

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ УЗБЕКИСТАНА
имени Мирзо Улугбека



ОБЩИЙ КУРС ИНФОРМАТИКИ
Для студентов гуманитарных факультетов

КУРС ЛЕКЦИЙ

Ташкент-2011

Составители преподаватели кафедры «Информатика и прикладное программирование»:

Доцент Варламова Л.П.

Ст.преподаватель Кабилжанова Ф.А.

Курс лекций предназначен для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям гуманитарных специальностей. Данный курс лекций составлен по материалам современных отечественных, зарубежных и Интернет изданий. Курс лекций поможет студентам при подготовке к тестам и в освоении материалов.

Рецензент: к.ф-м.н. зав.кафедрой «Информатика» Т.Қодиров (ХТХМОИ им Авлони).

7. РАБОТА С ТАБЛИЧНЫМ ПРОЦЕССОРОМ MS EXCEL

Цель данной методической работы — научить основным приемам работы с электронными таблицами в среде Excel, предназначенной для автоматизации расчетов: создания и редактирования таблиц, расчетов по формулам и работы с функциями, представления данных в виде различных диаграмм, анализа данных, выборки данных из больших таблиц.

Общие сведения о табличном процессоре Excel

Электронные таблицы предназначены для ввода и обработки табличных данных. С помощью Excel можно выполнять сложные вычисления с большими массивами чисел, строить диаграммы и печатать финансовые отчеты. Главным достоинством электронной таблицы является возможность мгновенного автоматического пересчета всех данных, которые связаны между собой формулами.

Табличный процессор позволяет:

1. Решать математические задачи: выполнять табличные вычисления, вычислять и исследовать функции, строить графики функций, решать уравнения и т.д.
2. Осуществлять математическое моделирование и экспериментирование.
3. Проводить статистический анализ и осуществлять прогнозирование и оптимизацию.
4. Реализовать функции базы данных – ввод, поиск, сортировку, фильтрацию и анализ данных.
5. Наглядно представлять данные в виде графиков и диаграмм.
6. Вводить и редактировать тексты
7. Осуществлять обмен данными с другими программами.

Основные понятия Excel

Документ приложения Excel называется рабочей книгой (workbook) или просто книгой Excel. Такая книга состоит из одного или более листов (worksheet), которые представляют собой большие таблицы ячеек с числами и текстовой информацией. Таблицы Excel похожи на базы данных, но предназначены не столько для хранения информации, сколько для проведения математических и статистических расчетов.

Рабочая книга - совокупность рабочих листов, сохраняемых на диске в одном файле. Документом, т.е. объектом обработки в Excel, является файл с произвольным именем и расширением *.xls. В каждом таком файле может размещаться одна книга, а в книге от 1 до 256 рабочих листов. По умолчанию в каждой книге содержится 3 рабочих листа. Рабочий лист имеет вид таблицы и может состоять из любого числа страниц.

Рабочие листы можно удалять, добавлять, переставлять. Перейти от одного листа к другому в пределах одной рабочей книги можно, щелкая по ярлычку. Ярлычок активного листа выделяется цветом, а надпись на нем полужирным начертанием.

Электронная таблица Excel состоит из 65536 строк и 256 столбцов. Строки нумеруются числами, столбцы обозначаются латинскими буквами **A, B, C, ..., Z**. После столбца **Z** следуют столбцы **AA, AB, AC ... IV**

Заголовок столбца служит не только для его обозначения, но и для выделения всего столбца и изменения его ширины.

Заголовок строки выполняет те же функции для строки.

Ячейка – область электронной таблицы, находящаяся на пересечении столбца и строки. Ячейка – наименьшая структурная единица на рабочем листе.

Окно программы MS Excel

Общий вид окна программы MS Excel приведен на Рис. 5.1. Окно программы Excel имеет вид окна любого приложения MS Office.

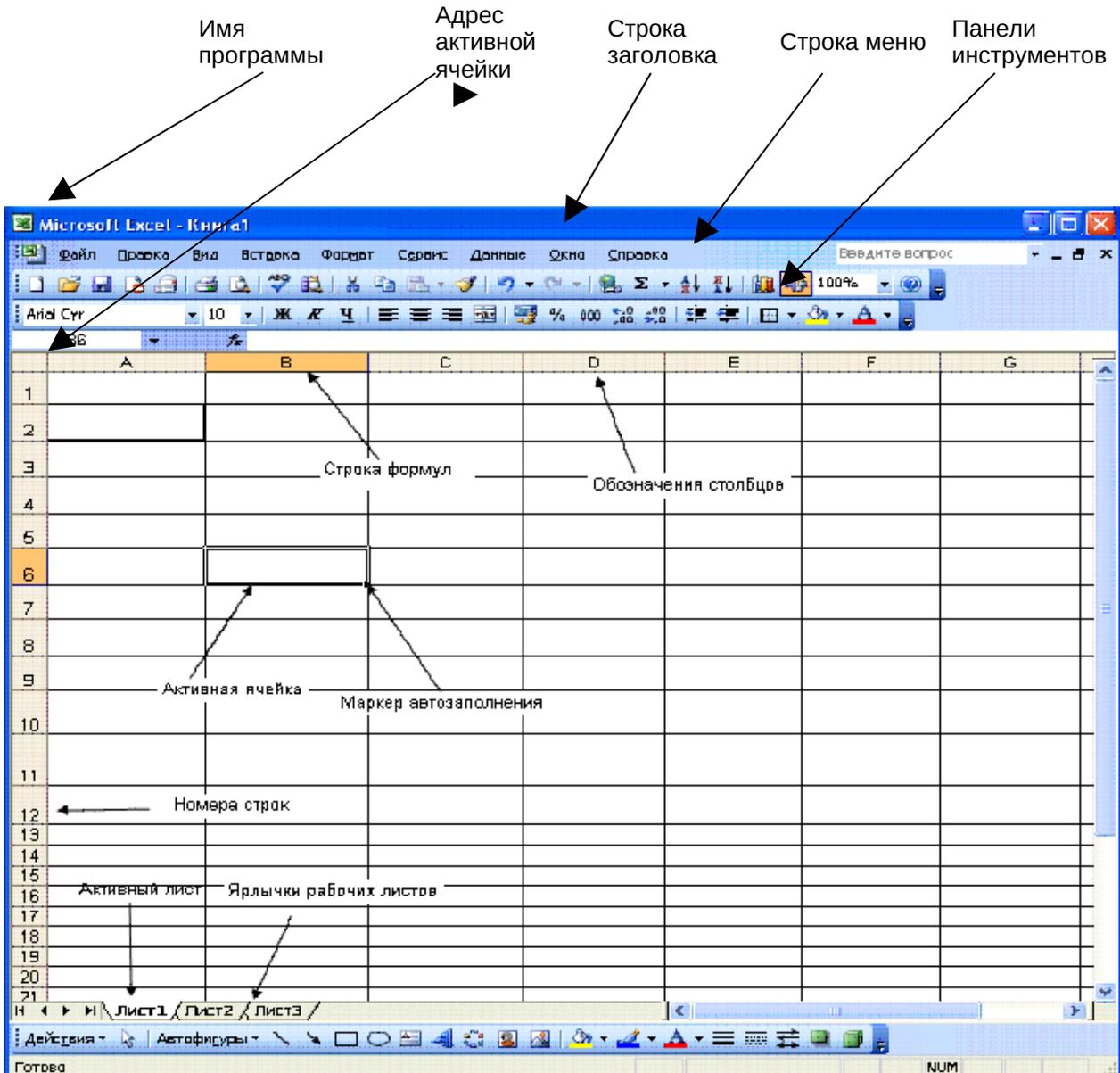


Рисунок 5.1. Окно программы Excel

Текущая (активная) ячейка – это ячейка, в которой в данный момент находится курсор. На экране она выделяется жирной черной рамкой. Для выделения любой ячейки достаточно щелкнуть по ней мышью. В активную ячейку можно вводить данные и производить над ней различные операции.

Каждая ячейка имеет адрес, который используется при ссылке на ячейку. Например, A1, C5 и т.д. Адрес и содержимое ячейки выводятся в строке формул электронной таблицы.

Адреса ячеек могут быть **относительными** или **абсолютными**. Ячейки могут иметь собственные **имена**. Адреса ячеек используются в формулах как аргументы.

При выполнении вычислений на место ссылки вставляется значение, находящееся в ячейке, на которую указывает ссылка.

Типичными установками, которые приняты по умолчанию, являются:

- ширина ячейки – около 8 разрядов, высота – около 12 пунктов;
- левое выравнивание для символьных данных;
- основной формат для цифровых данных с выравниванием вправо.

Каждая команда требует указания адреса ячейки или блока (диапазона) ячеек.

Диапазон (или блок) ячеек – группа последовательных ячеек. Блок может состоять из одной ячейки, строки или ее части, столбца или его части, а также последовательности столбцов и строк.

Выделить блок ячеек можно двумя путями:

- набрав с клавиатуры начальный и конечный адреса ячеек, входящих в диапазон;
- выделив блок с помощью мыши или клавиш управления курсором.

Отменить выделение можно, щелкнув на любой другой ячейке.

Адреса ячеек.

Адрес ячейки состоит из обозначений столбца и номера строки, например: A5, AB2, или 11, если столбцы нумеруются цифрами. Этот режим можно установить через **Сервис** ⇒ **Параметры** ⇒ **Общие** переключателем **Стиль ссылок** – **R1C1**. При установленном R1C1 строки и столбцы обозначаются цифрами.

Адреса ячеек можно вводить с помощью клавиатуры на любом регистре – верхнем или нижнем. Однако гораздо удобнее вводить адреса ячеек щелчком мыши на этой ячейке.

Обозначение ячейки, составленное из номера столбца и номера строки, называется **относительным адресом** (относительной ссылкой) или просто адресом или ссылкой.

Ссылка на диапазон (блок) ячеек состоит из адреса ячейки в верхнем левом углу блока, двоеточия и адреса ячейки в нижнем правом углу блока.

A1:C10;

A5:A8 -блок находится в одном столбце

A4:A10 – блок находится в одной строке.

A:A является ссылкой на весь столбец.

2:2 ссылка на всю строку.

Для указания ссылки на ячейку определенного листа используется имя листа и !

Лист2!B5 или Налог!B5.

Для обозначения адреса ячейки с указанием книги используются квадратные скобки.

[Книга1]Лист2!A3.

При копировании формул в Excel табличный процессор смещает относительные адреса. Чтобы адрес ячейки не менялся, необходимо указывать абсолютный адрес (абсолютную ссылку). Абсолютная ссылка записывается с помощью знака \$ перед номером строки или буквой столбца.

\$B\$7 – абсолютный адрес ячейки B7

\$A\$1:\$C\$10 – абсолютный адрес диапазона ячеек A1:C10.

Смешанный адрес выглядит следующим образом.

\$B7 – при копировании формул не будет меняться номер столбца

B\$5 – при копировании формул не будет меняться номер строки.

Менять тип ссылки можно с помощью клавиши **F4**.

На ячейку можно ссылаться, присвоив ей **имя**. Имя может быть использовано вместо абсолютного адреса. Именами удобно обозначать ячейки, в которых хранятся константы, коэффициенты, которые используются при вычислениях.

Присвоить имя можно через **Вставка⇒Имя⇒Присвоить** или используя **поле имени**. В этом случае необходимо:

- выделить ячейку или диапазон ячеек;
- щелкнуть мышью в поле имени;
- ввести имя и нажать Enter

Для быстрого присвоения ячейке собственного имени можно также использовать комбинацию **Ctrl+F3**.

Просмотреть список уже созданных имен и их ссылок можно с помощью команды **Вставка⇒Имя⇒Присвоить** или с помощью раскрывающегося списка поля имени.

При назначении имени ячейке или диапазону необходимо придерживаться следующих правил:

- Имя должно начинаться с буквы русского или латинского алфавита, символа подчеркивания (**_**) или обратной косой черты (****). В имени могут содержаться точки и вопросительные знаки. Цифры могут присутствовать, но не в начале. Имя не должно быть похоже на адрес ячейки.
- Нельзя использовать пробелы. Вместо них необходимо использовать знак подчеркивания (**_**).
- Длина имени ячейки не должна превышать 255 символов.

Для имени листа существуют следующие ограничения:

- Длина имени листа должна быть не более 31 символа.
- Имя листа не должно заключаться в квадратные скобки
- В имя **не могут** входить следующие символы:
 - двоеточие (**:**)
 - косая черта (**/**)
 - обратная косая черта (****)
 - знак вопроса (**?**)
 - звездочка (*****)

Переименовать рабочий лист можно через контекстное меню или дважды щелкнув по ярлычку имени листа.

Корректировка информации ячейки делается следующим образом: необходимо отметить курсором нужную ячейку, нажать клавишу **F2**, а затем произвести нужную редакцию. Корректировку можно делать также в строке формул. Очистка содержимого отмеченной ячейки производится с помощью клавиши **Delete**. При необходимости полностью изменить содержимое активной ячейки нет необходимости в удалении хранящейся в ней информации, так как будет восприниматься последняя введенная информация.

Формат ячеек таблицы

Ячейки рабочего листа имеют заданный формат, который устанавливается командой **Формат ячейки** или командой контекстного меню **Формат ячеек**. Эти команды имеют несколько вкладок: **Число, Выравнивание, Шрифт, Граница, Вид, Защита**. (рис.5.2.)

Вкладка **Число** — задает форматы представления данных в ячейке:

- **Общий** — обеспечивает отображение числовых и текстовых данных произвольного типа;
- **Числовой** — включает цифры и символы-разделители: десятичная точка, процент,

знак мантииссы, знак числа, круглые скобки, денежное обозначение (р. или \$);

- **Денежный или Финансовый** — для отображения денежных величин;
- **Дата/время** — для отображения даты и времени в выбранном формате;
- **Процентный** — для вывода чисел, предварительно умноженных на 100, с символом процента;
- **Дробный** — для вывода дробных чисел;
- **Экспоненциальный** — для вывода чисел в экспоненциальном формате, например 1,65E+044;
- **Текстовый** — последовательность букв, цифр, специальных символов;
- **Дополнительный** — нестандартные дополнительные форматы, например номер телефона, почтовый индекс и пр.
- **Все форматы** — показывает все имеющиеся в Excel форматы.

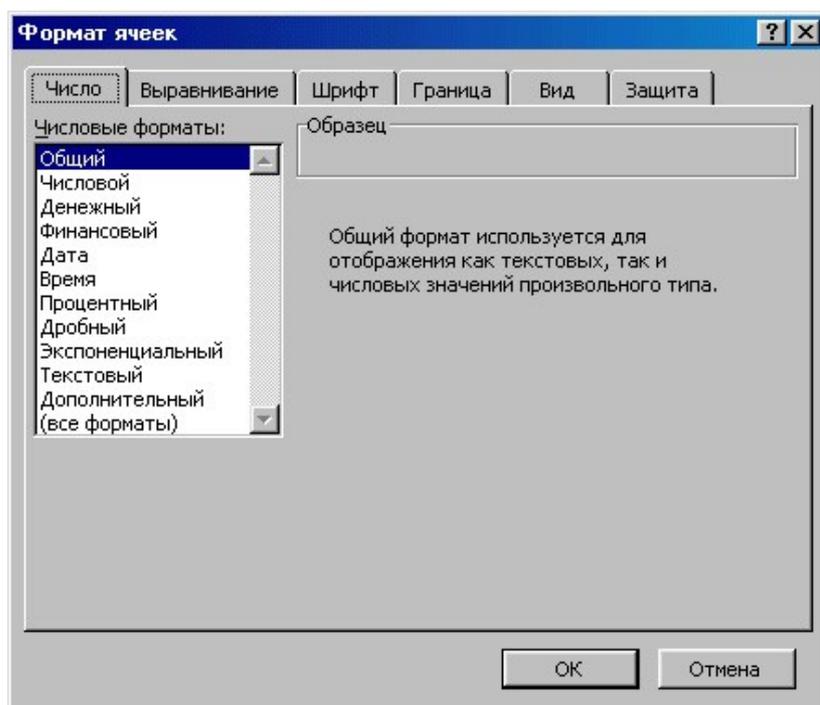


Рисунок 5.2. Окно формата ячеек

■ Вкладка **Выравнивание** определяет:

- **Выравнивание** — способ выравнивания данного в ячейке по горизонтали (по левому или правому краю, по значению, по центру выделения, по центру, по ширине, с заполнением) или по вертикали (по нижнему или верхнему краю, по центру или высоте);
- **Отображение** — определяет, можно ли переносить в ячейке текст по словам, разрешает или запрещает объединение ячеек, задает автоподбор ширины ячейки.
- Вкладка **Шрифт** — изменяет шрифт, начертание, размер, цвет, подчеркивание и эффекты текста в выделенных ячейках;
- Вкладка **Граница** — создает рамки (обрамление) вокруг выделенного блока ячеек;
- Вкладка **Вид** — позволяет задать закраску ячейки (цвет и узор);
- Вкладка **Защита** — управляет скрытием формул и блокировкой ячеек (запрет редактирования данных ячеек). Устанавливать защиту можно в любой момент, но действовать она будет только после того, когда введена защита листа или книги с помощью команды **Сервис, Защитить лист**.

Коды ошибок

#ДЕЛО!	При вычислении значения ячейки имело место деление на ноль
#ЗНАЧ!	Недопустимый тип аргумента функции
#ИМЯ?	Имя объекта (функции или интервала) не найдено
#Н/Д	Отсутствуют данные, необходимые для вычислений (например, пропущен аргумент функции или размер аргумента функции не соответствует другим аргументам функции)
#ПУСТО!	В аргументах пересечение непересекающихся интервалов
#ССЫЛКА!	Excel не в состоянии откорректировать формулы при их копировании либо при вставке (удалении) строк, столбцов ячеек, так как адресуемый интервал больше не существует.
#ЧИСЛО!	Аргумент не входит в область определения функции.

Практическая работа №1. Ввод данных и формирование таблицы.

1. Создайте новый документ (рабочую книгу) и запомните его в своей папке под именем Mytabl.xls.
2. Опробуйте все способы выделения фрагментов электронной таблицы, приведенные ниже.

Объект выделения	Способ выделения
Ячейка	Щелкнуть мышью по ячейке
Строка	Щелкнуть мышью по номеру строки
Столбец	Щелкнуть мышью по букве столбца
Блок смежных ячеек	<ol style="list-style-type: none"> 1. Установить курсор в начало выделения (внутри левой верхней ячейки). Нажать левую клавишу мыши и протащить курсор к правой нижней ячейке, закрашивая область. 2. Щелкнуть по крайней ячейке блока, нажать клавишу Shift и щелкнуть по противоположной крайней ячейке.
Блок несмежных ячеек	Выделить блок смежных ячеек. Нажать клавишу Ctrl. Выделить следующий блок ячеек.
Несколько смежных рабочих листов	Выделить первый рабочий лист. Нажать клавишу Shift и, не отпуская ее, выделить следующий рабочий лист.
Несколько несмежных рабочих листов	Выделить первый рабочий лист. Нажать клавишу Ctrl и, не отпуская ее, выделить следующий рабочий лист.
Всю таблицу (рабочий лист)	Щелкнуть по левой «пустой» кнопке на пересечении заголовков столбцов и строк.

3. Сделайте активным попеременно лист 1,2,3. Вставьте листы 4 и 5.
4. Для этого надо использовать команду **Вставка⇒Лист**.
5. Уберите Лист 4.
6. Для этого используется команда **Правка⇒Удалить лист**.
7. Сделайте то же самое с помощью контекстного меню. Установите курсор на ярлычок листа и, нажав правую кнопку мыши, выберите в появившемся списке нужную функцию.
8. Переименуйте **Лист 5** в **Лист 6** и переместите его ярлычок после ярлычка **Лист 3**.
9. Вернитесь к Листу 1. Присвойте ему имя Таблица с помощью контекстного меню.
10. Выделите строку **3**
11. Выделите столбец **D**.
12. Выделите вместе столбцы **B,C,D**. Отмените выделение.
13. Выделите блок **C4:F8** с помощью мыши. Отмените выделение.
14. Пропробуйте то же самое при нажатой клавише Shift.
15. Опробуйте функции автозаполнения. Для этого введите любое число в ячейку, подведите курсор к маркеру автозаполнения и, удерживая левую кнопку мыши, протяните курсор вниз по столбцу. Ячейки по пути протягивания должны заполниться тем же числом, что и исходная ячейка. Повторите то же самое по горизонтали, то есть по строке.
16. Введите в ячейку название месяца и так же, как в предыдущем случае протяните за маркер автозаполнения по строке. В ячейках по пути протягивания должны появиться названия последующих месяцев. Пропробуйте то же самое с днями недели.

17. Создайте таблицу студентов Вашей группы по следующей форме
- | Ф.И.О. | Год рожд. | Год пост. | Фак-т | Группа |
|--------|-----------|-----------|-------|--------|
|--------|-----------|-----------|-------|--------|

18. Попробуйте использовать все возможные действия по форматированию данных в ячейке. Через функцию **Формат**⇒**Автоформат** попробуйте задать разные виды таблиц.
19. Выделите и скопируйте ее на лист 2. Уничтожьте таблицу на листе 1.

Практическая работа №2. Вычисления по формулам и использование функций

Все значения ячеек электронной таблицы делятся на два вида: значение ячейки введено непосредственно пользователем; значение ячейки получено в результате какого-либо расчета (в том числе на основании данных других ячеек, указанных функций и арифметических операций).

Формулы начинаются со знака равенства – " = ".

Например: =A1+B1

Программа сложит число, расположенное в ячейке A1, с числом, расположенным в ячейке B1. Адреса ячеек можно вводить вручную или щелкнув на соответствующей ячейке после ввода знака равенства.

При смещении ячеек с данными с помощью операций вырезания и вставки ссылки на эти ячейки в имеющихся формулах модифицируются так, что в обновленной таблице в расчетах принимают участие те ячейки, в которые были перемещены исходные данные.

В арифметических выражениях можно использовать знаки операций: + - сложение; - - вычитание; * - умножение; / - деление; ^ - возведение в степень. В математике формулы "двумерные", а в Excel формулы нужно располагать в одной строке. Поэтому приходится вводить дополнительные скобки, которых нет в исходных формулах.

Задания

1. Сложить два столбца чисел.
Введите в столбец A и B по 10 чисел. В ячейку C1 введите =A1+B1. Затем протяните маркер автозаполнения вниз по столбцу C. Excel автоматически вычислит суммы всех остальных ячеек.
2. Умножить столбец чисел на заданное число
Умножить столбец чисел от 1 до 20, расположенных в диапазоне A2:A22 на константу, расположенную в ячейке D4. Результат получить в столбце B. Для этого в B2 введите формулу: =A2*D\$4 и нажмите клавишу **Enter**. Затем протащите ее до ячейки B22. Повторите то же самое, используя не адрес ячейки, а имя ячейки. Присвойте ячейке D4 имя **Множит**. Формулу теперь надо записать в следующем виде: = A2*Множит.
3. Создать таблицу умножения размером 10x10 (числа 1 до 10).
Для этого введите в ячейки A11:A20 и B10: K10 числа от 1 до 10, используя функцию автозаполнения. В ячейку B11 введите формулу =\$A11*B\$10 (знак \$ перед A и 10 означает, что эти адреса при протаскивании не меняются). Нажмите Enter. В ячейке появится вычисленное значение, равное 1. Протащите маркер автозаполнения вправо, до ячейки K10. Затем маркером автозаполнения протащите вниз до A20. Таблица готова.
4. Ввести данные в столбец. В соседнем столбце вычислить 15% от этих данных. В третьем столбце получить разницу между первым и вторым столбцами.
5. Создать таблицу для расчета заработной платы по фирме. В первом столбце расположите фамилии сотрудников, во втором столбце – заработную плату, в третьем столбце вычислите сумму подоходного налога (13%), в четвертом столбце – другие вычеты, в пятом вычислите сумму, причитающуюся к выплате. Посчитайте общую сумму выплат по зарплате и общую сумму подоходного налога по фирме. Для сохранения результата в папке **Мои документы** создайте папку со своей фамилией. Результат сохраните в этой папке под названием **Zarpl.xls**.

6. Создать рейтинговую ведомость по предмету для студентов вашей группы. В столбец введите фамилии студентов. В столбцах В,С,D,E результаты текущего контроля, в F,G,H – результаты двух промежуточных и итогового контроля. Сумма 4-х текущих не должна превышать 50 баллов. Два промежуточных максимально составляют 35 баллов. Максимальный итоговый балл не превышает 15. Подсчитайте сумму рейтинговых баллов РБ, используя функцию автосуммирования Σ , расположенную на панели инструментов.

7. Вычислить формулы при следующих значениях x и y :

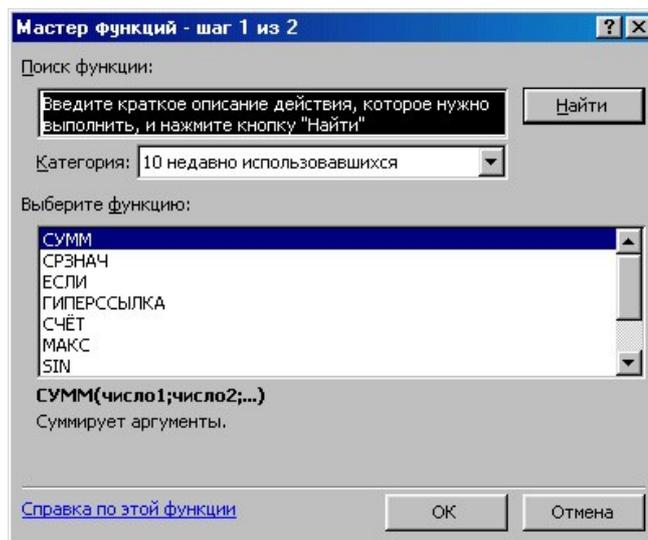
x	4	5	6	7	8
y	3	4	5	6	7

8. Решение оформить таблицами.

№	Формула
(1)	$\frac{1+x}{4y}$
(2)	$5 + \frac{x-2}{y^2+3}$
(3)	$-2x + \frac{x^3}{3y^2+4}$

Функции

Excel поддерживает множество стандартных математических функций, которые можно вставлять в формулы. Чтобы вставить функцию, щелкните на кнопке **Вставка функции** панели инструментов Стандартная. Откроется окно диалога, показанное на рисунке 5.3.



Рисунок

функций.

5.3. Окно мастера

Чтобы найти нужную функцию, можно кратко описать желаемую процедуру в текстовом поле **Поиск функции** (или же выбрать ее категорию в списке категория этого окна диалога, а затем пролистать список. **Выберите функцию**. Выделив имя одной из функций, вы увидите ее описание в нижней части окна диалога. При необходимости можно щелкнуть на надпись «Справка по этой функции». Справа в отдельном окне появится подробная справка по этой функции.

Excel делит все функции на следующие категории: Финансовые, Дата и время, Математические, Статистические, Логические, Текстовые, Ссылки и массивы, Работа с базой данных, Проверка свойств и значений.

1. В окне диалога **Мастер функций** выберите категорию и познакомьтесь с функциями категорий математические и статистические.

2. С помощью статистических функций **СРЗНАЧ**, **МАКС**, **МИН** определите среднюю зарплату по фирме, максимальную зарплату, минимальную зарплату.

3. Постройте таблицу значений Sin(x). Для этого в один столбец, начиная с адреса A1, введите значения углов в радианах от 0 до 2-х π (6, 28) с интервалом 0,4. В соседнем столбце вычислите значения Sin(x).

Для организации различных вариантов выбора в зависимости от выполнения или невыполнения какого-либо условия используются логические функции. Такие как:

ЕСЛИ(); **СУММЕСЛИ()**; **СЧЕТЕСЛИ()** и другие.

4. В задаче подсчета рейтинговых баллов выставьте оценки в соответствии с условием:

- РБ < 55 – 2;
- 55 < РБ < 71 – 3;
- 71 < РБ < 86 – 4;
- РБ > 86 – 5

Для этого необходимо использовать функцию **ЕСЛИ** из списка логических функций.

ЕСЛИ (условие; первый оператор; второй оператор). Условие задается в виде:

- > (больше)
- < (меньше)
- >= (больше или равно)
- <= (меньше или равно)
- = (равно)
- <> (не равно).

Если итоговые баллы расположены в столбце E, в первую ячейку столбца F надо ввести формулу: =если(E1<55;2;если(E1<71;3;если(E1<86;4;5))) и нажать клавишу **Enter**. Затем протянуть эту формулу на оставшиеся ячейки данного столбца.

1. В полученной таблице подсчитайте количество пятерок, четверок, троек, двоек.

Для этого необходимо использовать функцию: **СЧЕТЕСЛИ**(диапазон;условие). Это функция подсчитывает количество ячеек, удовлетворяющих заданному условию.

Введите оценки, как это показано в таблице.

	F	G	H	I
25	5	4	3	2
26				

Для подсчета количества оценок 5 в ячейку F26 введите формулу:

= СЧЕТЕСЛИ(F2:F22;=5). Нажмите **Enter**. Повторите то же самое для остальных оценок.

Практическая работа №3. Логические функции.

Задание: Используя логические функции решить следующие задачи. Решения оформлять таблицами.

- (1) Несколько лет назад существовал прогрессивный подоходный налог. При этом с годового доход, не превышавшего 30000 руб. (был меньше или

равен), налог взимался в размере 12%, в противном случае он был равен 3600 руб. плюс 20% от суммы превышающей 30000 руб.

Составить таблицу выплаты подоходного налога для сумм от 20000 до 40000 руб. с дискретностью в 1000 руб.

- (2) Торговый агент получает процент от суммы сделки. Если объем сделки до 3000 руб., то 5%; если объем до 10000 руб. – 2%, если выше 10000 руб., то 1,5%. Введите в один столбец таблицы "Объем сделки" суммы сделок от 1000 до 15000 руб. а в другой столбец формулы для расчета суммы вознаграждения.
- (3) Используя следующую таблицу, вычислить количество засушливых месяцев, т.е. месяцев, когда выпало менее 10 мм осадков.

Месяцы	Годы		
	2002	2003	2004
январь	37.2	34.5	8.0
февраль	11.4	51.3	1.2
март	16.5	20.5	3.8
апрель	19.5	26.9	11.9
май	11.7	45.5	66.3
июнь	129.1	71.5	60.0
июль	57.1	152.9	50.6
август	43.8	96.6	145.2
сентябрь	85.7	74.8	79.9
октябрь	86.0	14.5	74.9
ноябрь	12.5	21.0	56.6
декабрь	21.2	22.3	9.4

- (4) Используя эту же таблицу, вычислить суммарные осадки, которые выпали в незасушливые месяцы.

Построение диаграмм.

Диаграммы — это графическое представление данных. Они используются для анализа и сравнения данных, представления их в наглядном виде.

Диаграмма состоит из *элементов*: линий, столбиков, секторов, точек и т.п. Каждому элементу диаграммы соответствует число в таблице. Числа и элементы диаграммы связаны между собой таким образом, что при изменении чисел автоматически изменяется изображение элементов диаграммы и наоборот.

Различают два вида диаграмм:

внедренные диаграммы — сохраняются на рабочем листе вместе с данными;

диаграммные листы — диаграмма в формате полного экрана на новом листе.

Диаграмма создается с помощью **Мастера диаграмм**, вызываемого командой

Вставка → **Диаграмма** или кнопкой на панели **Стандартная** либо кнопкой на панели *Диаграмма*.

Мастер диаграмм позволяет строить диаграммы 14 стандартных типов плоскостного и объемного представления (*с областями, линейчатая, гистограмма, график, кольцевая, лепестковая, точечная, пузырьковая, поверхностная* и др.) и 22 нестандартных типа. Некоторые типы диаграмм представлены на рис. 5.4.

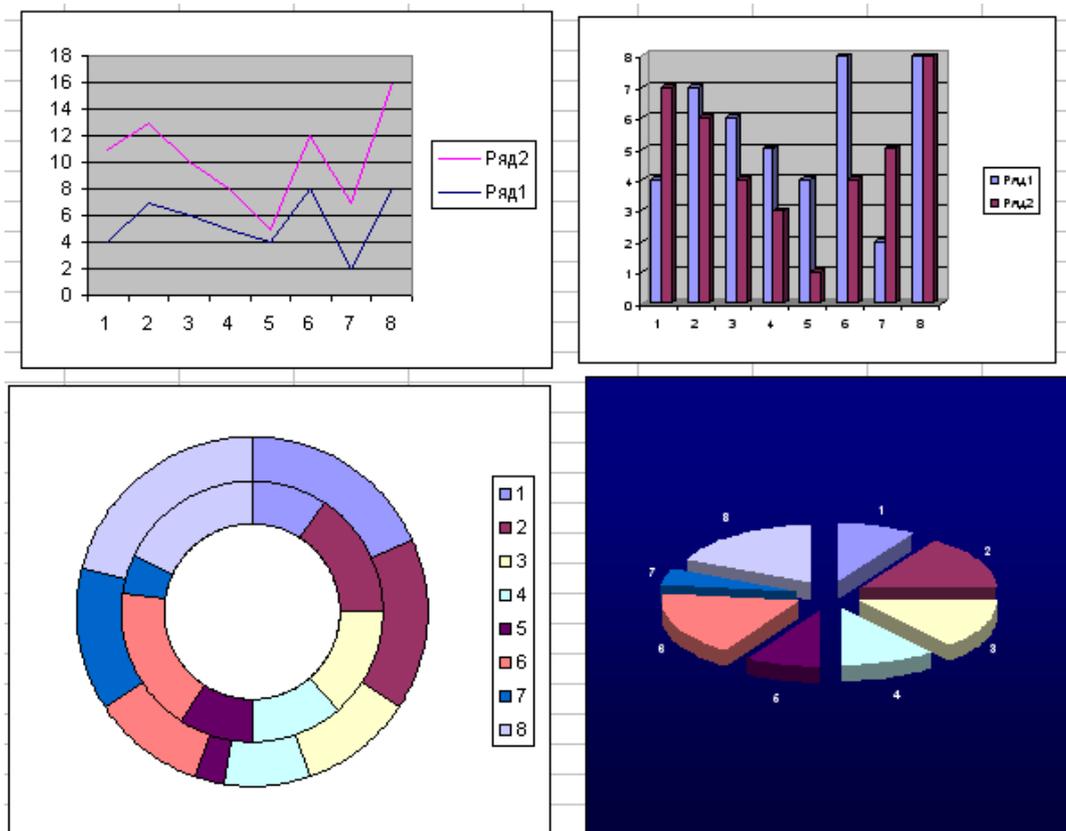


Рисунок 5.4. Виды диаграмм

Этап 1. Выбор типа и формата диаграммы. На этом этапе необходимо выбрать тип диаграммы (рис.5.5.) и задать (в окне справа) формат, который делает ее более выразительной. После выбора надо нажать кнопку <Далее> и перейти на следующий этап.

Этап 2. Выбор и указание диапазона данных для построения диаграммы. На

этом этапе задается диапазон данных, для которого будет построена диаграмма. Для этого в таблице с помощью переключателя (см. рис. 5.5.) укажите расположение данных — по строкам или по столбцам будет строиться выбранный тип диаграммы. Далее с помощью мыши выделите необходимый блок ячеек, адрес которого автоматически отобразится в строке *Диапазон* (рис.5.5.). В окне образца будет отображаться выбранный тип диаграммы для заданного диапазона данных.

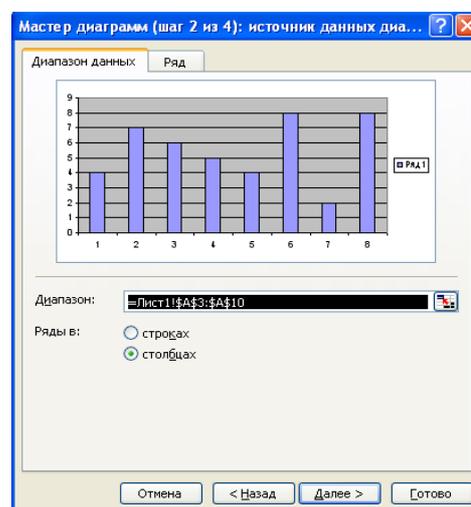
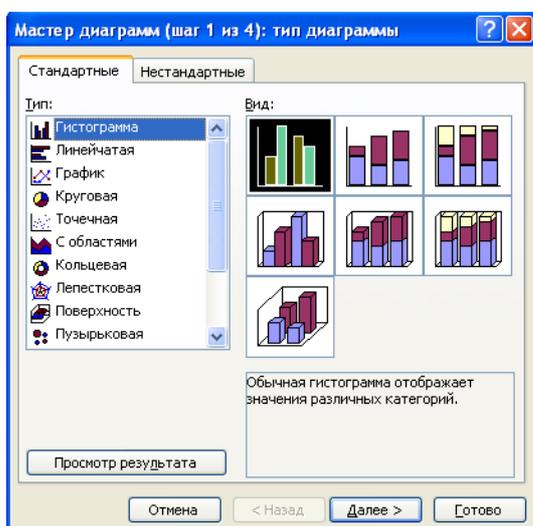


Рисунок 5.5. Окна мастера диаграмм

Примечание. Указание диапазона данных, расположенных в несмежных рядах или столбцах, должно производиться при нажатой клавише <Ctrl>. В строке *Диапазон* адреса несмежных интервалов данных будут разделяться точкой с запятой,

Блок ячеек может включать как сами данные, так и их названия, которые используются для обозначения меток по оси X и в легендах (расшифровка условных обозначений на диаграммах).

Этап 3 . Задание параметров диаграммы. Задание параметров диаграммы осуществляется в окнах вкладок **Мастера диаграмм**, представленного на рис. 5.6.

На вкладке **Заголовки** вводятся поочередно на соответствующую строку название диаграммы, название оси X, название оси Y, название оси Z.

На вкладке **Оси** устанавливаются переключатели выбора вида обозначения меток осей.

На вкладке **Линии сетки** устанавливаются переключатели отображения сетки на диаграмме.

На вкладке **Оси** указывается место расположения легенды.

На вкладке **Таблица данных** устанавливается переключатель отображения на диаграмме таблицы исходных данных.

На вкладке **Подписи данных** устанавливается переключатель отображения значений данных на диаграмме.

После установки всех параметров надо нажать кнопку **Готово**.

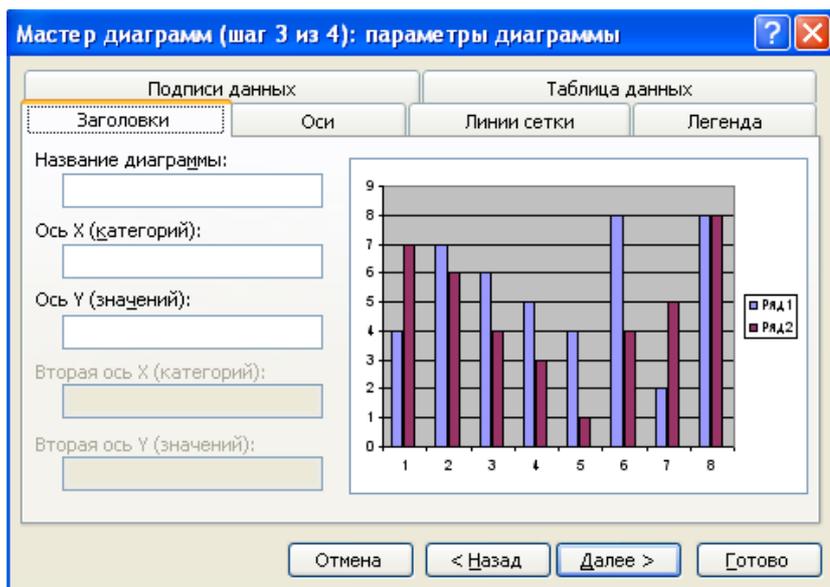


Рисунок 5.6.

Окно мастера диаграмм.

Задания:

Тип выбираемой диаграммы зависит от исходных данных. Постройте диаграммы для следующих случаев:

- Изменение температуры воздуха за 6 часов. Измерения проводились каждые полчаса.
- Диаграмма, отражающая прибыли 5 дочерних предприятий фирмы по результатам полугодия.
- Диаграмма дохода семьи, состоящей из 6 членов, за полгода. Необходимо построить диаграмму, отражающую вклад каждого члена семьи в общий доход и диаграмму, отражающую изменение дохода для каждого члена семьи в течение полугодия.
- Построить диаграмму, отражающую изменение успеваемости (средний балл) группы за 8 семестров.

Сортировка и фильтрация данных

Сортировка данных является базовой операцией любой таблицы и выполняется командой **Данные, Сортировка** с установкой необходимых параметров. Целью сортировки является упорядочивание данных. Сортировка осуществляется на том же листе.

Особенно важно осуществлять сортировку в списке, так как многие операции группировки данных, которые доступны из меню **Данные**, можно использовать только после проведения операции сортировки.

В среде Excel предусмотрены три уровня сортировки, которые определяются в диалоговом окне «**Сортировка диапазона**» параметром **Сортировать по**.

Ввести в соответствующие столбцы фамилию, пол, год рождения, оклад. В этой работе каждое отдельное задание необходимо выполнять (и соответственно сохранять) на отдельном рабочем листе.

(1) Сортировка по одному ключу.

- Отсортируйте **Список сотрудников**:
 - по полю **ФАМИЛИЯ** по возрастанию.
 - по полю **ПОЛ** по возрастанию.
 - по полю **ГОД РОЖДЕНИЯ** по убыванию
 - по полю **ОКЛАД** по убыванию.
- Сортировка нескольким ключам.
- Отсортируйте **Список сотрудников** по двум полям: по полю **ФАМИЛИЯ** по возрастанию, по полю **ОКЛАД** по убыванию.

(2) Фильтрация данных.

Фильтрация данных позволяет отобразить в таблице только те строки, содержимое ячеек которых отвечает заданному условию (или нескольким условиям).

Для фильтрации данных необходимо выделить фильтруемый диапазон, начиная со строки, предшествующей началу списка. Затем войти в пункт меню

Данные⇒Фильтр⇒Автофильтр. Появится треугольник, при нажатии на который появляются условия фильтрации. При выборе этого пункта на экране появляется диалоговое окно, в котором можно задавать условия фильтрации. см.рис. 5.7.

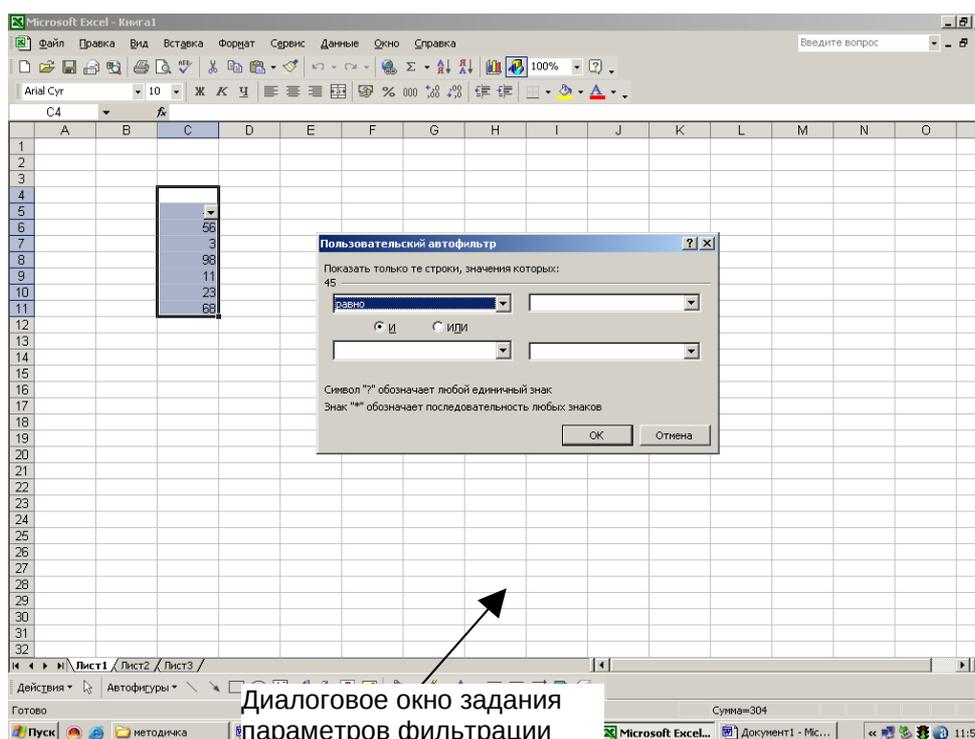


Рисунок 5.7. Диалоговое окно фильтрации

(3) Создание автофильтра.

- Показать сотрудников, возраст которых не превышает 40 лет.
- Выведите список работников, имеющих оклад от 3000 до 4500 руб.
- Выведите список мужчин, родившихся в 50-е годы.

(4) Создание расширенных фильтров.

- Выбрать сотрудников, чей оклад меньше 3000 руб.
- Выбрать сотрудников, чей оклад находится в интервале от 2250 до 3000 руб.
- Кто из сотрудников имеет оклад, на 20% превышающий средний оклад по предприятию.

Документ "Диаграммы".

Туристическое агентство "Академия-Тур" реализует путевки за границу. Создайте электронную таблицу для внесения сведений о предлагаемых путевках, указав в ней страну пребывания, вид транспорта, стоимость путевки в зависимости от сезона, количество человек в группе, число туров в сезон.

Страна	Мак стоимость, \$	Кол-во чел. в группе	Число туров в сезон	Транспорт
Турция				Авиа
Таиланд				Авиа
Германия				Автобус
Бразилия				Авиа
Тунис				Авиа
Чехия				Автобус

В зимний сезон цена путевок уменьшается на 20%, а в весенний – на 15%.

1. Найдите ожидаемый доход турагентства за летний период за летний сезон при 100%-ой заполненности групп. Отсортируйте таблицу в порядке убывания доходности туров. В нижнем колонтитуле укажите свое имя (слева) время (по центру) и дату (справа) создания документа. Сохраните таблицу под именем Турагентство.

2. Скопируйте созданную таблицу на второй лист.

В стоимость путевок входят транспортные расходы (22% при авиаперевозках и 15% при перевозках автобусами), расходы на питание (35%), проживание в гостинице (17%) и экскурсионные расходы (22%). Остальная часть стоимости – прибыль турагентства. Укажите в таблице составляющие стоимости для каждой путевки в зимний сезон и подсчитайте ожидаемую прибыль турагентства по каждому туру за зиму при 80%-ой заполненности групп и суммарную ожидаемую прибыль за этот же период. Данные по другим сезонам и общую доходность не приводите. Определите самый доходный зимний маршрут.

Графика:

1. Создайте диаграмму, в которой покажите сравнительную стоимость путевок по разным маршрутам. Снабдите диаграмму заглавием, дайте обозначения каждой из осей.
2. Создайте диаграмму, в которой покажите процентное соотношение составляющих стоимости путевок для авиамаршрутов (лучше использовать круговую диаграмму). Снабдите диаграмму соответствующим заглавием, легендой.

Защита таблицы.

Установить *защиту ячейки* можно только после защиты листа.

Для этого необходимо проделать следующее:

- Выделить ячейку или диапазон ячеек, которые необходимо защитить.
- Дать команду **Формат ⇒ Ячейки**.
- Выбрать вкладку *Защита* и установить флажок в окошке *Защищаемая ячейка*

Для снятия защиты проделать то же самое, но снять флажок в окошке *Защищаемая ячейка*

Для *защиты листа* дать команду Сервис⇒Защита⇒Защитить лист.

Лабораторная работа.

Создание таблицы и выполнение расчетов.

Площадь и население стран мира в (данные приблизительные).

	Страна	Площадь тыс. км ²	Население тыс. чел.	Плотность населения	В % от всего населения
1	Россия	17075	149 000		
2	США	9363	252 000		
3	Канада	9976	27 000		
4	Франция	552	56 500		
5	Китай	9561	1 160 000		
6	Япония	372	125 000		
7	Индия	3288	850 000		
8	Израиль	14	6000ё		
9	Бразилия	2767	154 000		
10	Египет	1002	56 000		
11	Нигерия	924	115 000		
	Сумма			ср. знач.	
	Весь мир		5 292 000		

Вычислить сумму в столбце Площадь, используя кнопку **Вставка функции** и функцию **Сумм**
Вычислить сумму в столбце Население, используя кнопку **Автосуммирование**

Для каждой страны вычислить:

- плотность населения, чел./км²
- долю (в %) от всего населения Земли.
- Вычислить среднюю плотность населения
- подсчитать, сколько процентов от населения Земли составляет население приведенных стран.

Ваши навыки и умения оцениваются «Удовлетворительно».

Задание 2. Сортировка данных.

Скопируйте данные на второй лист в 4-х экземплярах.

Выполните сортировку (по убыванию) по данным столбца **Плотность населения**.

Для этого выделите сортируемый диапазон, войдите в пункт меню **Данные⇒Сортировка**.
В появившемся окне задайте параметры сортировки в первой диалоговой строке, отметив флажок **по убыванию**.

Повторите то же самое по возрастанию.

Расположите страны по алфавиту.

Произведите сортировку по данным последнего столбца.

Ваши навыки и умения оцениваются «Хорошо».

Задание 3. Произвести последовательно фильтрацию данных таблицы согласно следующим критериям:

- Страны с площадью больше 5 000 тыс км²
- страны с населением меньше 150 млн.чел.
- страны с плотностью населения от 100 до 300 чел./км²
- страны, население которых составляет более 2 % от всего населения Земли.

Задание 4. Построение диаграмм.

Построить круговую диаграмму для столбцов с названиями стран и населением.

Построить различные гистограммы для остальных столбцов.

Ваши навыки и умения оцениваются «Отлично».

Подбор параметров.

Создайте следующую таблицу.

1	Размер вклада	5000
2	Срок вклада	5

3	Процентная ставка	5%
4	Коэффициент увеличения вклада	$=(1+b3)^{b2}$
5	Сумма возврата вклада	$=b1*b4$

Коэффициент увеличения вклада при начислении сложных процентов вычисляется по формуле: $=(1+b3)^{b2}$, где $b3$ – процентная ставка, $b2$ – срок возврата вклада, а символ $^$ - оператор «возведение в степень»

Введите команду **Сервис ⇒ Подбор параметра** и рассчитайте процентную ставку, при которой сумма возврата вклада будет составлять 8 тыс.
Рассчитайте срок вклада, при котором сумма возврата будет составлять 8 тыс.

Контрольные вопросы

1. Каково назначение и функциональные возможности табличного процессора Excel?
2. Назовите основные элементы окна программы Excel и укажите их функциональное назначение.
3. Назовите элементы строки формул и укажите их назначение.
4. Каково назначение строкового поля ввода и редактирования?
5. Какая информация отражается в строке состояния?
6. Какие операции можно выполнять с рабочими листами Excel?
7. Перечислите основные режимы работы табличного процессора и укажите особенности каждого режима.
8. Назовите и охарактеризуйте основные типы данных в ячейках электронной таблицы.
9. Что такое ссылка? Какими способами можно вводить в электронную таблицу и использовать ссылки?
10. Что такое относительный адрес ячейки? Для чего он используется?
11. Что такое абсолютный адрес ячейки? Для чего он используется?
12. Каковы основные функции маркера автозаполнения?
13. Перечислите основные типы функций, используемых в Excel.
14. Какие возможности для создания и редактирования рисунков в электронной таблице предоставляет встроенный графический редактор MS Office?
15. Какие средства Excel позволяют проводить анализ и обработку данных электронной таблицы?
16. Что означает в Excel понятие список или база данных?
17. Какие средства имеются в Excel для работы с базами данных?
18. Какие средства Excel позволяют осуществлять автоматическое подведение итогов в электронной таблице?
19. Каково назначение структуры электронной таблицы? Как работать со структурой?
20. Что такое консолидация данных? Какими способами можно консолидировать данные электронной таблицы?
21. Какие средства условного анализа имеются в Excel?
22. Каково назначение инструмента **Подбор параметра**?
23. Каково назначение надстройки **Поиск решения**? Опишите технологию выполнения этой операции.
24. Для чего в Excel используют сценарии? Как создать сценарий?
25. Для решения каких задач можно использовать таблицы подстановки?
26. Для чего в Excel используют сводные таблицы?
27. Каким образом в программе Excel можно работать одновременно с несколькими документами?
28. Как выделить в электронной таблице смежные и несмежные ячейки, диапазоны (блоки) ячеек?
29. Как ввести данные в ячейку? Как зафиксировать ввод данных?
30. Как скопировать ячейку, блок ячеек, рабочий лист?
31. Как переместить ячейку, блок ячеек, рабочий лист?
32. Как переименовать рабочий лист?
33. Как удалить из рабочей книги рабочий лист? Как добавить новый рабочий лист?
34. Как объединить ячейки в электронной таблице? Как снять объединение ячеек?

35. Как нужно вводить числовые данные и даты, чтобы программа Excel воспринимала их как текст?
36. Как отредактировать ранее введенные данные?
37. Как разбить текст ячейки на несколько строк?
38. Как установить разбиение электронной таблицы на страницы?
39. Как отформатировать данные в ячейке? Как удалить формат ячейки?
40. Какие возможности предоставляет диалоговое окно **Формат ячеек**?
41. Как изменить ширину столбцов и высоту строк?
42. Как присвоить ячейке или диапазону ячеек собственное имя?
43. Как ввести в ячейку формулу?
44. Как можно скрыть столбцы и строки? Как показать скрытые столбцы и строки?
45. Как оформить таблицу Excel рамками и заливкой?
46. Как убрать с экрана изображение сетки?
47. Как построить в электронной таблице диаграмму?
48. Как отредактировать построенную диаграмму?
49. Как в документ Excel вставить фрагмент текстового документа?
50. Как вставить в электронную таблицу рисунок?
51. Как вставить таблицу или диаграмму Excel в документ Word?
52. Какими способами можно отсортировать данные электронной таблицы?
53. Какими способами можно выполнить фильтрацию (выборку) данных в электронной таблице?
54. Как выполнить фильтрацию данных в электронной таблице с помощью расширенного фильтра?
55. Какими способами можно защитить информацию в таблице Excel?
56. Как подсчитать количество ячеек, значения которых отвечают заданному условию?
57. Какие функции существуют для подсчета основных статистических параметров?
58. Как из заданной выборки чисел отобрать те ячейки, которые больше(меньше) какого-то заданного значения?