуют одному значению одной ячейки листа. Маркеры данных одного цвета на диаграмме образуют ряд данных.

Оси диаграммы представляют собой линии, предназначенные для обрамления области построения диаграммы, нанесения разметки (шкал), которым соответствуют основные значения элементов данных и категории. Для большинства плоских диаграмм используются первичные (основные) и вспомогательные оси.

Легенда — подпись, определяющая узор или цвет рядов или категорий данных на диаграмме. Легенда содержит для каждого ряда данных ключ и поле — название. Ключ легенды повторяет цвет и узор, заданные для элементов данных ряда. Легенда может создаваться в автоматическом режиме, если при построении диаграммы интервал ячеек включал названия рядов. Если имена рядов явным образом не заданы, то легенда использует стандартное имя Ряд (номер).

Задание 4.1.

На рис. 4.1 найдите основные элементы диаграммы и заполните табл. 4.1 по образцу.

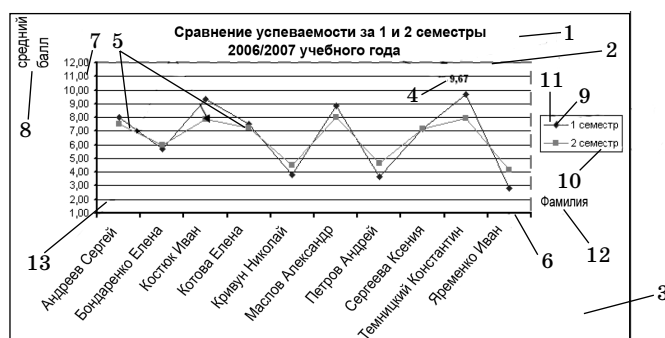


Рис. 4.1

Таблица 4.1

Номер	Название объекта	Номер	Название объекта
1	Название диаграммы		Ключ легенды
	Область диаграммы		Элемент легенды
	Ось X		Область построения диаграммы
	Название оси X		Ряды данных
	Ось Y		Метка данных
	Название оси Y		Линии сетки

Создание, редактирование и форматирование диаграмм

СОЗДАНИЕ ДИАГРАММ

Диаграммы создаются при помощи Мастера диаграмм или кнопки  на панели **Диаграмма**. Мастер диаграмм вызывается командой меню **Вставка, Диаграмма** или кнопкой  **Мастер диаграмм** на стандартной панели инструментов.

Мастер диаграмм выполняет построение диаграммы для выделенного диапазона ячеек в интерактивном режиме за четыре шага.

Шаг 1. Тип диаграммы. Выбор типа и вида диаграммы, которые лучше всего отображают результат.

Шаг 2. Источник данных диаграммы. Выбор и указание диапазона данных для построения диаграммы:

— задание диапазона данных, для которых строится диаграмма. Если диапазон ячеек не был выбран, выделить необходимый диапазон ячеек (адрес автоматически отобразится в строке диапазон);

— указание размещения данных — по строкам или столбцам — будет строиться диаграмма. В окне образца будет отображаться выбранный тип диаграммы для заданного диапазона данных.

Шаг 3. Параметры диаграммы. Задание параметров диаграммы в окнах вкладок **Подписи данных**, **Заголовки**, **Оси**, **Линии сетки**, **Легенда**, **Таблица данных**.

Шаг 4. Размещение диаграммы. Выбор местоположения диаграммы как встроенной или размещения на листе диаграммы.

Лист диаграммы — это отдельный рабочий лист с диаграммой, имеющей собственное имя.

Встроенная диаграмма — это графический объект на рабочем листе, который сохранен как часть листа, на котором он создан.

В диалоговом окне **Мастер диаграмм** установить вид размещения диаграммы на отдельном или уже имеющемся листе и нажать на кнопку **Готово**.

РЕДАКТИРОВАНИЕ ДИАГРАММ

Редактирование диаграмм осуществляется при помощи пункта главного меню **Диаграмма** панели инструментов **Диаграмма** или контекстного меню. Пункты меню предоставляют пользователю возможность возвратиться к любому из четырех шагов создания диаграммы и внести необходимые изменения:

- изменить тип и формат диаграммы;
- изменить исходные данные:
 - переопределить начальный интервал ячеек, на основании которых построена диаграмма;
 - переопределить ориентацию рядов и их название;
 - изменить данные, используемые для подписей оси;
 - изменить параметры диаграммы (заголовки, оси, линии сетки, легенду, подписи данных);
 - изменить размещение диаграммы.

ФОРМАТИРОВАНИЕ ДИАГРАММ

Форматирование типов диаграмм. Изменение типа диаграммы может быть осуществлено с помощью кнопки  **Тип диаграммы** на панели инструментов **Диаграмма**, или за счет перехода к первому шагу построения диаграммы и выбора команды **Тип диаграммы** в контекстном меню.

Форматирование элементов диаграммы.

Существует два способа форматирования элементов диаграммы.

I способ

Указать курсором мыши на любой компонент диаграммы (ряд, ось, подписи, легенду ...), щелкнуть по нему правой кнопкой мыши и во всплывшем контекстном меню выполнить команду **Формат ...**(... = конкретный компонент).

II способ

На панели инструментов **Диаграмма** в поле **Объекты диаграммы** щелкнуть

по стрелке и выбрать необходимый элемент, затем нажать на пункт  **Формат**.

Форматирование области диаграммы и области построения диаграммы. Изменение вида области диаграммы (цвета фона, узора, использование рамок вокруг области форматирования) и шрифта (типа, стиля и размера символов текста, размещенных в области форматирования).

Выделенную область построения диаграммы можно удалить (ряды данных размещаются в области диаграмм, а область построения является их окружением). При форматировании области построения (как и области диаграммы) изменяется только ее вид.

Форматирование осей диаграммы. При форматировании осей активизируется:

- вкладка **Вид** — выбирается внешнее оформление оси (линии), указывается наличие и размещение основных и вспомогательных зарубок и их меток;
- вкладка **Шрифт** — выбирается вид и размер шрифта меток;
- вкладка **Шкала** — задается масштаб значений элементов данных ряда на оси и разметка оси (расстояние между зарубками и линиями сетки), значение точки пересечения с осью X (для плоских диаграмм) или с основанием (для объемных); выбирается в случае необходимости логарифмическая шкала и обратный порядок значений (для оси категорий — изменение порядка прохождения меток слева направо, для оси значений — изменение значений от меньшего к большему);
- вкладка **Число** — задается формат меток зарубок или самих числовых значений на оси;
- вкладка **Выравнивание** — изменяется ориентация текста меток.

Форматирование рядов данных. Диаграмма может содержать несколько рядов данных — групп элементов данных, которые соответствуют одному диапазону ячеек рабочего листа, не обязательно смежных. Каждый ряд на диаграмме выделяется цветом и/или узором.

Существует некоторое отличие в составе вкладок диалогового окна **Формат рядов данных...**, обусловленное типом диаграммы, который воссоздают данные ряды, а именно плоскими и объемными диаграммами. Так, вкладки **Вид**, **Подписи данных**, **Порядок рядов**, **Параметры** являются общими для двумерных и объемных (трехмерных) диаграмм. При этом для двумерных диаграмм добавляются вкладки **Ось** и **Упогрешности**, а для трехмерных — вкладка **Фигура**.

Форматирование легенды. При форматировании окна легенды задается вид рамки, цвет и узор закрашивания легенды, определяется шрифт, который используется для текста легенды, размещение легенды (внизу, вверху, слева, справа, в углу).

Форматирование сетки. Сетка обеспечивает лучшее изображение числовых данных, облегчает их сопоставление. При выделении сетки в поле имен появляется стандартное название компонента — Сетка. В случае форматирования сетки указывают тип линии и шкала разметки (пересечение линий сетки с осями).

Задание 4.2.

Для таблицы «Высшие учебные заведения» построена диаграмма (рис. 4.2).

Постройте диаграмму по образцу и заполните адреса и названия элементов созданной диаграммы в табл. 4.2.

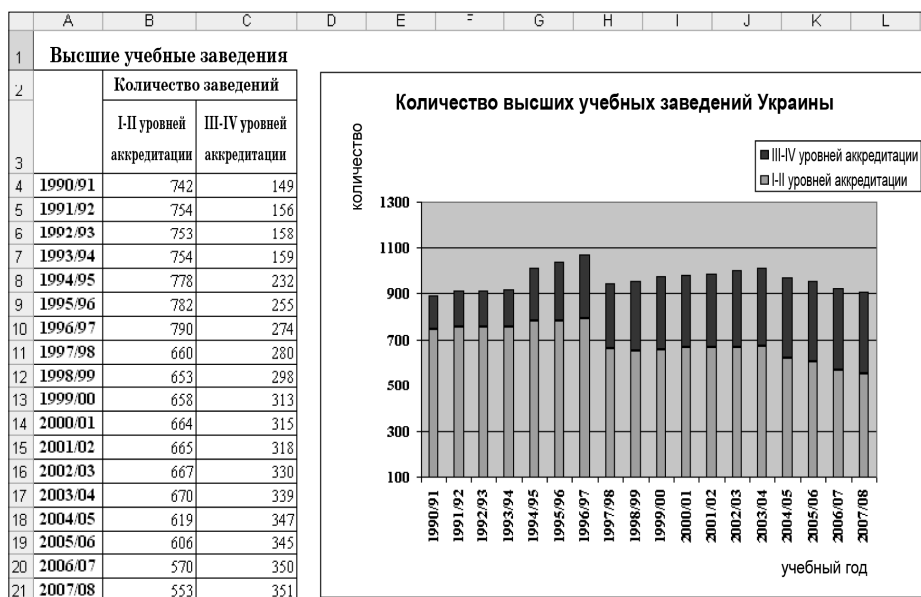


Рис. 4.2

Таблица 4.2

Название диалогового окна, вкладки	Элемент диаграммы	Адрес или название диаграммы
Шаг 1. Тип диаграммы	Тип диаграммы	Гистограмма
	Вид диаграммы	Гистограмма с накоплением
Шаг 2. Источник данных, Вкладка Диапазон данных	Диапазон данных	\$B\$4:\$C\$21
Шаг 2. Источник данных, Вкладка Ряд	Ряд 1, значение	
	Ряд 1, имя	
	Ряд 2, значение	
	Ряд 2, имя	
	Подписи оси X	
Шаг 3. Параметры диаграммы, вкладка Заголовки	Название диаграммы	
	Заголовок оси X	
	Заголовок оси Y	
Шаг 4. Размещение диаграммы	Выбор размещения диаграммы	
Формат оси Y	Шкала	
Формат оси X	Выравнивание	

Печать в среде электронных таблиц

ПЕЧАТЬ ВЫДЕЛЕННОЙ ОБЛАСТИ, АКТИВНОГО ЛИСТА (ЛИСТОВ) ИЛИ КНИГИ

1. В меню **Файл** выбрать команду **Печать**.
2. В группе **Вывести на печать** выбрать соответствующий параметр, чтобы напечатать выделенную область, активный лист (листы) или книгу полностью (рис. 4.3).

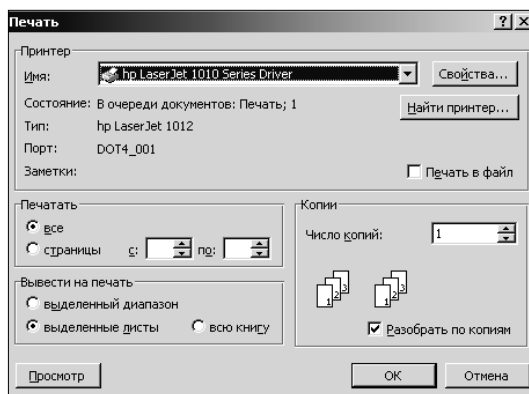


Рис. 4.3

Если на листе Microsoft Excel задана область печати, то будет напечатана только эта область.

ПЕЧАТЬ НЕСКОЛЬКИХ ЛИСТОВ

1. Выбрать листы, которые нужно напечатать.
2. В меню **Файл** выбрать команду **Печать**.

ПЕЧАТЬ НЕСКОЛЬКИХ КНИГ

Все файлы книг для печати должны находиться в одной папке.

1. В меню **Файл** выбрать команду **Открыть**.
2. Удерживая клавишу **CTRL**, выбрать с помощью кнопки мыши нужные книги.
3. В меню **Сервис** диалогового окна **Открыть** выбрать пункт **Печать**.

ПЕЧАТЬ ДИАГРАММ

Диаграмму можно печатать как часть рабочего листа или как отдельный лист; кроме того, диаграмму можно напечатать с частью рабочего листа, выделив соответствующую область.

Пример 4.1.

Используя данные таблицы «Продажа книг» из примера 2.1 (рис. 2.7), выполнить задания.

Задание 1.

Отобразить общий объем продажи книг по месяцам.

Порядок действий

Выделяем диапазон ячеек B4:B7, где сохраняются данные об общем объеме продаж по месяцам.

Выбираем команду меню **Вставка, Диаграмма**.

Шаг 1. Выбираем тип **Гистограмма**, а затем — команду **Далее**.

Шаг 2. Проверяем диапазон ячеек, выбираем вкладку **Ряды в столбцах**. Во вкладку **Ряд** вводим имя — «Общая продажа».

Шаг 3. Во вкладку **Заголовки** вводим **Название диаграммы** — «Продажа книг», **Ось X** — «месяцы», **Ось Y** — «Количество книг».

Шаг 4. Выбираем команду **Поместить диаграмму на листе** — имеющемся. Щелкаем кнопкой **Готово**.

Получаем диаграмму, которая показана на рис. 4.4.

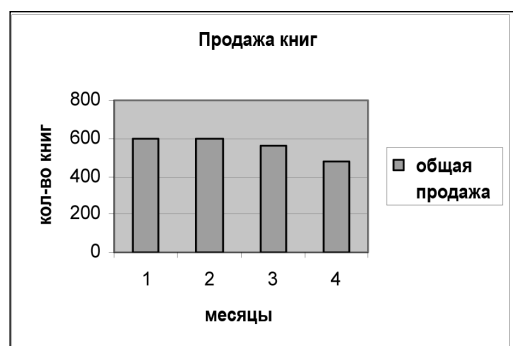


Рис. 4.4

Задание 2.

Проанализировать доли продажи различных видов литературы в январе.

Порядок действий

Выделяем диапазон ячеек C1:E2, где сохраняются данные об объеме продажи по категориям за Январь.

Выбираем команду **Диаграмма** меню **Вставка**.

Шаг 1. Выбираем тип **Круговая**, вид — **разрезанная круговая диаграмма**, а затем — команду **Далее**.

Шаг 2. Проверяем диапазон ячеек, выбираем **Ряды в строках**.

Шаг 3. На вкладке **Заголовки** вводим **Название диаграммы** — «**Продажа книг в январе**», на вкладке **Подписи данных** — **доли**.

Шаг 4. Выбираем команду **Поместить диаграмму на листе** — имеющемся. Щелкаем кнопкой **Готово**.

Получаем диаграмму, которая показана на рис. 4.5.



Рис. 4.5

Задание 3.

Проследить по месяцам тенденции продажи каждого вида литературы.

Порядок действий

Выделяем диапазон несмежных ячеек A1:A5 и C1:E5 с помощью курсора мыши при нажатой клавише **CTRL**.

Выбираем команду **Диаграмма** меню **Вставка**.

Шаг 1. Выбираем тип **Гистограмма**, а затем — команду **Далее**.

Шаг 2. Проверяем диапазон ячеек, выбираем вкладку **Ряды в столбцах**.

Шаг 3. На вкладке **Заголовки** вводим **Название диаграммы** — «**Изменения продажи книг**», на вкладке **Подписи данных** — **значения**, на вкладке **Таблица данных** устанавливаем флажок **Таблица данных** и снимаем флажок **Легенда**.

Шаг 4. Выбираем команду **Поместить диаграмму на листе** — имеющемся. Щелкаем кнопкой **Готово**.

Форматируем ось Y. Выделяем ось Y и с помощью команды контекстного меню **Формат оси** на вкладке **Шкала** указываем минимальное значение **50**.

Получаем диаграмму, которая показана на рис. 4.6.



Рис. 4.6

Пример 4.2.

Построить график функции $y = x^2$ на отрезке от -5 до 5 с шагом 1 .

Порядок действий

Подготовка таблицы с данными для построения графика (из двух строк для значений x и y): в ячейку A2 записываем «X», в ячейку A3 — «Y». Вводим в ячейку B2 значение -5 — первое значение для X и маркером автозаполнения копируем на 11 столбцов до ячейки L2 как арифметическую прогрессию.

Вводим в ячейку B3 формулу функции $= B2^2$ и копируем маркером автозаполнения на 11 столбцов до ячейки L3.

Построение графика

Выделяем диапазон A2:L3. Вызываем **Мастер диаграмм**. Выбираем тип — Точечная диаграмма, вид — со значениями, которые соединены прямыми линиями без маркеров.

Проверка диапазона данных

Указываем название диаграммы — График функции, названия осей — X и Y соответственно. Флажки **Легенда** и **Линии сетки** удаляем.

Размещаем график на новом листе и щелкаем кнопкой **Мастера диаграмм Готово**. С помощью контекстного меню редактируем подписи осей и их размещение.

Получаем график (рис. 4.7).



Рис. 4.7

Пример 4.3.

Треугольник на плоскости задан координатами его вершин. Изобразить этот треугольник на диаграмме.

Порядок действий

Вводим в диапазон ячеек A2:B4 координаты вершин треугольника. В ячейку A5 вводим формулу $= A2$, а в ячейку B5 — формулу $= B2$. Выделяем ячейки A2:B5, выбираем команду меню **Вставка, Диаграмма**. Выбираем тип диаграммы — Точечная диаграмма со значениями, которые соединены отрезками без маркеров. Указываем название диаграммы — Треугольник. Удаляем флажки **Легенда** и **Линии сетки**. Чтобы указать координаты вершин на вкладке **Подписи данных** диалогового окна **Параметры диаграммы**, устанавливаем флажки в командах **Включить подписи, Значение X, Значение Y**.

Указываем размещение диаграммы на уже имеющемся листе.

Получаем диаграмму, которая показана на рис. 4.8.



Рис. 4.8

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Все упражнения выполните на отдельных листах (имя листа — номер задачи) и сохраните в рабочей книге pz4.xls.

ПЗ 4.1. На основании данных, представленных в примере 2.4 на рис. 2.11, постройте следующие диаграммы:

- а) изменения объема продажи всех товаров за весь период;
- б) сравнения цен товаров;
- в) процент продажи каждого товара в общем объеме продажи за весь период

ПЗ 4.2. На основе таблицы «Количество учащихся общеобразовательных учебных заведений» из ПЗ 3.3 постройте диаграммы:

- а) изменения количества учащихся общеобразовательных учебных заведений дневной и вечерней форм обучения;
- б) сравнения общего количества учащихся и учителей по годам, тип диаграммы — вкладки **Нестандартный**, **График** (гистограмма 2).

ПЗ 4.3. Используя данные таблицы из ПЗ 3.6, постройте гистограмму с накоплением по полям Стоимость продукции, Торговая надбавка для каждого товара.

ПЗ 4.4. На основе данных таблицы «Результаты тестирования учащихся» из ПЗ 3.11 постройте график результатов тестирования учащихся.

ПЗ 4.5. Постройте график функции $f(x) = \sqrt{x^2 + k^2}$ с параметром h , значения которой вычислены в примере 3.3.

ПЗ 4.6. Постройте графики функций на интервале от A до B с шагом H . Цена деления на осях координат — H и D .

а) $F(x) = \sin x + 2$,

где $A = -10$, $B = 10$, $H = 0.2$, $D = 2$;

б) $F(x) = \frac{1}{x}$,

где $A = -8$, $B = 8$, $H = 0.2$, $D = 2$;

в) $F(x) = -1$; $F_1(x) = x^2 + 1$; $F_2(x) = \cos x$,

где $A = -2\pi$, $B = 2\pi$, $H = \frac{\pi}{3}$, $D = 1$;

г) $F(x) = -2$; $F_1(x) = \sin x$; $F_2(x) = \cos 2x$,

где $A = -2\pi$, $B = 2\pi$, $H = \frac{\pi}{3}$, $D = 1$.

ПЗ 4.7. Постройте график функции $F(x) = \begin{cases} 2x, & x < 0, \\ x, & 0 \leq x \leq 1, \\ \sqrt{x}, & x > 1 \end{cases}$ на отрезке $[-8; 8]$.

ПЗ 4.8*. Решите графическим методом уравнение:

а) $\sin x + 2 = \frac{1}{x}$; б) $\cos \frac{x}{2} = 2$;

в) $\sqrt{x} = 2$; г) $\sqrt{x} = -\sin \frac{x}{2}$.

ПЗ 4.9*. В строительной фирме работают рабочие трех специальностей — каменщики (К), маляры (М) и штукатуры (Ш). Каждый рабочий имеет разряд не меньше чем второй и не больше чем пятый. На диаграмме I (рис. 4.9) отображено количество рабочих с разными разрядами, а на диаграмме II — распределение рабочих по специальностям. Каждый рабочий имеет только одну специальность и один разряд.

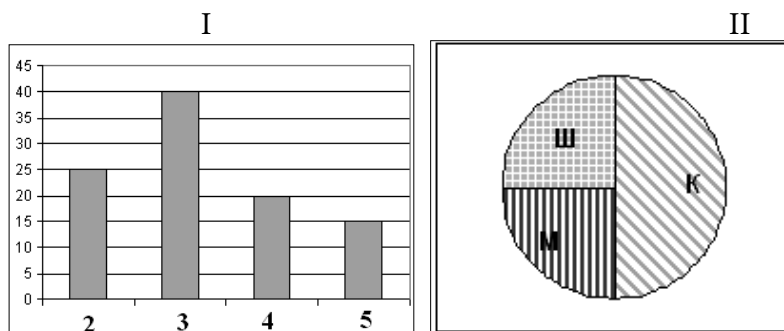


Рис. 4.9

Какое из приведенных утверждений является результатом анализа обеих диаграмм?

А	Все рабочие третьего разряда могут быть каменщиками
Б	Все рабочие третьего разряда могут быть малярами
В	Все штукатуры могут иметь пятый разряд
Г	Все штукатуры могут иметь четвертый разряд

Вопросы для САМОКОНТРОЛЯ

1. Для чего используются диаграммы?
2. Назовите основные объекты диаграммы.
3. Какие стандартные типы диаграмм вы знаете?
4. Какие нестандартные типы диаграмм вы знаете?
5. Какие диаграммы являются основными?
6. Какие показатели лучше отображают круговые диаграммы?
7. Какие показатели лучше отображают линейные диаграммы?
8. Какие средства для создания диаграмм предлагает Microsoft Excel?
9. Назовите шаги построения диаграммы с помощью Мастера диаграмм.
10. Как разместить диаграмму на отдельном листе и дать ей название?
11. Как переместить диаграмму на новое место в пределах рабочего листа?
12. Как форматировать объекты диаграммы?
13. Как изменить формат заголовков и подписей на диаграмме?
14. Как изменить параметры осей координат на диаграмме?
15. Как изменить формат чисел и параметры текста на диаграмме?
16. Как изменить формат оформления диаграммы?
17. Как изменить размеры диаграммы?
18. Как напечатать рабочий лист с диаграммой?
19. Как отдельно напечатать диаграмму, размещенную на рабочем листе?
20. Как напечатать диаграмму, размещенную на отдельном листе?

ТЕМА 5. СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ В СРЕДЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА

- Цель:**
- ознакомиться с использованием электронной таблицы как базы данных;
 - научиться выполнять операции с базой данных в Excel: сортировка, фильтрация, группировка, создание сводных таблиц.

Электронная таблица как база данных

Основные понятия

В ЭТ MS Excel поддерживаются только простые базы данных, которые чаще всего состоят только из одной таблицы. Поэтому их нередко называют списками данных. Столбцы называют *полями*, а строки — *записями*.

■ Правила создания списков

1. На одном рабочем листе не следует размещать более одного списка, поскольку некоторые операции, например фильтрация, работают в определенный момент только с одним списком.

2. Проектировать список следует так, чтобы все строки содержали однородные объекты в одном столбце.

3. Необходимо отделять список от других данных рабочего листа хотя бы одним незаполненным столбцом или строкой. Это поможет Excel автоматически выделить список при выполнении фильтрации или сортировки данных.

Задание 5.1.

Представьте приведенные данные в виде базы данных, вписав имена и значения полей в табл. 5.1.

Принтер Epson:

входная цена 535,00; оптовая цена 575,00; розничная цена 590,00.

Принтер Canon:

входная цена 535,00; оптовая цена 554,00; розничная цена 580,00.

Принтер Lexmark:

входная цена 270,00; оптовая цена 270,00; розничная цена 310,00.

Принтер HP:

входная цена 270,00; оптовая цена 300,00; розничная цена 320,00.

Модем GVC:

входная цена 80,00; оптовая цена 85,00; розничная цена 90,00.

Модем TP-Link:

входная цена 150,00; оптовая цена 165,00; розничная цена 180,00.

Таблица 5.1

Наименование товара	Входная цена	Оптовая цена	Розничная цена

Основные операции с базой данных в Excel

СОРТИРОВКА ДАННЫХ

Процесс упорядочения записей в базе данных называется *сортировкой*.

Для сортировки строк *по одному полю* по возрастанию или убыванию необходимо указать ячейку в поле, по которому нужно отсортировать данные, и щелкнуть кнопкой стандартной панели инструментов  **Сортировать по возрастанию** или кнопкой  **Сортировать по убыванию** соответственно.

Для сортировки строк *по двум или трем полям* необходимо выбрать ячейку в сортируемом списке. В меню **Данные, Сортировка** указать столбцы сортировки в полях **Сортировать по** и **Затем по** и выбрать параметры сортировки.

Для сортировки *по четырем полям* в меню **Данные** выбрать команду **Сортировка**, в окне **Сортировать по** сначала указать наименее важный столбец, нажать на кнопку **ОК** и вызвать команду меню **Данные, Сортировка**. В меню выбрать

команду **Сортировка**, в полях **Сортировать по** и **Затем по** указать три других столбца, начиная с наиболее важного.

Для сортировки строк *по месяцам и дням недели* необходимо выбрать ячейку, в меню **Данные, Сортировка** указать столбец сортировки в поле **Сортировать по** и нажать на кнопку **Параметры** (рис. 5.1). В поле **Порядок сортировки по первому ключу** выбрать необходимый порядок.

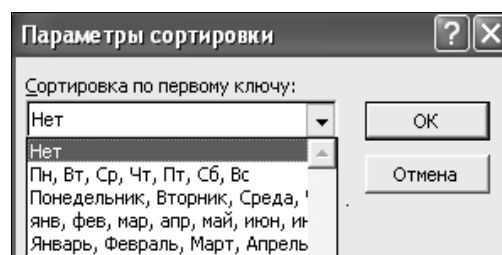


Рис. 5.1

Для сортировки *по столбцам* в диалоговом окне **Параметры** в поле **Сортировать** выбрать переключатель **Столбцы диапазона**.

Задание 5.2.

Базу данных, которая создана в задаче 5.1, отсортировали по полям **Входная цена** по возрастанию и **Наименование товара** по убыванию. Впишите в диалоговое окно **Сортировка диапазона** (рис. 5.2) указания для команды меню **Данные, Сортировка** и запишите в табл. 5.2 результаты сортировки.

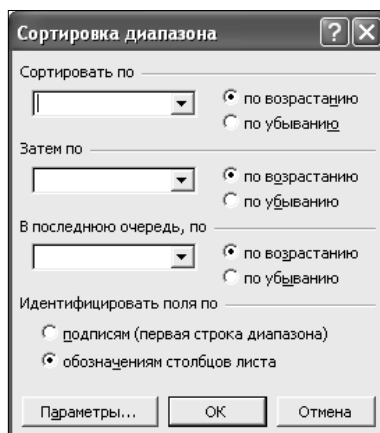


Рис. 5.2

Таблица 5.2

Наименование товара	Входная цена	Оптовая цена	Розничная цена

ПРИМЕНЕНИЕ ФИЛЬТРОВ

■ Понятие фильтрации

Фильтрация — это быстрый и легкий способ поиска подмножества данных и работы с ними в списке. В отфильтрованном списке отображаются только строки, которые соответствуют условиям отбора, заданного для столбца.

При фильтрации строки, которые не нужно отображать, временно скрываются.

Строки, которые отобраны при фильтрации в Microsoft Excel, можно редактировать, форматировать и выводить на печать, а также создавать на их основе диаграммы, не изменяя порядок строк и не перемещая их. Microsoft Excel предлагает две команды для фильтрации списков: *автофильтр* и *расширенный фильтр*.

Автофильтр включает фильтр по выделенному для простых условий отбора.

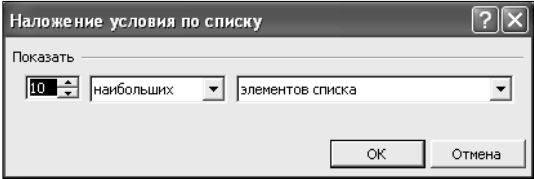
Расширенный фильтр предназначен для сложных условий отбора.

■ Использование Автофильтра

Для отбора данных с помощью автофильтра необходимо последовательно выполнить следующие действия.

1. Выбрать ячейку в списке, который нужно отфильтровать.
2. В меню **Данные** указать пункт **Фильтр**, а затем выбрать команду **Автофильтр**.
3. Задать условия отбора **Автофильтра** (см. табл. 5.3).

Таблица 5.3

Условие отбора Автофильтра	Порядок выполнения
Отбор наименьшего или наибольшего значения (отбор наибольших или наименьших чисел в процентном соотношении)	1. В столбце, содержащем числа, нажать на кнопку со стрелкой ▼ и выбрать вариант (Первые 10...) (рис. 5.3)..  Рис. 5.3 2. В среднем поле выбрать вариант наибольших или наименьших. 3. В поле слева ввести количество. 4. В поле справа выбрать вариант элементов списка (% от количества элементов)
Отбор строк списка, которые содержат определенный текст, по их началу или концу	1. В столбце, содержащем числа, нажать на кнопку со стрелкой ▼ и выбрать вариант (Условие...). 2. В поле слева выбрать вариант равно, не равно, содержит или не содержит, начинается с, не начинается с, заканчивается на, не заканчивается на. 3. В поле справа ввести искомый текст. 4. Чтобы найти текстовые строки, несколько последовательностей определенных знаков, необходимо использовать подстановочные знаки. 5. Чтобы создать дополнительное условие, следует выбрать вариант И или ИЛИ и повторить предыдущий шаг
Отбор пустых ячеек или ячеек со значениями	В столбце, содержащем числа, нажать на кнопку со стрелкой ▼ и выбрать вариант (Пустые) или (Непустые)
Отбор чисел, которые больше или меньше, чем указанное значение, равны или не равны ему	1. В столбце, содержащем числа, нажать на кнопку со стрелкой и выбрать вариант (Условие...).. 2. В поле слева выбрать условие больше, меньше, больше или равно или меньше или равно, равно или не равно.. 3. В поле справа ввести значение. 4. Чтобы создать дополнительное условие, надо выбрать вариант И или ИЛИ и повторить предыдущий шаг

Задание 5.3.

В базе данных, которая создана в задании 5.1, с помощью автофильтра выберите принтеры. Задайте условия для пользовательского автофильтра (рис. 5.4) и результат отбора запишите в табл. 5.3.

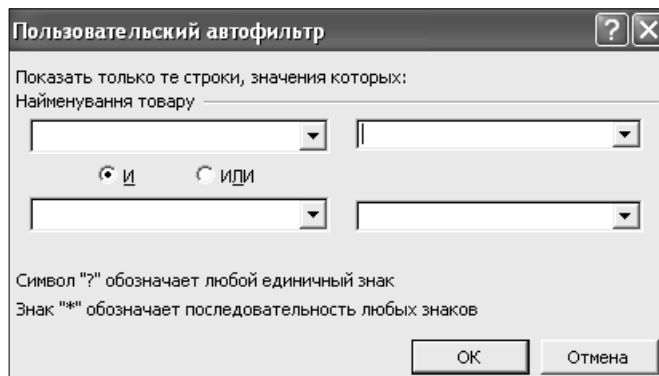


Рис. 5.4

Таблица 5.3

Наименование товара	Входная цена	Оптовая цена	Розничная цена

■ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСШИРЕННОГО ФИЛЬТРА

Технология использования расширенного фильтра состоит из двух этапов: формирования области критериев поиска и фильтрации записей расширенным фильтром.

Этап 1. Формирование области критериев поиска.

Область критериев поиска содержит строку имен столбцов и произвольное число строк для задания поисковых условий.

Рекомендуется скопировать первую строку с именами полей из области списка в область, в которой будет формироваться критерий отбора записей. Далее ненужные имена столбцов из диапазона условий можно удалить.

Критерий сравнения формируется при соблюдении следующих требований:

- состав столбцов области критериев определяется столбцами, по которым задаются условия фильтрации записей;
- имена столбцов области критериев должны точно совпадать с именами столбцов исходного списка;

— ниже под именами столбцов размещаются критерии сравнения типа: точного значения; значения, которое формируется с помощью операторов отношения; шаблона значения, содержащего символы «*» и (или) «?».

Если критерии (условия) указываются в каждом столбце на одной строке, то они считаются связанными логическим **И**. Если условия записаны в нескольких строках, то считаются связанными логическим **ИЛИ**.

Этап 2. Фильтрация записей расширенным фильтром.

После подготовки области критериев курсор следует установить в список и выполнить команду меню **Данные, Фильтр, Расширенный фильтр**. Фильтровать записи списка можно на месте или в указанной области на текущем рабочем листе.

Начальный диапазон и диапазон условий включают все строки, в том числе и строку наименования столбцов. Если предполагается копирование результата в другое место, надо указать левую верхнюю ячейку области.

Задание 5.4.

В базе данных, которая создана в задании 5.1, с помощью расширенного фильтра выберите модемы или товары розничная цена которых ниже 400 грн. Задайте область критериев поиска для расширенного фильтра (табл. 5.5) и результат отбора запишите в табл. 5.6.

Таблица 5.5

Область критериев поиска	
Наименование товара	Розничная цена

Таблица 5.6

Наименование товара	Входная цена	Оптовая цена	Розничная цена

Группировка данных

Microsoft Excel может создать структуру данных, позволяющую скрыть и отобразить уровни детализации простым щелчком кнопки мыши. Щелкая по символам структуры **1 2** и **+** **-**, можно быстро отобразить только строки, или столбцы с итоговыми значениями, или заголовками разделов листа, или использовать эти символы для просмотра сведений отдельного значения или заголовка.

Перед началом создания структуры нужно отсортировать данные, чтобы сгруппировать строки.

Для автоматического структурирования данных необходимо выполнить следующие действия.

1. Выделить диапазон ячеек, для которых необходимо создать структуру. Для структурирования листа полностью указать любую ячейку.

2. Выбрать команду **Группа и структура** в меню **Данные**, а затем команду **Создание структуры**.

Структура может иметь до восьми уровней детализации, каждый из которых предоставляет подробную информацию для предыдущего уровня. Для отображения только строк на определенном уровне достаточно щелкнуть по номеру уровня, который нужно просмотреть. Если строки скрыты, можно щелкнуть по символу **+** для их отображения.

ФОРМИРОВАНИЕ ИТОГОВ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАБЛИЦЕ

■ Создание отчета сводной таблицы

Если отчет создается на основе данных, которые содержатся в списке Microsoft Excel, необходимо выделить ячейку списка или базы данных.

1. Выбрать команду **Сводная таблица** в меню **Данные**.
2. Установить переключатель **Вид создаваемого отчета** в положение **Сводная таблица**.
3. Указать диапазон, который содержит входные данные.
4. Нажать на кнопку **Макет**.

Из группы кнопок полей, расположенных справа, перетащить нужные поля в область диаграммы **Строка** и **Столбец**.

Поля, содержащие данные, которые нужно обобщить, перетащить в область **Данные**.

Поля, которые нужно использовать как поля страниц, перетащить в область **Страница**.

Для изменения расположения полей перетащить их из одной области в другую.

Чтобы удалить поле, следует перетащить его за пределы диаграммы.

Получив нужный макет, нужно нажать на кнопку **ОК**, а затем на кнопку **Готово**.

■ РАСЧЕТ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ИТОГОВ

Microsoft Excel может автоматически вычислять промежуточные и общие итоги в списке. Устанавливая автоматически промежуточные итоги, Microsoft Excel изменяет разметку списка, что позволяет отображать и скрывать строки каждого промежуточного итога. Для этого необходимо выполнить следующие действия.

1. Установить курсор мыши в поле, по которому необходимо рассчитать итоги, и нажать на кнопку **Сортировать по возрастанию** или **Сортировать по убыванию** стандартной панели инструментов.

2. В меню **Данные** выбрать команду **Итоги**.

3. В поле **При каждом изменении в** выбрать столбец для подведения итогов.

4. В поле **Операция** выбрать функцию для вычисления итогов.

5. В поле **Добавить итоги** выбрать столбцы, содержащие значения, по которым необходимо подвести итоги.

6. Чтобы за каждым итогом шел разрыв страницы, надо установить флажок **Конец строки между группами**.

7. Чтобы итоги отображались над строками данных (а не под ними), следует снять флажок **Итоги под данными**.

Нажать на кнопку **ОК**.

Пример 5.1.

Установить для данных таблицы «Ведомость успеваемости учащихся 11-х классов за 1-й семестр 2007/2008 учебного года» (рис. 5.5) возможность проверки данных при вводе оценок.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Ведомость успеваемости учащихся 11 классов за I семестр 2007/2008 учебного года										
2	№ п/п	Класс	Фамилия, имя	Алгебра	Геометрия	Информатика	Биология	Химия	Физика	Средний балл	Рейтинг
3	1	11-а	Андреев Сергей	8	7	9	9	8	7	8,00	4
4	2	11-б	Бондаренко Елена	6	5	4	8	5	6	5,67	7
5	3	11-б	Костюк Иван	10	10	11	10	12	11	10,67	1
6	4	11-б	Котова Елена	8	6	7	9	7	8	7,50	5
7	5	11-а	Кривун Николай	5	3	4	3	3	5	3,83	8
8	6	11-б	Маслов Александр	8	9	10	9	9	8	8,83	3
9	7	11-б	Петров Андрей	4	3	4	4	4	3	3,67	9
10	8	11-а	Сергеева Ксения	6	7	7	8	8	7	7,17	6
11	9	11-а	Темницкий Константин	11	10	10	10	10	12	10,50	2
12	10	11-а	Яременко Иван	3	2	4	2	3	3	2,83	10

Рис. 5.5

Порядок действий

Выделяем ячейки D3:I12 и выбираем команду меню **Данные, Проверка...** В диалоговом окне **Проверка вводимых значений** вкладки **Параметры** указываем тип данных — **Целое число**, диапазон введенных значений минимум — **1**, максимум — **12** (рис. 5.6).

Рис. 5.6

На вкладке **Сообщение для ввода** указываем **заголовок** — **оценка, сообщение** — **введите оценку**.

На вкладке **Сообщение об ошибке** указываем **вид** — **остановка**, **заголовок** — **Ошибка**, **сообщение** — **такой оценки нет**.

Порядок действий

Получаем отсортированную таблицу по полю Рейтинг.

Порядок действий

В диалоговом окне **Сортировка диапазона...** выбираем команду **Сортировать по** из раскрывающегося списка, выбираем поле **Класс** и параметр **сортировки** — по возрастанию, из раскрывающегося списка команды **Затем по** выбираем поле **Фамилия**, имя и параметр сортировки — по возрастанию (рис. 5.7).

Сортировка диапазона

Сортировать по Класс

Затем по Фамилия, имя

В последнюю очередь, по

Идентифицировать поля по ☒ подписям (первая строка диапазона)
☐ обозначениям столбцов листа

Параметры... ОК Отмена

Рис. 5.7

Порядок действий

Выполняем подготовительную работу с отсортированной таблицей по полю Класс (см. пример 5.2). Вставляем строки после строки 7 и строки 12 и вычисляем средний балл по каждому из предметов и по каждому классу. Выбираем команду меню **Данные, Группа и структуры, Создание структуры**. Скрываем строки данных уровня 2, щелкнув кнопкой , и получаем структурированную таблицу (рис. 5.8).

[illegible]

Рис. 5.8

Пример 5.5.

Для таблицы «Ведомость успеваемости учащихся 11-х классов за 1-й семестр 2007/2008 учебного года» (см. рис. 5.5) с помощью Автофильтра найти фамилии:

- а) трех учащихся, которые имеют самый высокий средний балл;
- б) отличников.

Порядок действий

- а) Выбираем команду меню **Данные, Фильтр, Автофильтр** из раскрывающегося списка, по полю **Средний балл** выбираем команду **Первые 10**. В команде **Показать** устанавливаем **[3] [наибольших] [элементов]** списка. После фильтрации записей таблица имеет следующий вид (рис. 5.9).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Ведомость успеваемости учащихся 11 классов за I семестр 2007/2008 учебного года									
2	Класс	Фамилия, имя	Алгебра	Геометрия	Информатика	Биология	Химия	Физика	Средний балл	Рейтинг
6	11-а	Темницкий Константин	11	10	10	10	10	12	10,50	2
9	11-б	Костюк Иван	10	10	11	10	12	11	11	1
11	11-б	Маслов Александр	8	9	10	9	9	8	9	3

Рис. 5.9

- б) Выбираем команду меню **Данные, Фильтр, Автофильтр** из раскрывающегося списка, для поля **Алгебра** выбираем команду **Условие**. В диалоговом окне **Пользовательский фильтр** указываем условие **больше 9** (рис. 5.10).

Эти действия повторяем для каждого из полей **Геометрия**, **Информатика**, **Биология**, **Химия** и получаем список фамилий отличников (рис. 5.11).

Пользовательский автофильтр

Показать только те строки, значения которых:

Алгебра

больше 9

☒ И ☐ ИЛИ

Символ "?" обозначает любой единичный знак
Знак "*" обозначает последовательность любых знаков

ОК Отмена

Рис. 5.10

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Ведомость успеваемости учащихся 11 классов за I семестр 2007/2008 учебного года									
2	Класс	Фамилия, имя	Алгебра	Геометрия	Информатика	Биология	Химия	Физика	Средний балл	Рейтинг
6	11-а	Темницкий Константин	11	10	10	10	10	12	10,50	2
9	11-б	Костюк Иван	10	10	11	10	12	11	11	1

Рис. 5.11

Пример 5.5.

Для таблицы «Ведомость успеваемости учащихся 11-х классов за 1-й семестр 2007/2008 учебного года» (см. рис. 5.5) с помощью расширенного фильтра найти фамилии учащихся, которые получили оценки низкого уровня по какому-либо из этих предметов, и вывести список этих учащихся в отдельную таблицу.

Порядок действий

Формируем диапазон критериев поиска. Для этого в ячейки L2:Q2 выполняем копирование надписей столбцов списка: Алгебра, Геометрия, Информатика, Биология, Химия, Физика. Записываем условие поиска <4 для каждого предмета со сдвигом на одну строку вниз (условия связаны условием ИЛИ). Диапазон критериев имеет вид, как на рис. 5.12. Формируем диапазон вывода результатов поиска. Для этого выполняем копирование в ячейки A16:H16 надписей списка: Класс, Фамилия, имя, Алгебра, Геометрия, Информатика, Биология, Химия, Физика. Выбираем команду меню **Данные, Фильтр, Расширенный фильтр...** и в диалоговом окне **Расширенный фильтр** указываем диапазон исходных данных, диапазон условий и диапазон вывода (рис. 5.13).

	L	M	N	O	P	Q
	Диапазон условий					
1	Алгебра	Геометрия	Информатика	Биология	Химия	Физика
2	<4					
3		<4				
4			<4			
5				<4		
6					<4	
7						<4

Рис. 5.12

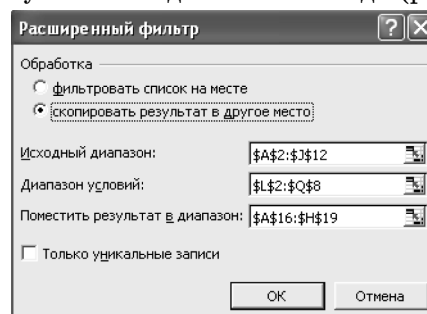


Рис. 5.13

В результате фильтрации исходная таблица имеет следующий вид (рис. 5.14).

15	Итоговая таблица							
16	Класс	Фамилия, имя	Алгебра	Геометрия	Информатика	Биология	Химия	Физика
17	11-а	Кривун Николай	5	3	4	3	3	5
18	11-а	Яременко Иван	3	2	4	2	3	3
19	11-б	Петров Андрей	4	3	4	4	4	3

Рис. 5.14

Пример 5.7.

Для таблицы «Ведомость успеваемости учащихся 11-х классов за 1-й семестр 2007/2008 учебного года» создать итоговую таблицу и вычислить средние показатели по предметам для каждого класса и в целом для 11-х классов.

Порядок действий

В отсортированной таблице по полю Класс (см. пример 5.2) устанавливаем курсор в произвольном месте таблицы и выбираем команду меню **Данные, Итоги**. В диалоговом окне **Промежуточные итоги** в команде **При каждом изменении в:** из раскрывающегося списка выбираем поле **Класс** и операцию — среднее (рис. 5.15).

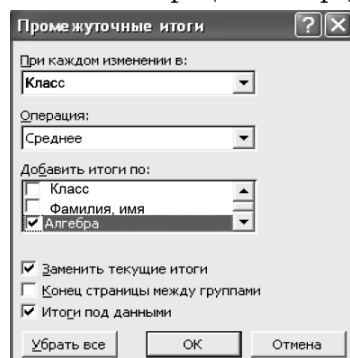


Рис. 5.15

Получаем итоговую таблицу.

Пример 5.8.

Для таблицы «Ведомость успеваемости учащихся 11-х классов за 1-й семестр 2007/2008 учебного года» (рис. 5.5) создать сводную таблицу, которая формирует отчет по 11-м классам.

Порядок действий

Устанавливаем курсор в произвольной ячейке списка и выбираем команду меню **Данные, Сводная таблица**. Эта команда вызовет вкладку **Мастер сводных таблиц и диаграмм**.

Первый шаг мастера — указание данных, для которых строится сводная таблица, и вида отчета — сводная таблица. Второй шаг — выделение диапазона исходных данных (рис. 5.16).

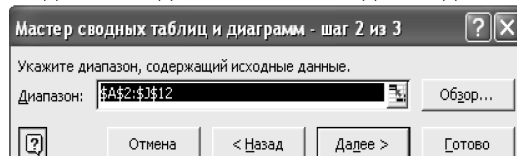


Рис. 5.16

Третий шаг — выбор местоположения сводной таблицы — на новом листе или на уже имеющемся. Щелкаем кнопкой **Макет** и указываем размещение столбцов, данных сводной таблицы, операцию **среднее** для вычисления полей сводной таблицы (рис. 5.17).

Получаем сводную таблицу (рис. 5.18).

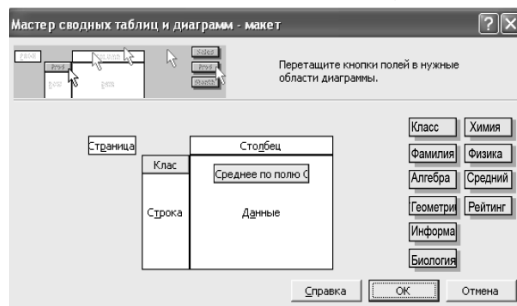


Рис. 5.17

Среднее по полю	Средний балл
Класс	Итого
11-а	6,47
11-б	7,27
Общий итог	6,87

Рис. 5.18

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Все упражнения выполните на отдельных листах (имя листа — номер задачи) и сохраните в рабочей книге pz5.xls.

ПЗ 5.1. В таблице, вычисленной в ПЗ 3.6, удалите последнюю строку.

- Отсортируйте таблицу по полю **Итоговая стоимость**.
- С помощью списка **Автофильтр** найдите два товара, которые имеют наибольшие оптовые скидки.
- С помощью **Автофильтра** найдите товары, которые не имеют оптовых скидок.
- С помощью **Автофильтра** найдите товары, количество которых находится в диапазоне от 1000 до 2000.
- С помощью **Расширенного фильтра** найдите товары, которые не имеют оптовых скидок, с ценой ниже 500 \$ и выведите результаты отбора в отдельную таблицу с полями: **Наименование товара**, **Цена**, **Оптовые скидки**.
- С помощью **Расширенного фильтра** найдите товары, которые не имеют оптовых скидок или их цена ниже 500 \$.
- Сформируйте сводную таблицу в таком виде, как показано на рис. 5.19.

	Данные		
Наименование товаров	Сумма по полю	Сумма по полю	Сумма по полю
Товар 1	Торговая надбавка	Скидки оптовые	Стоимость вместе
Товар 2			
...			
Товар 9			
Общий итог			

Рис. 5.19

ПЗ 5.2. В среде табличного процессора Excel создайте таблицу «Остатки товаров на складах», занесите в нее данные из табл. 5.5 и вычислите стоимость товара.

- Отсортируйте созданную таблицу по полю Склад.
- Вычислите итоги по полю Стоимость с помощью команды меню **Итоги, Данные**.
- С помощью Автофильтра найдите товары, остаток которых меньше 2.
- С помощью Расширенного фильтра найдите товары, которые есть в наличии на Складе хозтоваров или Остаток которых равен 1.
- Сформируйте сводную таблицу (рис. 5.20).

Таблица 5.5

Остатки товаров на складах

Категория	Товар	Склад	Остаток	Цена	Стоимость
Кухонные электроприборы	Комбайн кухонный BINATONE FP 67	Главный склад	1	81,00	
Кухонные электроприборы	Кофеварка JACOBS	Склад хозтоваров	3	15,00	
Кухонные электроприборы	Миксер SOLAC	Склад хозтоваров	5	18,00	
Кухонные электроприборы	Мясорубка ЭКМ-3	Главный склад	4	81,90	
Кухонные электроприборы	Чайник BINATONE EWK-3000	Главный склад	4	26,00	
Холодильники	Холодильник СТИНОЛ 101	Главный склад	1	332,97	
Холодильники	Холодильник СТИНОЛ 101	Склад хозтоваров	1	332,97	
Холодильники	Холодильник СТИНОЛ 103	Главный склад	1	392,24	

Сумма по полю Стоимость	Склад		
Категория	главный склад	склад хозтоваров	Общий итог
Кухонные электроприборы			
Холодильники			
Общий итог			

Рис. 5.20

Вопросы для самоконтроля

1. Каким требованиям должна отвечать табличная база данных?
2. Какие инструменты MS Excel предназначены для работы с табличной базой данных?
3. Что такое сортировка данных?
4. Что такое фильтрация данных?
5. Какие возможности для сортировки таблицы предоставляет пользователю MS Excel?
6. Как отсортировать данные по возрастанию? по убыванию?
7. Какие инструменты MS Excel для фильтрации данных вы знаете?
8. Что такое Автофильтр?
9. Какие действия можно выполнить с помощью Автофильтра?
10. Из каких этапов состоит создание расширенного фильтра?
11. Как подготовить таблицу для создания ее структуры?
12. Как подготовить сводную таблицу?
13. Какие возможности предоставляет Расширенный фильтр?
14. Что такое сводная таблица? Назовите этапы ее построения.

КОМБИНАЦИИ КЛАВИШ ДЛЯ РАБОТЫ В MICROSOFT EXCEL

Комбинация клавиш	Назначение
Клавиши для работы с книгами и листами	
Предварительный просмотр и печать	
CTRL+P или CTRL+SHIFT+F12	Отображение диалогового окна Печать
ALT+F, затем V	Переход в режим предварительного просмотра
Клавиши в режиме предварительного просмотра	
Клавиши со стрелками	Перемещение по странице при просмотре в увеличенном масштабе
PAGE UP или PAGE DOWN	Переход на одну страницу вперед или назад при просмотре в нормальном масштабе
CTRL+ ↑ или CTRL+ ←	Переход к первой странице при просмотре в нормальном масштабе
CTRL+ ↓ или CTRL+ →	Переход к последней странице при просмотре в нормальном масштабе
Работа с листами	
SHIFT+F11 или ALT+SHIFT+F1	Вставка нового листа
CTRL+PAGE DOWN	Переход на следующий лист книги
CTRL+PAGE UP	Переход на предыдущий лист книги
SHIFT+CTRL+PAGE DOWN	Выделение текущего и следующего листов
CTRL+PAGE DOWN	Отмена выделения нескольких листов книги
CTRL+PAGE UP	Выделение другого листа
SHIFT+CTRL+PAGE UP	Выделение текущего и предыдущего листов
ALT+М Л И	Переименование активного листа (команда меню Формат, Лист, Переименовать)
ALT+П М	Перемещение или копирование активного листа (команда меню Правка, Переместить/скопировать лист)
ALT+П Л	Удаление активного листа (команда меню Правка, Удалить лист)
Перемещение и прокрутка внутри листа	
Клавиши со стрелками	Переход на одну ячейку вверх, вниз, влево или вправо
CTRL+клавиша со стрелкой	Переход к краю текущей области данных
HOME	Переход в начало строки
CTRL+HOME	Переход в начало листа
CTRL+END	Переход в последнюю ячейку на листе, расположенную в самой нижней используемой строке крайнего справа используемого столбца
PAGE DOWN / PAGE UP	Переход на один экран вниз / Переход на один экран вверх
ALT+PAGE DOWN	Переход на один экран вправо
ALT+PAGE UP	Переход на один экран влево
F6	Переход в следующую область в окне листа, разделенном на несколько областей (команда меню Окно, Разделить)
SHIFT+F6	Переход в предыдущую область в окне листа, разделенном на несколько областей
CTRL+BACKSPACE	Прокрутка окна до текущей ячейки
F5	Отображение диалогового окна Переход
SHIFT+F5	Отображение диалогового окна Найти
SHIFT+F4	Повторение последнего действия Найти (аналогично нажатию на кнопку Найти далее)
TAB	Переход между незащищенными ячейками на защищенном листе



Комбинация клавиш	Назначение
Перемещение в пределах выделенного диапазона	
ENTER	Перемещение с верхней позиции в пределах выделенного диапазона в нижнюю позицию
SHIFT+ENTER	Перемещение с нижней позиции в пределах выделенного диапазона в верхнюю позицию
TAB	Перемещение с левой стороны выделенного диапазона к правой стороне. Если выделены ячейки в одном столбце, то следует переместиться вниз
SHIFT+TAB	Перемещение с правой стороны выделенного диапазона к левой стороне. Если выделены ячейки в одном столбце, то следует переместиться вниз
CTRL+.	Переход к следующему углу выделенного диапазона по часовой стрелке
CTRL+ALT+→	Переключение на следующее несмежное выделение справа
CTRL+ALT+←	Переключение на следующее несмежное выделение слева

Клавиши для выделения данных и ячеек	
Выделение ячеек, строк, столбцов и объектов	
CTRL + ПРОБЕЛ	Выделение столбца целиком
SHIFT + ПРОБЕЛ	Выделение строки целиком
CTRL + A	Выделение листа целиком
SHIFT + BACKSPACE	Если выделено несколько ячеек, выделение только активной ячейки
CTRL + SHIFT + ПРОБЕЛ	Выделение всех объектов листа (при этом курсор остается на текущем объекте)
CTRL + 6	Переключение режимов сокрытия объектов, отображения объектов и контуров объектов

Клавиши для ввода, редактирования, форматирования и подсчета данных	
Ввод данных	
ENTER	Завершение ввода в ячейку и переход к ячейке, расположенной снизу
ALT + ENTER	Начать новую строку в текущей ячейке
CTRL + ENTER	Заполнение выделенных ячеек текущим значением
SHIFT + ENTER	Завершение ввода в ячейку и переход к ячейке, расположенной сверху
TAB	Завершение ввода в ячейку и переход к следующей ячейке справа
SHIFT + TAB	Завершение ввода в ячейку и переход к следующей ячейке слева
ESC	Отмена ввода в ячейку
Клавиши со стрелками	Перемещение курсора на один знак вверх, вниз, влево или вправо
HOME	Переход в начало строки
F4 або CTRL + Y	Повтор последнего действия
CTRL + D	Заполнение вниз
CTRL + R	Заполнение вправо
CTRL + Z	Отмена последнего действия
Ввод и вычисление формул	
= (знак равенства)	Начало записи формулы
F2	Перемещение места вставки в Строку формул, если режим редактирования в ячейке выключен
BACKSPACE	Удаление знака, расположенного слева от курсора в Строке формул
ENTER	Завершение ввода формулы в ячейку или в Строку формул



Комбинация клавиш	Назначение
CTRL + SHIFT + ENTER	Ввод формулы как формулы массива
ESC	Отмена ввода в ячейку или Строку формул
SHIFT + F3	Отображение диалогового окна Мастер функций в формуле
CTRL + A	Если курсор расположен справа от имени функции в формуле, отображение диалогового окна Аргументы функции
CTRL + SHIFT + A	Если курсор расположен справа от имени функции в формуле, вставка в круглых скобках списка аргументов
F3	Вставка в формулу определенного имени
ALT + = (знак равенства)	Вставка формулы автосуммы с функцией СУММ
Изменение данных	
F2	Открытие активной ячейки для редактирования и помещения курсора в конец содержимого ячейки
ALT + ENTER	Начало новой строки в текущей ячейке
BACKSPACE	Вход в активную ячейку для редактирования и ее очищения или при редактировании содержимого активной ячейки удаление знака слева от курсора
DEL	Удаление выделенного фрагмента или знака справа от курсора
CTRL + DEL	Удаление текста до конца строки
F7	Отображение диалогового окна Проверка орфографии
ENTER	Завершение ввода в ячейку и переход к следующей ячейке, расположенной снизу
CTRL + Z	Отмена последнего действия
ESC	Отмена ввода в ячейку
Вставка, удаление и копирование ячеек	
CTRL + C	Копирование выделенных ячеек
CTRL + X	Вырезание выделенных ячеек
CTRL + V	Вставка скопированных ячеек
DEL	Удаление содержимого выделенных ячеек
CTRL + ДЕФИС	Удаление выделенных ячеек
CTRL + SHIFT + ЗНАК ПЛЮС	Вставка пустых ячеек
Форматирование данных	
ALT + Э	Отображение диалогового окна Стиль
CTRL + 1	Отображение диалогового окна Формат ячеек
CTRL + SHIFT + ~	Применение общего числового формата
CTRL + SHIFT + \$	Применение денежного формата с двумя десятичными знаками (отрицательные числа отображаются в круглых скобках)
CTRL + SHIFT + %	Применение процентного формата с отсутствующей дробной частью
CTRL + SHIFT + ^	Применение экспоненциального числового формата с двумя десятичными знаками
CTRL + SHIFT + #	Применение формата дат с указанием дня, месяца и года
CTRL + SHIFT + @	Применение формата времени с отображением часов и минут и индексами АМ или РМ
CTRL + SHIFT + !	Применение числового формата с двумя десятичными знаками, разделителем групп разрядов и знаком минус (–) для отрицательных значений
CTRL + B	Применение или удаление полужирного начертания
CTRL + I	Применение или удаление курсивного начертания
CTRL + U	Применение или удаление подчеркивания

УДК 004:372.8(075.4)=161.1

ББК 32.973

К67

Соответствует программе для общеобразовательных учебных заведений, утвержденной
МИНИСТЕРСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
(письмо № 1/11-2511 от 20.06.2003 г.)

Рецензенты:

Ю. Г. Машкаров, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры информатизации государственного управления
Харьковского регионального института государственного управления;

Н. Б. Чистякова, учитель информатики ООШ № 5 г. Харькова

Издано по лицензии ООО Издательство «Ранок»

Корниенко М. М.

К67 Информатика. Электронные таблицы Excel: Теоретические основы, примеры и задания, практические работы / М. М. Корниенко, И. Д. Иванова. — Х.: Веста: Издательство «Ранок», 2008. — 48 с. + Прилож. (48 с. + 16 с.).

ISBN 978-966-08-3872-7

Электронные таблицы Microsoft Excel являются наиболее часто используемым приложением интегрированного пакета MS Office для решения разнообразных задач, так или иначе связанных с вычислениями и расчетами. Данное пособие отвечает требованиям действующей программы по курсу информатики базового учебного уровня и призвано помочь учащимся при изучении курса информатики по теме «Электронные таблицы».

Пособие состоит из основной части (тетради-конспекта) и двух приложений (тетради для практических и самостоятельных работ и методических рекомендаций для учителя). Тетрадь-конспект содержит задания для работы над теоретическим материалом, примеры решения задач с пошаговым выполнением, практические задания для самостоятельной работы, вопросы для самоконтроля. Тетрадь для практических и самостоятельных работ содержит практические и самостоятельные работы в двух вариантах, обобщающие задания по теме. Методические рекомендации для учителя содержат указания по использованию материалов всего комплекта при изложении каждой темы, а также ответы к заданиям самостоятельных работ.

Предназначено для учащихся общеобразовательных учебных заведений и учителей.

УДК 004:372.8(075.4)=161.1

ББК 32.973

На в ч а л ь н е в и д а н н я

КОРНИЄНКО Марина Михайлівна

ІВАНОВА Ірина Дмитрівна

ІНФОРМАТИКА

Електронні таблиці Excel

Теоретичні основи, приклади та завдання, практичні роботи

Окремо видані додатки — «Зошит для практичних і самостійних робіт»,
«Методичні рекомендації для вчителя»

(російською мовою)

Редактор Г. Ю. Венрик. Технічний редактор В. І. Труфен

Код Т6484Р. Підписано до друку 28.07.2008. Формат 84×108/16. Папір офсетний.

Гарнітура Шкільна. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 5,04.

ТОВ «Веста». Свідоцтво ДК № 2540 від 26.06.2006. 61064 Харків, вул. Бакуніна, 8А.

Адреса редакції: 61145 Харків, вул. Космічна, 21а.

Тел. (057) 719-48-65, тел./факс (057) 719-58-67.

Для листів: 61045 Харків, а/с 3355. Е-mail: office@ranok.kharkov.ua

З питань реалізації звертатися за тел.: у Харкові — (057) 712-91-44, 712-90-87;

Києві — (044) 599-14-53, 417-20-80; Донецьку — (062) 345-98-24; Житомирі — (0412) 41-27-95;

Дніпропетровську — (0562) 39-61-60, 39-63-54; Львові — (032) 243-08-85; Сімферополі — (0652) 22-87-01, 22-95-30;

Тернополі — (0352) 26-86-94, 53-32-01, Миколаєві — (0512) 35-40-39, Рівному — (0362) 23-78-64.

Е-mail: commerce@ranok.kharkov.ua

«Книга поштою»: 61045 Харків, а/с 3355. Тел. (057) 717-74-55, (067) 546-53-73.

Е-mail: pochta@ranok.kharkov.ua

www.ranok.com.ua

ISBN 978-966-08-3872-7

© М. М. Корниенко, И. Д. Иванова, 2008

© ООО Издательство «Ранок», 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Учебные достижения	1
Тема 1. Электронные таблицы и их назначение	2
Тема 2. Обработка табличной информации в среде табличного процессора. Поиск информации в среде табличного процессора.....	8
Тема 3. Использование встроенных формул и функций в среде табличного процессора.....	15
Тема 4. Деловая графика. Построение диаграмм и графиков в среде табличного процессора.....	25
Тема 5. Создание базы данных в среде табличного процессора	35
Комбинации клавиш для работы в Microsoft Excel	46

Информатика

Электронные таблицы Excel



Пособие состоит из двух частей:

основная — РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

**приложение — ТЕТРАДЬ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ
И САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

Бесплатное приложение «Методические рекомендации для учителя» предоставляется учителю при условии приобретения 10 экземпляров пособия

Рабочая тетрадь

- 19 заданий для обработки теоретического материала
- 42 примера решения задач с пошаговым выполнением
- 35 практических заданий для самостоятельной обработки
- 82 вопроса для самоконтроля

Тетрадь для практических и самостоятельных работ

- 5 практических работ в двух вариантах
- 6 самостоятельных работ по тестовой технологии в двух вариантах
- 6 обобщающих заданий по теме



Служба «Книга — почтой»

61045 Харьков, а/я 3355,
«Ранок-почта»

☎ (057) 717-74-55

✉ pochta@ranok.kharkov.ua

ИЗДАТЕЛЬСТВО
РАНОК

www.ranok.com.ua

