

Табличный процессор Excel:
составление формул, функции

Работа с листом и данными,
оформление таблицы

История автоматизации вычислений



Логарифмическая
линейка



Арифмометр Феликс



Механическая
счетная машина
Шиккарда (1623)

Счётная
машина
CELLATRON



Бухгалтерские счёты

Электронные таблицы (табличный процессор) - это прикладная программа, предназначенная для организации табличных вычислений на компьютере.


Наиболее распространёнными табличными процессорами являются Microsoft Excel и OpenOffice.org Calc.



Виды курсора

Изменение ширины столбца
(высоты ячейки)

Выделение  Перемещение 

Копирование 

Ввод символа 

Протаскивание 

Виды курсора

Виды курсора у ячейки



ВЫДЕЛЕНИЕ ФРАГМЕНТОВ ТАБЛИЦЫ

Чтобы выполнить какое-либо действие с группой ячеек,
их необходимо сначала выделить.

При этом фон всех ячеек, кроме первой, будет закрашен черным цветом. Но не закрашенная ячейка тоже будет выделена.

Чтобы выделить **ОДНУ СТРОКУ**, помещаем указатель мыши на номер строки на координатном столбце. Для выделения **нескольких строк** перемещаемся по координатному столбцу, не отпуская левую клавишу.

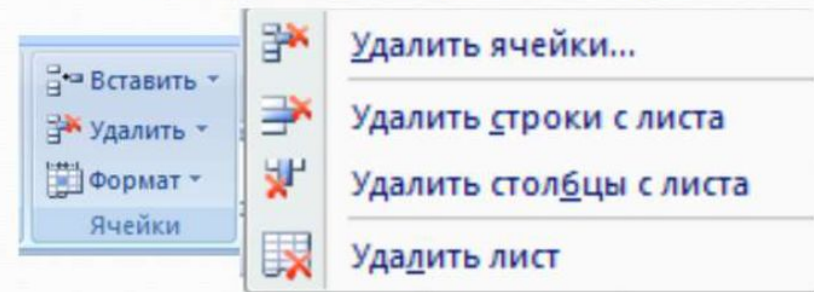
Чтобы выделить **ОДИН СТОЛБЕЦ**, помещаем указатель мыши на букву на координатной строке. Для выделения **нескольких столбцов** перемещаемся по координатной строке, не отпуская левую клавишу.

Для выделения нескольких ячеек перемещаемся по таблице при нажатой левой клавише.

Выделение снимается щелчком в любом месте экрана.

ВСТАВКА ЯЧЕЕК, СТРОК И СТОЛБЦОВ МЕНЮ ГЛАВНОЕ

Происходит вставка или удаление выделенного количества ячеек, строк или столбцов



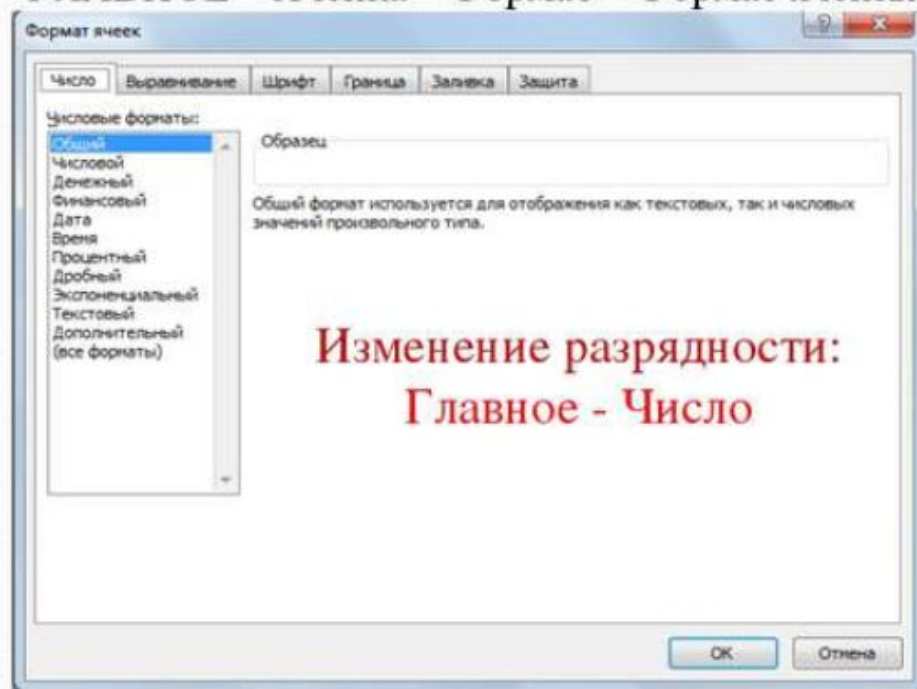
Изменение ширины столбцов и высоты строк

ШИРИНА: курсор в строке заголовка на границе соседних столбцов – двухсторонняя стрелка – перетаскивание
(изменяется и выбранная область)

ВЫСОТА: курсор мыши на границе соседних строк – двухсторонняя стрелка – перетаскивание
(изменяется и выбранная область)

ФОРМАТЫ ДАННЫХ

ГЛАВНОЕ – Ячейка – Формат – Формат ячейки



Формулой в Excel называется последовательность, содержащая следующие элементы:

- знак равенства (=) – признак формулы в Excel;
- операнды (числа, текст, ссылки на ячейки, ссылки на массивы ячеек, встроенные функции);
- знаки операций (иногда их называют операторами);
- круглые скобки, причем число открывающих скобок должно быть равно числу закрывающих.

Режимы отображения таблицы

Отображение значений

В ячейках
отображаются
значения
(по умолчанию)

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

Отображение формул

В ячейках
отображаются
формулы
(по установке)

| | A | B | C |
|---|-------|------------|--------|
| 1 | 3 | 1 | =A2-B2 |
| 2 | =2+A1 | =(A2+B1)/2 | =C1*3 |
| 3 | | | |

Установка режима отображения формул:

Формулы - Показать формулы

Замечания

1. При наборе сложной формулы легко сделать ошибку, поэтому надо хорошо знать синтаксис формул, чтобы в случае необходимости скорректировать формулу набором символов с клавиатуры.
2. Иногда Excel выводит подсказку пользователю, предлагая внести исправления в формулу. Их можно принять или отвергнуть после анализа предложения.
3. Если формула не может быть вычислена, в ячейке появляется сообщение об ошибке, которое начинается символом #.

Сообщения об ошибках.

- #ДЕЛ/0! - деление на нуль
- #ЧИСЛО! – недопустимый аргумент числовой функции
- #ЗНАЧ! – недопустимое значение аргумента или операнда
- #ИМЯ? – неверное имя ссылки или функции

Встроенные функции Excel – это функции, вычисление которых выполняется по определенным алгоритмам, содержащимся в приложении Excel.

- Вызов встроенной функции происходит при вычислении по формуле, содержащей эту функцию. Запись функции в формуле Excel аналогична записи функций в математике. Она имеет вид , $f(x_1; x_2; \dots; x_n)$ где f – имя функции, x_1, x_2, \dots, x_n аргументы.
- Аргументы отделяются друг от друга точкой с запятой.
- Существуют встроенные функции, не содержащие аргументов, например, число π вычисляется с помощью функции ПИ(). Как видим, в этом случае после имени функции нужно ставить скобки, которые и являются признаком функции в записи.
- Встроенные функции Excel разбиты на категории. Каждая категория функций предназначена для определенных целей, например, имеются математические, логические, статистические функции и т.д.

Кнопка АВТОСУММА



Команда меню

Создаваемая формула

Назначение

Суммировать

СУММ(адрес_диапазон)

Сумма всех чисел
диапазона

Среднее

СРЗНАЧ(адрес_диапазон)

Среднее
арифметическое

Число

СЧЕТ(адрес_диапазон)

Количество чисел

Максимум

МАКС(адрес_диапазон)

Наибольшее число в
диапазоне

Минимум

МИН(адрес_диапазон)

Наименьшее число в
диапазоне

Операции (арифметические и некоторые другие действия) в формулах записываются с помощью специальных символов,

называемых знаками операций

| Знак операции | Операция | Пример записи |
|-------------------------|----------------------|-------------------|
| Арифметические операции | | |
| + | сложение | =A1+2 |
| - | вычитание | =4-C4 |
| * | умножение | =A3*C6 |
| / | деление | B3/5 |
| % | процент | =10% (равно 0,01) |
| ^ | возведение в степень | =2^3 (равно 8) |

Операции сравнения

| | | |
|----|------------------|----------|
| = | равно | A5=0 |
| < | меньше | A5<1 |
| > | больше | B3>100 |
| <= | меньше или равно | 3<=2*A10 |
| >= | больше или равно | A10>=0 |
| <> | не равно | A10<>5 |

Операция связывания ячеек

| | | |
|---|----------|---------------|
| : | Диапазон | =СУММ(A1:C10) |
|---|----------|---------------|

Текстовый оператор соединения

| | | |
|---|--------------------|------------------------------------|
| & | соединение текстов | ="Ответственный"&" Иванов И.П." |
|---|--------------------|------------------------------------|

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

Значения оси. Microsoft Excel 2007 создает значения оси на основе указанных данных. В приведенном примере значения оси изменяются от 0 до 100000, что соответствует значениям ячеек диапазона на листе.

Имена категорий. В качестве имен оси категорий Excel 2007 использует заголовки столбцов или строк данных. В приведенном примере в качестве имен оси категорий отображаются заголовки строк, соответствующие первому кварталу, второму кварталу и т.д.

Маркеры данных. Маркеры данных одного цвета представляют один ряд данных. Каждый маркер соответствует одному значению данных листа.

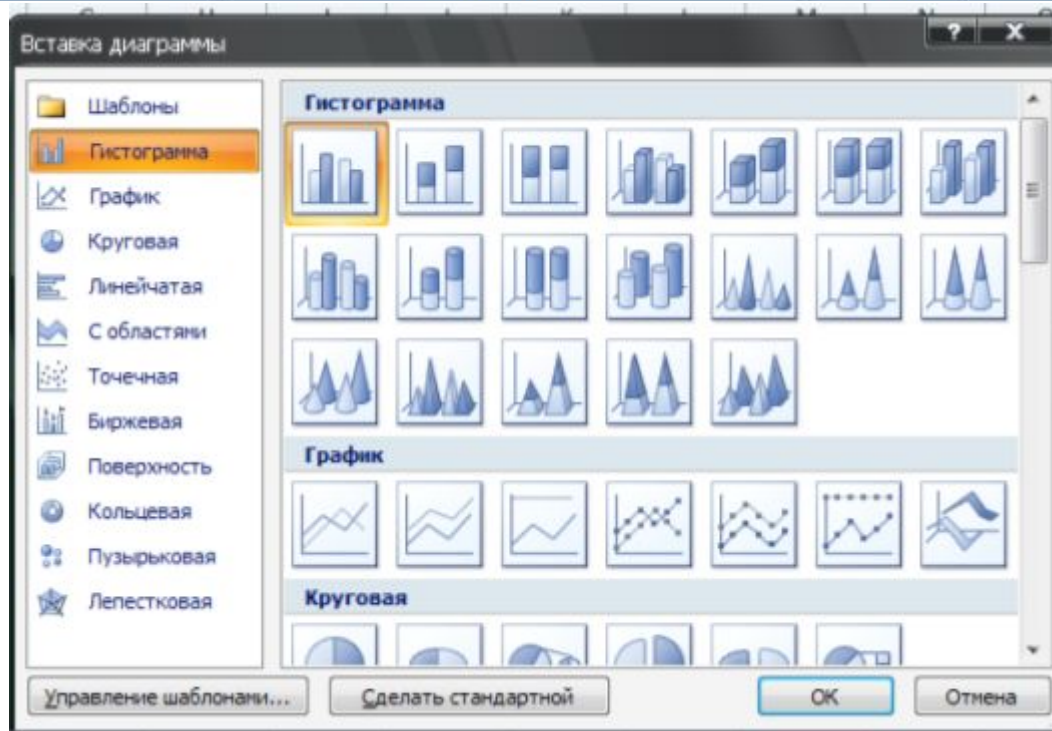
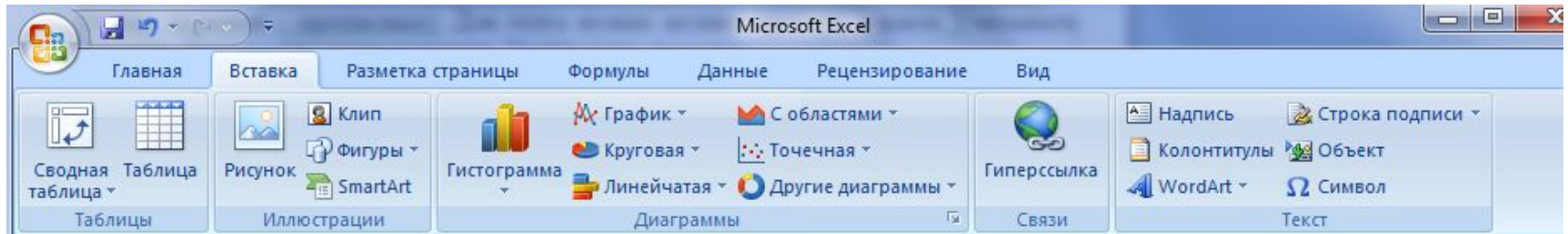
Область диаграммы. Вся диаграмма и ее элементы.

Область построения. На плоских диаграммах — ограниченная координатными осями область, содержащая все ряды данных. На объемных диаграммах — ограниченная координатными осями область, содержащая все ряды данных, имена категорий, подписи делений и названия осей.

Внедренные диаграммы. Внедренная диаграмма рассматривается как графический объект и сохраняется в качестве части листа, на котором она создана. Внедренные диаграммы следует использовать в случаях, когда требуется отобразить или напечатать одну или несколько диаграмм вместе с данными листа.

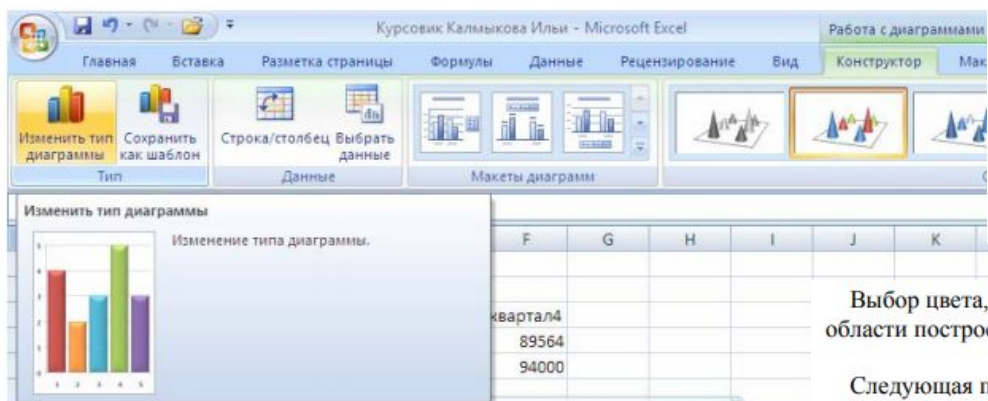
Листы диаграмм. Лист диаграммы — это отдельный лист в книге, имеющий собственное имя. Листы диаграмм следует использовать в случаях, когда требуется просмотреть или изменить большие или сложные диаграммы отдельно от данных, или когда требуется сохранить пространство экрана для работы с листом.

Построение диаграмм и графиков EXCEL 2007



Изменение типа диаграммы.

1. Для того чтобы изменить тип диаграммы, щелкните на диаграмму.
2. Выполните команду **Конструктор/(Тип) Изменить тип диаграммы/Объемная коническая.**



Диаграммы

Основные термины

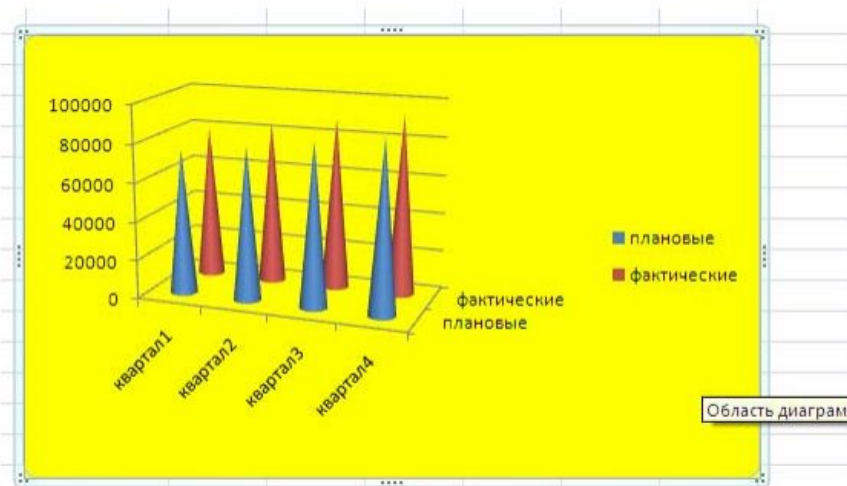
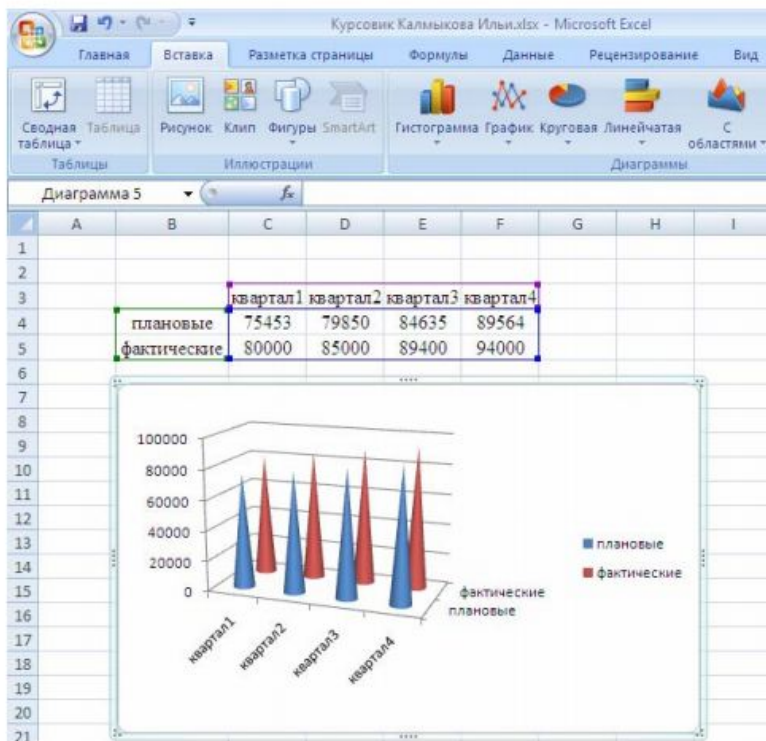
Диаграмма представляет собой графический способ представления табличных данных. При этом используется следующая терминология.

- **Серия данных** – группа данных расположенная внутри одной строки таблицы.
- **Имя серии** – имя строки таблицы, содержимое которой образует данную серию.
- **Легенда** – набор всех имен серий данной таблицы.
- **Категория** – группа значений, расположенных в одном столбце таблицы.

Выбор цвета, границ и заливки допускается в маркерах данных, в области диаграммы, в области построения и в других элементах диаграммы.

Следующая процедура используется для изменения цветов, узора, ширины линии или типа рамки для маркеров данных, области диаграммы, области построения, сетки, осей и подписей делений на плоских и объемных диаграммах:

1. Щелкните левой кнопкой мыши на область диаграммы.
2. При необходимости заливки фигуры выберите **Формат/(Стили фигур)Заливка фигуры** и укажите нужный вид во вкладках **Градиентная** или **Текстура**. (В нашем примере **Формат/(Стили фигур)Заливка фигуры/Желтый цвет**)
3. При необходимости изменения вида диаграммы пользуйтесь вкладками **Конструктор, Макет** или **Формат**.



Абсолютные и относительные ссылки.

Относительная ссылка – это ссылка, адрес которой **изменяется** при копировании.

Абсолютная ссылка – это ссылка, адрес которой **не изменяется** при копировании.

Сообщения об ошибках

#ДЕЛ/0! Попытка деления на ноль.

#Н/Д! Значение недоступно, запрет вычислений.

#ИМЯ? Используемое имя не распознается, текст введен в формулу без

#ПУСТО! Задано пересечение двух областей, не имеющих общих ячеек.

#ЧИСЛО! Проблемы с числом, например $\sqrt{-1}$

#ССЫЛКА! Использование недопустимой ссылки

#ЗНАЧ! Использование недопустимого типа операнда или аргумента, например текста вместо числа.

Колонка слишком узка для вывода вычисленного

Ссылки на адреса ячеек



Относительные

A2, C8, F25, D1

Смешанные

\$A2, A\$2,
C\$18, \$C18

Абсолютные

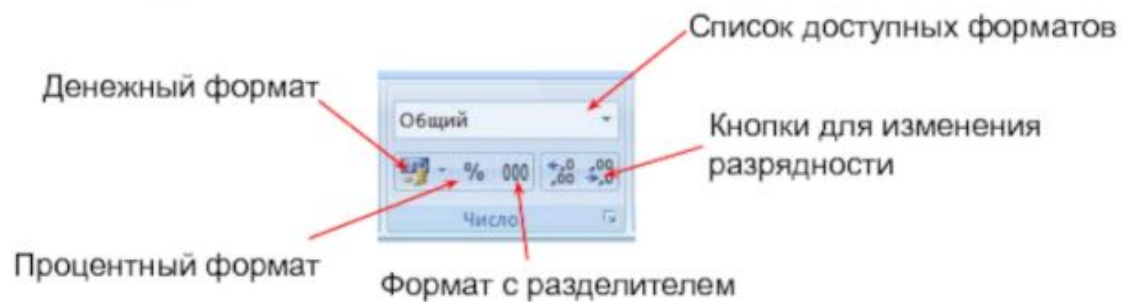
\$A\$2, \$D\$1,
\$C\$8, \$F\$25

При копировании знак \$ замораживает номер строки (A\$2), номер столбца (\$F25) или то и другое (\$A\$2).

- **Форматы файлов Excel:**
 - .xlsx – формат файла рабочей книги без макросов;
 - .xlsm – формат файла рабочей книги с макросами;
 - .xltx – формат шаблонов без макросов;
 - .xltm – формат шаблонов с макросами.

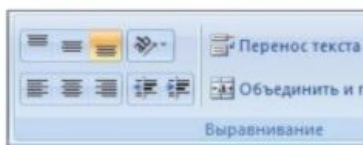
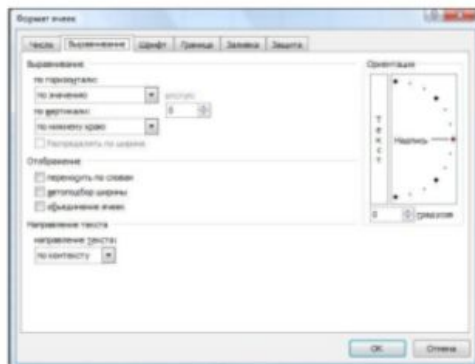
Группа Число вкладки Главная

- Для быстрого применения наиболее распространенных форматов используют элементы интерфейса группы Число вкладки Главная.



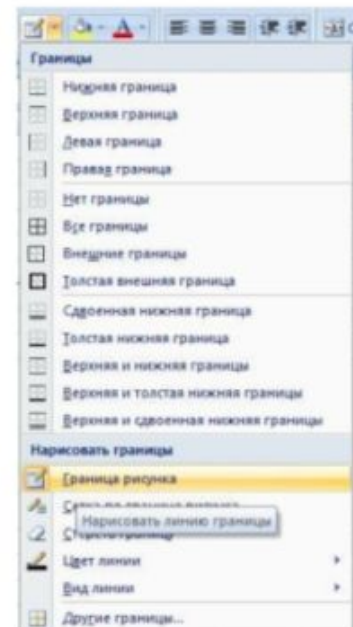
Расположение данных в ячейке

- Выравнивание
 - По горизонтали
 - По значению
 - По левому краю
 - По правому краю
 - По ширине
 - По центру
 - С заполнением
 - По центру выделения
 - Распределенный
 - По вертикали
 - По верхнему
 - По центру
 - По нижнему
 - По высоте
 - Распределенный
- Отображение
 - Переносить по словам
 - Автоподбор ширины
 - Объединение ячеек
- Направление текста
 - По контексту
 - Слева направо
 - Справа налево
- Ориентация
- Группа Выравнивание вкладки Главная



Рисование границ таблиц

- Команда Граница рисунка или Сетка по границе рисунка в группе Шрифт вкладки Главная. Вызывается нажатием кнопки Граница.
- Последовательность действий:
 - Выбрать цвет линии.
 - Выбрать вид линии.
 - Выбрать команду Границы рисунка или Сетка по границе рисунка.
 - Рисовать границу.
 - Для удаления созданных границ используйте команду Стереть границу.
 - Для выхода из режима рисования нажать клавишу ESC.



Основные операции с рабочим листом

Создание новых листов

Главное меню => Файл => Создать

Главное меню => Вставка => Лист

Строка ярлыков => Правая кнопка мыши => Всплывающее меню => Добавить => Лист

Удаление листов

Сделать Лист активным (Выбрать лист)

Главное меню => Правка => Удалить лист

Строка ярлыков => Правая кнопка мыши => Всплывающее меню => Удалить

Перемещение листов

Сделать Лист активным (Выбрать лист)

Главное меню => Правка => Переместить/Скопировать лист => В диалоговом окне указать куда

Строка ярлыков => Правая кнопка мыши => Всплывающее меню => Переместить/Скопировать лист => В диалоговом окне указать куда

Скрытие и отображение листов

Скрытие

Сделать Лист активным (Выбрать лист)

Главное меню => Формат => Лист => Скрыть

Отображение

Главное меню => Формат => Лист => Отобразить => Выбрать лист

Разделение листа на части

Главное меню => Окно => Разделить

Отменить разделение листа на части:

Главное меню => Окно => Снять разделение