

Табличная обработка информации на компьютере.

Электронные таблицы MS Excel

Лекция № 10

ИНФОРМАТИКА 7-3

Технология обработки числовой информации

Электронные таблицы: назначение и основные понятия

Электронная таблица (ЭТ) - инструмент для табличных расчетов на ПК.
Табличный процессор (ТП) - прикладная программа, позволяющая пользователю работать с электронными таблицами.

Столбцы (A..Z, AA, AB...)
Строки (1, 2, 3...)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

Ячейка - пересечение строки и столбца
Имя ячейки - имя столбца + номер ячейки

Например: E2

Информация в ячейке:

- ♦ текст (любые символы)
- ♦ число (исходные данные)
- ♦ формула (вычисление)

ЭТ в режиме отображения формул

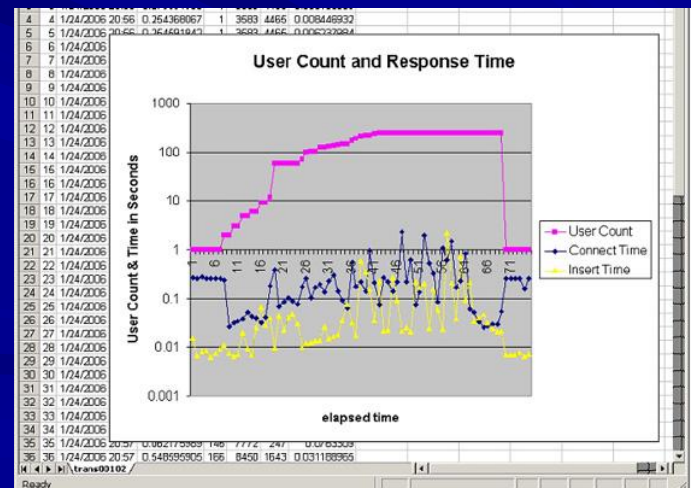
| | A | B | C |
|---|-------|--------|---------|
| 1 | Длина | Ширина | Площадь |
| 2 | 4 | 3 | A1*B2 |

ЭТ в режиме отображения значений

| | A | B | C |
|---|-------|--------|---------|
| 1 | Длина | Ширина | Площадь |
| 2 | 4 | 3 | 12 |

РПГО РесурсЦентр Южно-Уральский Государственный университет

© 2002 Microsoft. Все права защищены. Microsoft, Excel, Office, Ready, Connect Time, Insert Time, elapsed time, User Count & Response Time, User Count, Connect Time, Insert Time



План лекции

1. Назначение и основная характеристика электронных таблиц.
2. Режимы работы с электронной таблицей.
3. Основные элементы электронной таблицы.
4. Особенности работы в Microsoft Excel.

Вопрос 1.
**Назначение и основная
характеристика ЭТ**

Назначение электронных таблиц

Для представления данных в удобном виде используют **таблицы**. Компьютер расширяет возможности использования таблиц за счет того, что позволяет не только представлять их в электронной форме, но и обрабатывать входящие в них данные.

Класс программ, используемый для этой цели, называется **табличными процессорами**, или, проще, **электронными таблицами (ЭТ)**.

Определение ЭТ. Программные средства

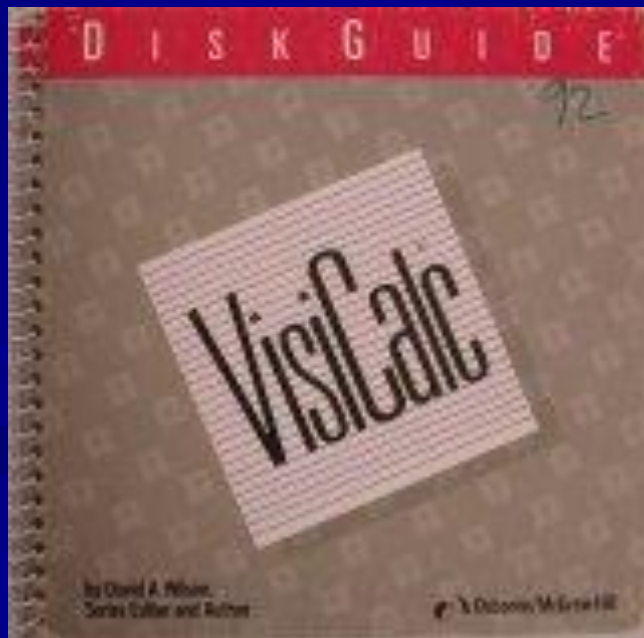
Электронные таблицы – это машинные модели обычных таблиц, состоящие из строк и столбцов, обрабатываемые и сохраняемые в памяти компьютера.

Первая программа была разработана в США в 1979 г.

Наиболее популярны такие программы, как **Excel, QuattroPro, Lotus 1-2-3, Works**

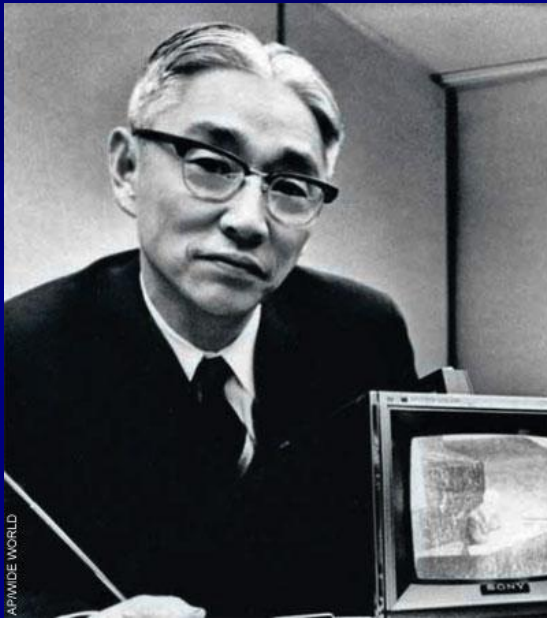
Программные средства ЭТ. VisiCalc

Первая программа для работы с электронными таблицами — табличный процессор, была создана в 1979 году, предназначалась для компьютеров типа Apple II и называлась **VisiCalc**.

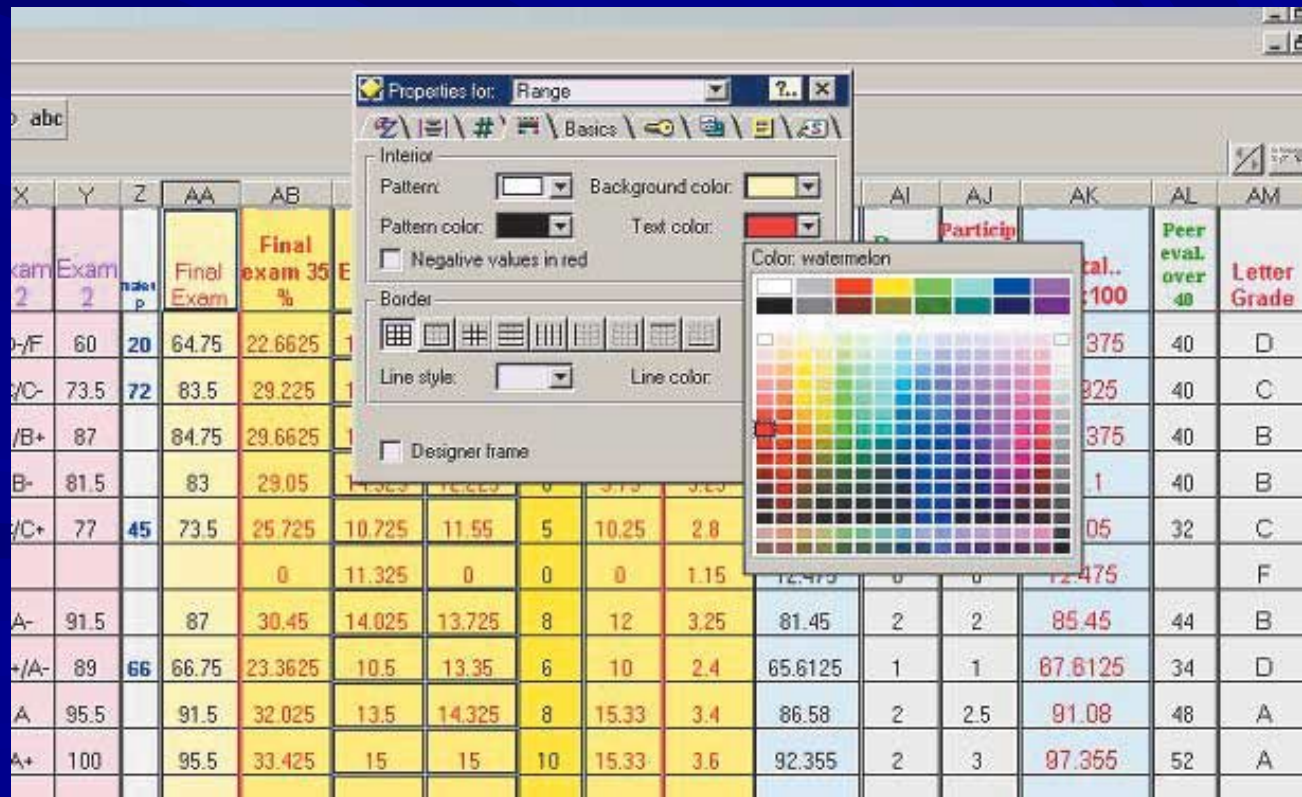
The screenshot shows a spreadsheet window titled 'HOME BUDGET, 1979'. The window has a status bar at the top with '120 (0) +R20+12' and a page number '19' in the top right corner. The spreadsheet data is as follows:

| | NOV | DEC | TOTAL |
|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| MONTH | | | |
| SALARY | 2500.00 | 2500.00 | 30000.00 |
| OTHER | | | |
| INCOME | 2500.00 | 2500.00 | 30000.00 |
| FOOD | 400.00 | 400.00 | 4800.00 |
| RENT | 350.00 | 350.00 | 4200.00 |
| HEAT | 110.00 | 120.00 | 575.00 |
| REC. | 100.00 | 100.00 | 1200.00 |
| TAXES | 1000.00 | 1000.00 | 12000.00 |
| ENTERTAIN | 100.00 | 100.00 | 1200.00 |
| MISC | 100.00 | 100.00 | 1200.00 |
| CAR | 300.00 | 300.00 | 3600.00 |
| EXPENSES | 2460.00 | 2470.00 | 28775.00 |
| REMAINDER | 40.00 | 30.00 | 1225.00 |
| SAVINGS | 30.00 | 30.00 | 330.00 |

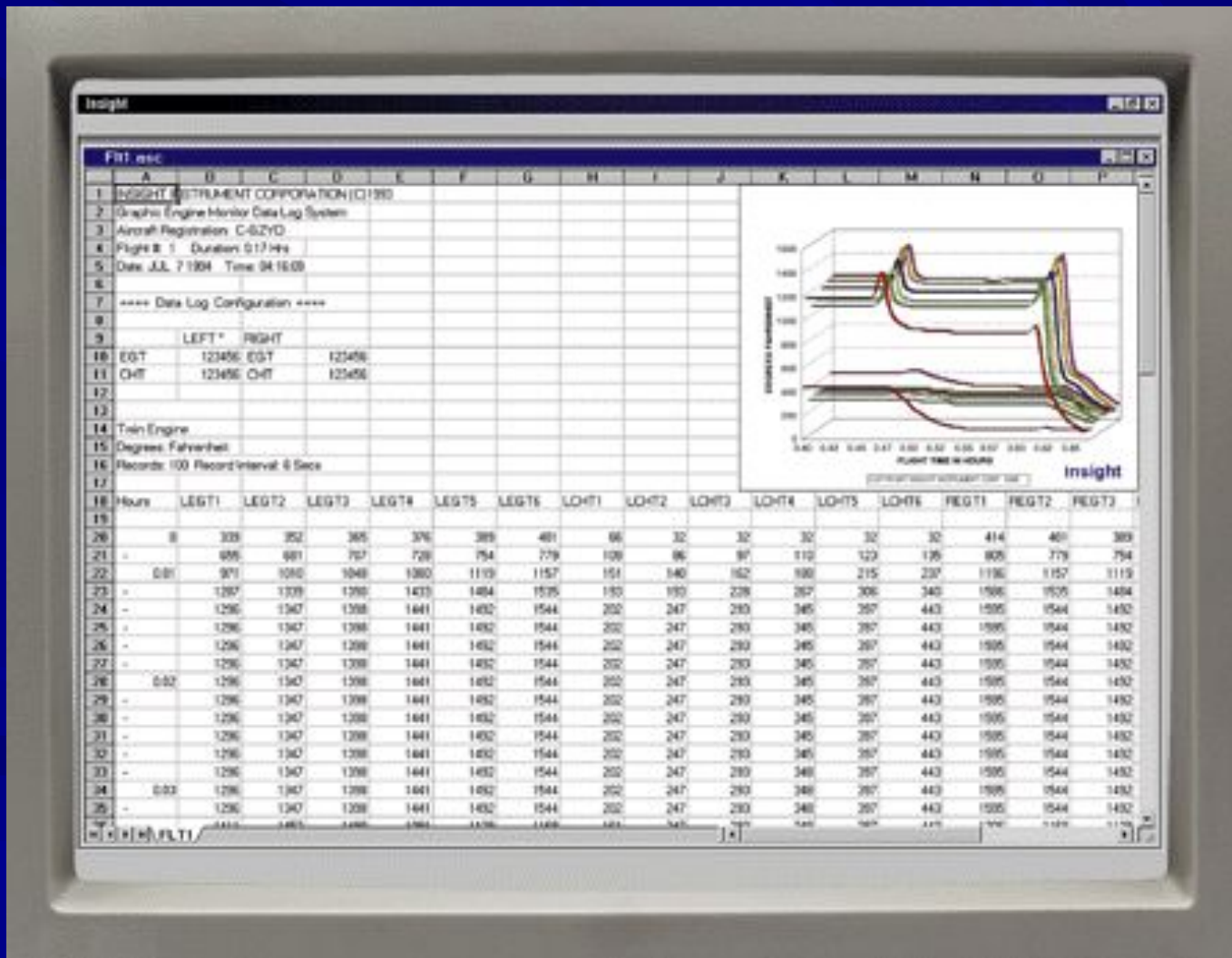
Программные средства ЭТ. Lotus 1-2-3



Lotus 1-2-3 появляется в 1982 году. Предназначался для IBM PC. Lotus объединял в себе вычислительные возможности электронных таблиц, деловую графику и функции реляционной СУБД.

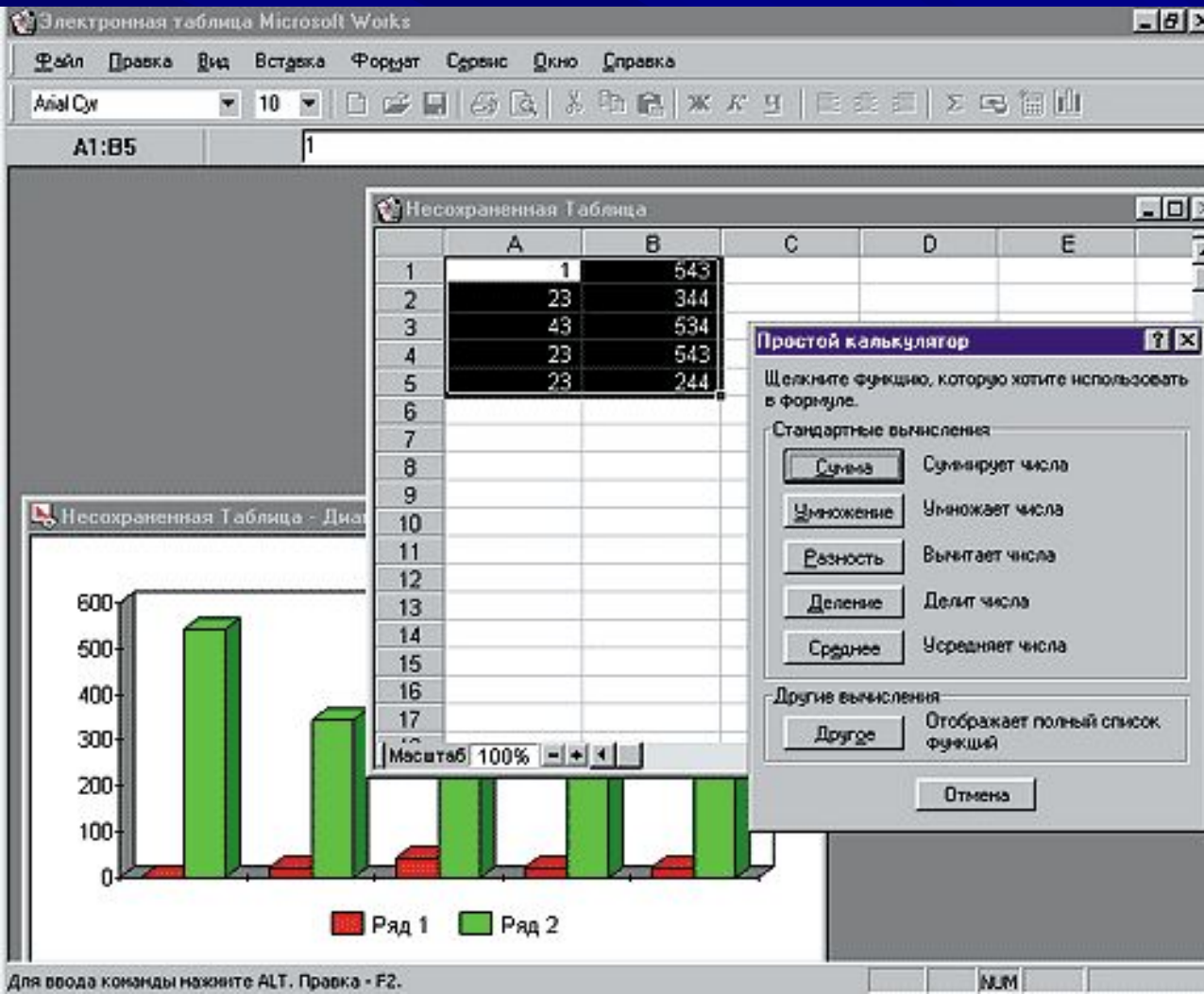


Программные средства ЭТ. QuattroPro



Программные средства ЭТ. Works

Пакет программ Microsoft Works представляет собой интегрированную среду, включающую в себя текстовый процессор, электронные таблицы, систему управления базами данных и средство коммуникаций (систему компьютерной связи).



Программные средства ЭТ. Microsoft Excel



Товары.xlsx - Microsoft Excel

Home Insert Page Layout Formulas Data Review View

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|----|---------------------|-----------|-------|---------|-----------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | Наименование товара | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Наименование товара | Поставщик | Объем | Цена | Стоимость | Дата поступления | | | | | | | |
| 2 | Марс | Крокус | 23 | 180642 | 4154766 | 11.11 | | | | | | | |
| 3 | Веспа | Пилевик | 34 | 203456 | 6917504 | 9.11 | | | | | | | |
| 4 | Марс | Колзмей | 34 | 285110 | 9727740 | 10.11 | | | | | | | |
| 5 | Смилерс | Ирис | 34 | 247962 | 8430708 | 12.11 | | | | | | | |
| 6 | Баули | Пилевик | 45 | 420750 | 18933750 | 11.11 | | | | | | | |
| 7 | Веспа | Крокус | 54 | 282744 | 15268176 | 12.11 | | | | | | | |
| 8 | Итого | | 224 | 1621664 | 36325276 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | курс | 34,05 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | Гот | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | |

Ready

Готово

MS Excel 97

MS Excel 2003

MS Excel 2007

Особенность табличных процессоров

Особенность табличных процессоров заключается в том, что с их помощью можно не только вводить данные в ячейки таблиц, редактировать и форматировать их, но и **применять формулы** для описания связи между значениями, хранящимися в различных ячейках.

С помощью электронных таблиц можно выполнять различные экономические, бухгалтерские и инженерные расчеты, а также строить разного рода диаграммы, проводить сложный экономический анализ, моделировать и оптимизировать решение различных хозяйственных ситуаций и многое другое

Функции табличных процессоров

- создание и редактирование электронных таблиц;
- оформление и печать электронных таблиц;
- создание многотабличных документов, объединенных формулами;
- построение диаграмм, их модификация и решение экономических задач графическими методами;
- работа с электронными таблицами как с базами данных: сортировка таблиц, выборка данных по запросам;
- создание итоговых и сводных таблиц;
- использование при построении таблиц информации из внешних баз данных;
- решение экономических задач путем подбора параметров;
- решение оптимизационных задач;
- статистическая обработка данных.

Вопрос 2.
**Режимы работы с электронной
таблицей**

Режимы работы ЭТ

```
graph TD; A[Режимы работы ЭТ] --> B[Режим ввода данных]; A --> C[Табличный режим]; A --> D[Командный режим];
```

Табличный режим

Режим ввода
данных

Командный режим

1. Табличный режим

Это режим передвижения по ЭТ. Для перемещения используется **табличный курсор** (указатель), который имеет двойную окантовку и ширину, соответствующую ширине клетки. Курсор отмечает выделенную ячейку (ту, с которой в данный момент идет работа). Переход от ячейки к ячейке осуществляется с помощью клавиш управления курсором или мышью

2. Режим ввода данных

Вводить информацию (это могут быть текст, числа или формулы) в таблицу можно лишь в выделенную ячейку. При этом она отображается в самой ячейке и в строке ввода. Если в ячейке была какая-либо информация, то вновь введенная займет ее место

3. Командный режим

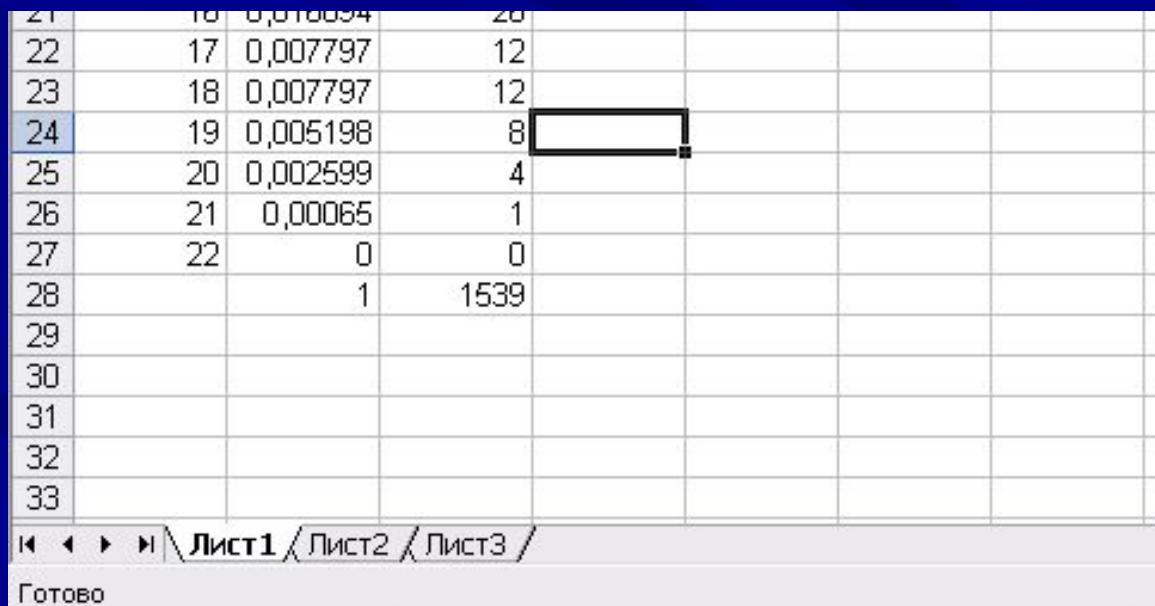
Этот режим предназначен для проведения таких операций, как форматирование, редактирование, вывод на печать, построение диаграмм, создание и сохранение электронных таблиц в виде файла на магнитном диске

Вопрос 3.
**Основные элементы
электронной таблицы**

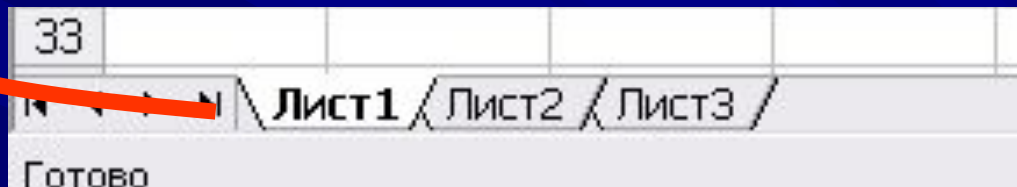
Документ электронной таблицы называется **рабочей книгой**.



Рабочая книга представляет собой набор **рабочих листов**, каждый из которых имеет табличную структуру и может содержать одну или несколько таблиц. В окне документа отображается только текущий рабочий лист активной рабочей книги, с которым и ведется работа.

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The data is organized in a table with 4 columns and 13 rows. The first column contains row numbers from 21 to 33. The second column contains numbers from 16 to 22. The third column contains decimal values. The fourth column contains numbers from 20 to 0. The fifth column contains a large number, 1539, in row 28. The sixth column is empty. The seventh column contains a small number, 8, in row 24. The eighth column is empty. The ninth column is empty. The tenth column is empty. The status bar at the bottom shows 'Лист1 / Лист2 / Лист3' and 'Готово'.

Каждый рабочий лист имеет название, которое отображается на **ярлычке листа**, отображаемом в его нижней части. С помощью ярлычков можно переключаться между рабочими листами, входящими в ту же рабочую книгу.



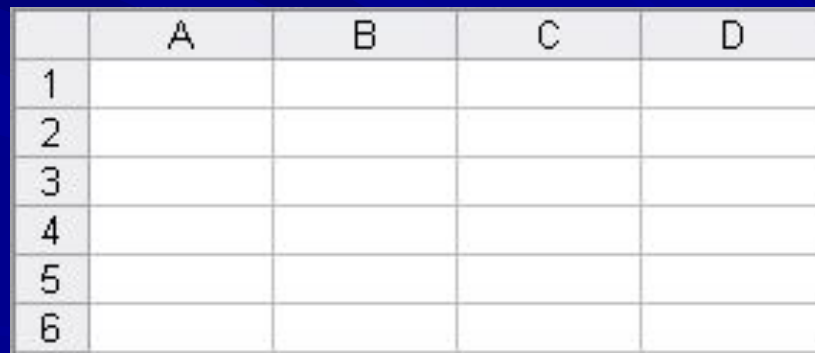
Табличное пространство рабочего листа состоит из строк и столбцов.

Столбцы озаглавлены прописными латинскими буквами и, далее, двухбуквенными комбинациями.

Всего рабочий лист может содержать до 256 столбцов, пронумерованных от А до IV.

Строки последовательно нумеруются числами, от 1 до 65536

столбец

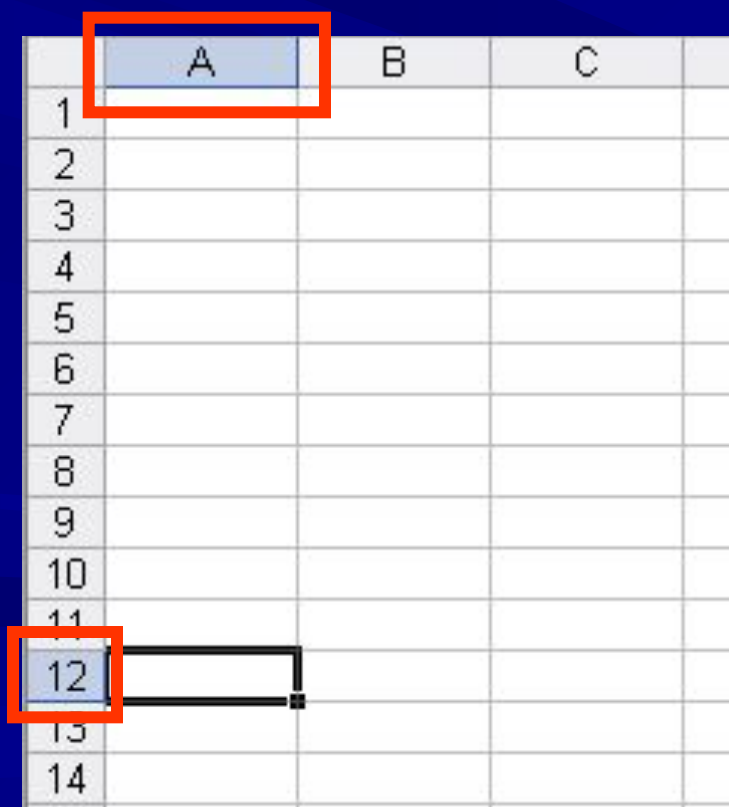


| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |

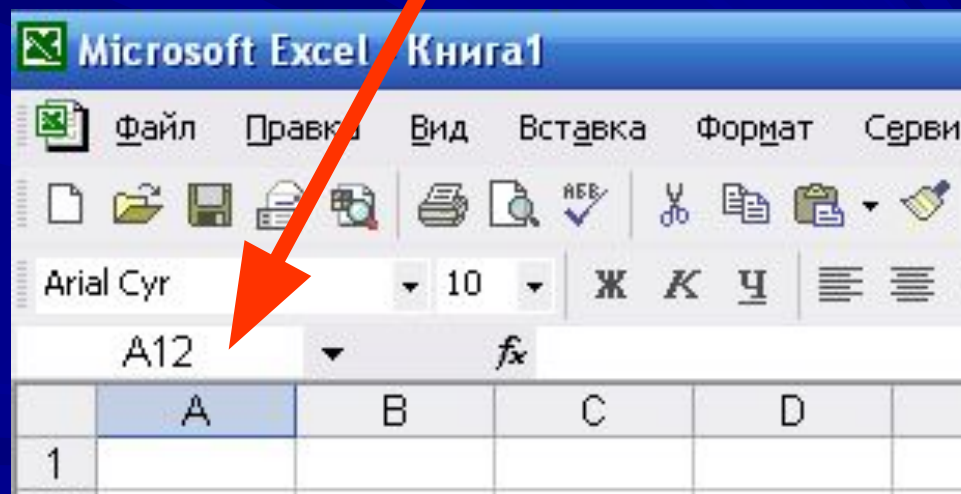
строка

На пересечении столбцов и строк образуются **ячейки таблицы**. Они являются минимальными элементами хранения данных.

Обозначение отдельной ячейки сочетает в себе номер столбца и строки, на пересечении которой она расположена, например: **A12** или B21. Обозначение ячейки выполняет адресную функцию. Адреса ячеек используют при необходимости ссылки на нее, например в формулах.



Имя ячейки



Одна из ячеек всегда активна и выделена **рамкой**. Эта рамка играет роль курсора. Операции ввода и редактирования всегда осуществляются в активной ячейке.

| | | |
|----|--|--|
| 9 | | |
| 10 | | |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |

рамка

маркер
автозаполнения

Типы данных в электронных таблицах

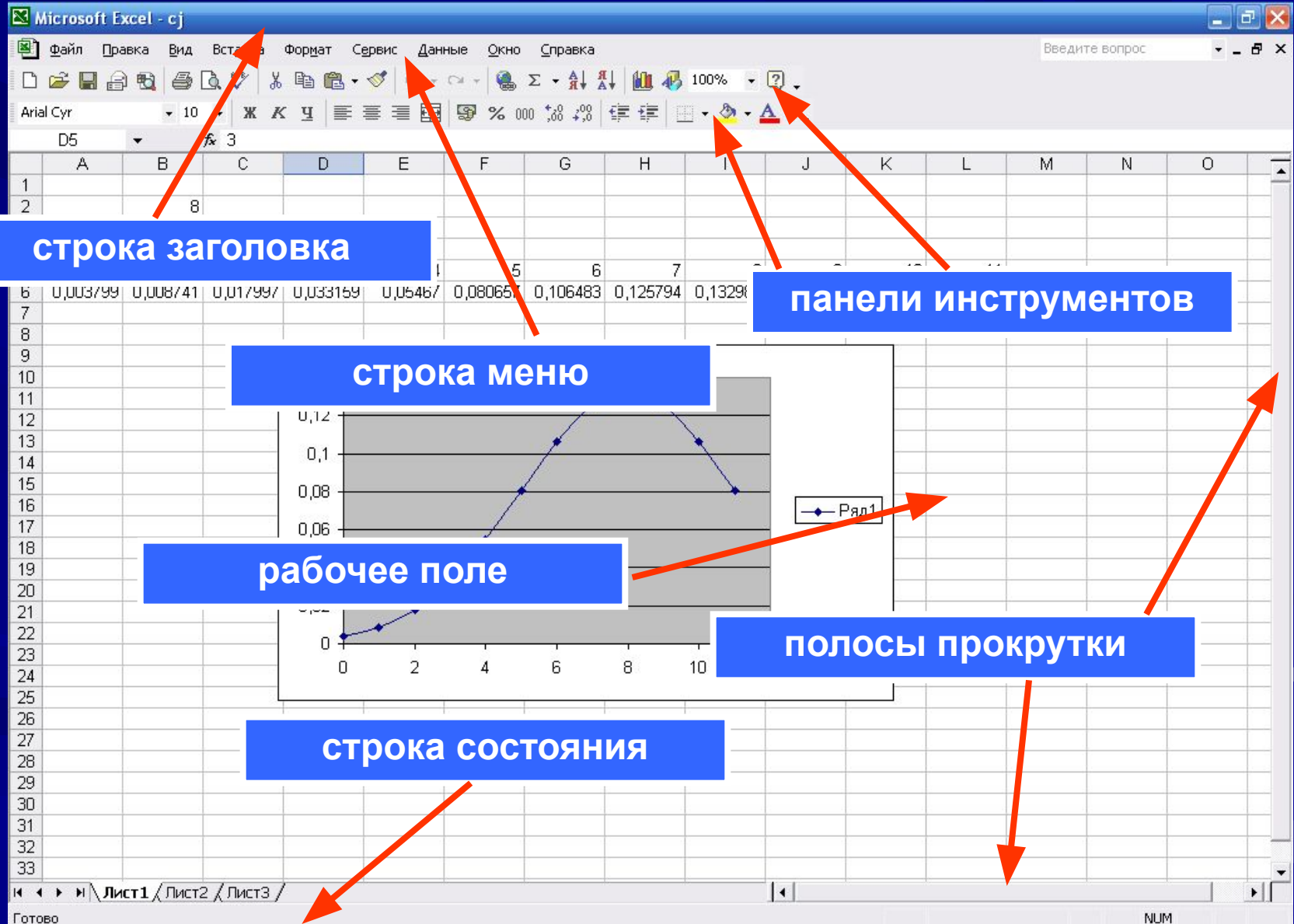
| | |
|----------------|--|
| Текст | Любая последовательность символов. Данные текстового типа используются для заголовков таблиц, заголовков строк и столбцов |
| Число | Это числовая константа |
| Формула | <p>Это выражение, состоящее из числовых величин и арифметических операций. Кроме числовых величин, в формулу могут входить в качестве аргументов адреса ячеек, функции и другие формулы.</p> <p>Пример формулы: =A5/H8.</p> <p>В ячейке, в которой находится формула, виден только результат вычислений. Саму формулу можно увидеть в строке ввода, когда данная ячейка станет активной</p> |

Типы данных в электронных таблицах

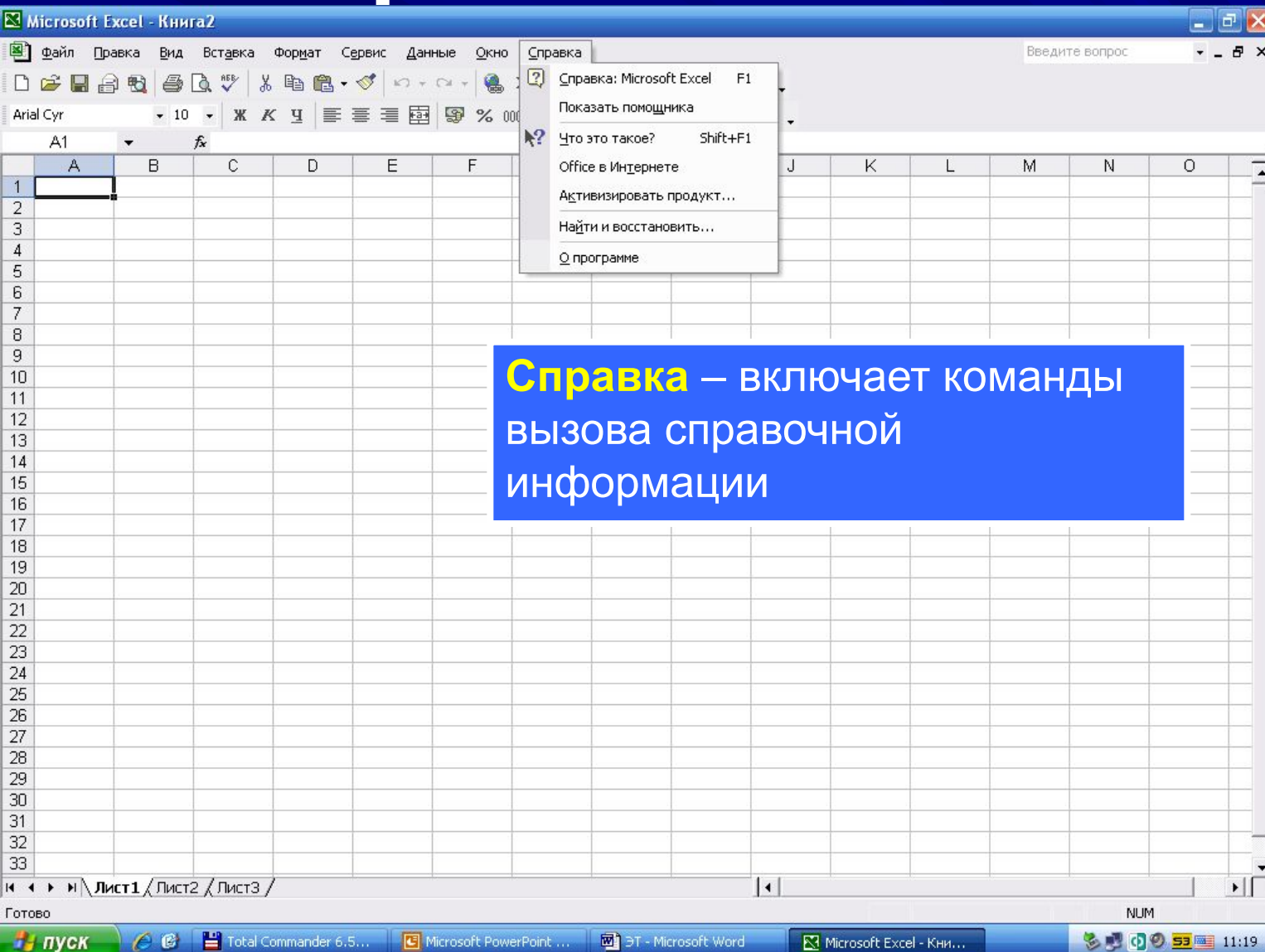
| | |
|----------------|---|
| Функции | Это запрограммированные формулы, позволяющие проводить часто встречающиеся последовательности вычислений. Например, функция автосуммирования может быть представлена следующим образом: = СУММ (А1:А4) |
| Дата | Может быть представлена в различных форматах и с которой можно выполнять различные арифметические и логические операции |

Вопрос 4.
Особенности работы в
Microsoft Excel

Внешний вид окна MS Excel



Строка меню MS Excel



Панели инструментов MS Excel

В MS Excel, как и во всех программах, входящих в пакет MS Office, существует возможность изменять набор панелей инструментов. Основными являются:

Стандартная – содержит элементы управления файловыми операциями, редактированием, экранным отображением.



Форматирование – содержит элементы форматирования ячеек



Проектирование электронной таблицы

Любая электронная таблица состоит из следующих элементов:

- заголовка таблицы;
- заголовков столбцов («шапка» таблицы);
- информационной части (исходных и выходных данных, расположенных в соответствующих ячейках).

Проектирование электронной таблицы

В общем виде процесс проектирования ЭТ включает следующие шаги:

- ввод заголовка ЭТ;
- ввод названий граф документа;
- ввод исходных данных;
- ввод расчетных формул;
- форматирование ЭТ с целью придания ей профессионального вида;
- подготовку ЭТ к печати и ее печать.

При необходимости электронные таблицы могут сопровождаться различными пояснительными комментариями и диаграммами.

Формулы и функции. Операции с формулами

Возможность использования формул и функций является одним из важнейших свойств программы обработки электронных таблиц. Текст формулы, которая вводится в ячейку таблицы, должен начинаться со знака **равенства (=)**, чтобы программа Excel могла отличить формулу от текста. После знака равенства в ячейку записывается **математическое выражение**, содержащее аргументы, операции и функции.

В качестве аргументов в формуле обычно используются **числа** и **адреса ячеек**.

Знаки операций, используемых в формулах MS EXCEL

Арифметические

Знак сложения (+)

Знак вычитания (—)

Знак умножения (*)

Знак деления (/)

Знак возведения в степень (^)

Процент (%)

Задание на самоподготовку

1. Даны ячейки электронной таблицы с адресами FA15, D10, AB3000, R5, AH102, KA200, B170000. Какие из перечисленных ячеек электронной таблицы не существуют и почему?
2. В какие ячейки следующих таблиц заносятся числа, а в какие – формулы? Если есть несколько вариантов ответа, то рассмотрите их все.

| | А | В | С |
|---|---------------------|-------------------|-----------|
| 1 | цена единицы товара | количество товара | стоимость |
| 2 | | | |