**МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНЫХ**

**ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ**

**Специальность: «ЮРИСПРУДЕНЦИЯ»**

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

##### ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

**«ИНФОРМАТИКА И МАТЕМАТИКА»**

**На тему**

**«Назначение электронных таблиц MS Excel и основные функции, выполняемые этими таблицами»**

**ВЫПОЛНИЛ: СТУДЕНТ**

**ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

**Гудюшкин Евгений Николаевич**

**ПРОВЕРИЛ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ОЦЕНКА: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Уфа – 2007

**Содержание**

**Введение 3 стр.**

**1**. **Понятие** **Электронные таблицы** **Microsoft Excel 4 стр.**

**2. Типы данных и форматы их представления 7 стр.**

## 3.  Применение операторов в формулах 8 стр.

**4. Активная ячейка и ее режимы работы 11 стр.**

## 5. Авто заполнение ячеек 12 стр.

**6. Выделение диапазонов 14 стр.**

**7. Перемещения по рабочему листу 15 стр.**

**8. Копирование и перемещения ячеек и других объектов 16 стр.**

**Заключение 18 стр.**

**Список использованной литературы 20 стр.**

**Введение**

Сегодня многие компании хранят и/или обрабатывают часть своей бизнес-информации с помощью общедоступной программы MS Excel.  
 Для эффективной работы с данными электронных таблиц применяют макросы и элементы управления - списки, переключатели, счетчики, кнопки, календари и т.д. Макросы автоматизируют выполнение повторяющихся и трудоемких операций по обработке данных, хранящихся в таблице. Элементы управления, размещаемые на рабочем листе, формируют пользовательский интерфейс рабочей книги, управляющий всей работой её таблиц и диаграмм. Электронные таблицы, в которых для решения одной или нескольких взаимосвязанных задач используется графический интерфейс и макросы, часто называют **приложениями электронных таблиц**. Как правило, такие ”профессиональные” таблицы разрабатывают с помощью встроенного в MS Excel языка программирования Visual Basic for Applications (VBA).

**Электронные таблицы Microsoft Excel** - чрезвычайно мощная программа, позволяющая достигать нужного результата различными способами даже, в самых, казалось бы, простых ситуациях. Excel предлагает богатые возможности для построения сложных формул. Вооружившись несколькими математическими операторами и правилами ввода значений в ячейки, можно превратить рабочий лист в мощный программируемый калькулятор. **Excel** имеет несколько сотен встроенных функций, которые выполняют широкий спектр различных вычислений.

**Функции** - это специальные, заранее созданные формулы, которые позволяют легко и быстро выполнять сложные вычисления, производить финансовый и статистический анализ. С помощью Excel можно создавать сложные диаграммы для данных рабочего листа. Использование макросов в рабочих листах Excel, позволяет вести работу с пользователем в интерактивном режиме и выполнять громоздкие и рутинные операции всего несколькими щелчками кнопки мыши.

**1**. **Понятие** **Электронные таблицы** **Microsoft Excel**

Основным документом MS Excel является рабочая книга (Workbook), которая представляет собой файл с расширением \*.xls. Рабочую книгу можно рассматривать как электронный эквивалент папки скоросшивателя. Книга состоит из рабочих листов (Worksheet). Максимальное количество рабочих листов – 255, обозначаются они как Лист 1 (Sheet 1) и т.д. (рис. 1). Рабочий лист можно ассоциировать с понятием “документ” или “электронная таблица”. Листы книги можно перемещать, копировать, переименовывать. Перемещение можно выполнить перетаскиванием ярлычка листа с помощью мыши. Для переименования можно выполнить два щелчка левой кнопкой мыши на ярлычке переименовываемого листа, а затем ввести новое имя. Копирование удобно выполнять при помощи контекстного меню. Также контекстное меню позволяет добавить новый лист в книгу и, если нужно, выделить все листы. В представлении пользователя электронная таблица Excel 97 (рабочий лист) состоит из 65536 строк (rows) и 256 столбцов или колонок (columns), которые отображаются на экране компьютера. Строки нумеруются целыми числами от 1 до 65536, а столбцы или колонки обозначаются буквами латинского алфавита A, B, …, Z, AA, AB, …IV. На пересечении строки и столбца располагается основной структурный элемент таблицы – ячейка (cell). К содержимому ячейки можно обратиться по ее адресу (ссылке), например, A5. Таблица (в MS Excel принят термин рабочий лист, которым мы и будем далее пользоваться) — это множество элементарных ячеек, каждая из которых принадлежит некоторому столбцу и одновременно принадлежит некоторой строке. Обычно в графичес­ком представлении ячейки одного столбца располагают друг под другом по вертикали, а ячейки одной строки располагают рядом друг с другом по горизонтали. Строки и столбцы каким-то образом идентифицируются, например, столбцы именуются, а строки нумеруются. Получается структура данных, которая и называется рабочим листом Все строки содержат одинаковое количество ячеек и все столбцы содержат одинаковое количество  ячеек,  то  есть рабочий  лист имеет прямоугольную форму . По умолчанию рабочий лист имеет 256 столбцов с именами от А до IV и  16384 строки с номерами от   1  до   16384  (этого  достаточно  в  большинстве  случаев).  Имя столбца и номер строки в совокупности однозначно идентифицируют ячейку, которая им (одновременно) принадлежит. Этот идентификатор называется адресом ячейки или ссылкой на ячейку. Сразу же заметим, что MS Excel поддерживает и другую систему адресации (стиль ссылок), когда нумеруются как строки, так и столбцы. Такой стиль ссылок иногда бывает удобен и нужен для совместимости с другими системами электронных таблиц.  Обычно же используют, как правило,  адреса в форме  "имя столбца — номер строки".  Ячейкам, кроме того, можно присваивать собственные имена и использовать эти имена для ссылок на ячейки наряду с адресами.

Кроме понятия ячейки, используется понятие интервала ячеек - прямоугольной области смежных ячеек. Интервал задается указанием адреса верхней левой ячейки и правой нижней ячейки, разделенных символом : (двоеточие). Например, запись E5:G10 определяет интервал ячеек. Соответственно, интервал, состоящий из нескольких целых стол­бцов, обозначается именами крайнего левого и крайнего правого столбцов, разделенными двоеточием, например, запись B:G обозначает не Бориса Гре­бенщикова, а все ячейки в столбцах В, С, D, E, F и G. Ячейки рабочего листа предназначены для того, чтобы хранить различные значения. Таким образом, ячейка может играть такую же роль, как переменная в математике: она имеет обозначение (имя или адрес) и может иметь и менять значение. Всякое вычисление состоит в том, что по значениям одних перемен­ных вычисляются значения других переменных. Обычно способ вычисления описывается с помощью формулы, содержащей математические операции и функции. Но сама формула — это тоже значение, которое можно хранить в ячейке! В этом и состоит основная идея электронных таблиц: одни ячейки рабочего листа используются как независимые переменные, которым должны быть приданы значения извне, а другие ячейки используются как зависимые переменные (они так и называются в MS Excel — зависимые ячейки), которые содержат формулы, ссылающиеся на независимые переменные (В MS Excel они называются — влияющие ячейки). Пользователь вводит исходные данные во влияющие ячейки, автоматически производятся вычисления по формулам, на­ходящимся в зависимых ячейках, и пользователь видит готовый результат вычислений в зависимых ячейках.    Возможностей Excel достаточно для описания (и стало быть автоматического выполнения)любых вычислений (во всяком случае, этих возможностей  заведомо достаточно для практически нужных в бизнесе вычислений).

MS Excel — это не просто элект­ронная таблица с данными и формулами, производящими элементарные вычисления с помощью четырех арифметических действий и некоторых встро­енных функций. Это универсальная система обработки данных, которая может использоваться для анализа и представления данных в наглядной форме, и этот могучий инструмент Microsoft Office поистине может давать удивительные результаты — конечно, в умелых руках. Прогнозирование в MS Excel - одна из наиболее часто используемых возможностей. MS Excel легко осуществляется эк­страполяция ряда данных — например, для анализа имеющихся фактических данных, оценки имеющейся тенденции их изменения и получения на этой основе краткосрочного прогноза на будущее.

Excel является многооконной программой. Это означает, что можно одновременно открывать и редактировать несколько документов (рабочих книг).

Внешний вид представления информации, содержащейся в электронной таблице, можно менять путем смены формата данных, а также настройкой оформления ячеек, изменения их ширины, высоты и цвета (меню **Формат Ячейки**, команда **Вид**).

**2. Типы данных и форматы их представления**

В любую ячейку можно ввести данные одного из типов:

– число (числа могут быть представлены в различных форматах: общем, числовом c различным количеством десятичных знаков, в денежном или финансовом, а также дробном или экспоненциальном форматах);

– текст (произвольное сочетание символов – в общем или текстовом форматах);

– дата (в специальном формате дата);

– время (формат время);

– формула для выполнения необходимых расчетов (формула – это произвольное математическое выражение, начинающееся со знака =). Формула может содержать вызовы функций, различные операторы и ссылки на ячейки. Например, расположенная в ячейке A5 формула =ПИ( ) возвращает в эту ячейку значение числа p (3.1415…), или формула =СЛЧИС( ), расположенная в ячейке A6, возвращает в нее случайное число в диапазоне от 0 до 1.

Форматом ячеек можно управлять с помощью меню **Формат Ячейки**.

## 

**3. Применение операторов в формулах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Арифметический оператор** | **Значение** | **Пример** |
| + (знак плюс) | Сложение | 3+2 |
| – (знак минус) | Вычитание | 3-2 |
| Унарный минус |  | – 1 |
| \* (звездочка) | Умножение | 3\*2 |
| / (косая черта) | Деление | 3/2 |
| % (знак процента) | Процент | 20% |
| ^ (крышка) | Возведение  в степень | 3^2 (аналог 3\*3) |

Например, формула =COS(A5)/2+SIN(A5/6), расположенная в ячейке A8, будет возвращать значение 0 при условии, что в ячейке A5 расположена формула =ПИ( ).

**Операторы сравнения** используются для обозначения операций сравнения двух чисел. Результатом выполнения операции сравнения является логическое значение ИСТИНА или ЛОЖЬ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оператор сравнения** | ЗЗначение | ППример |
| = (знак равенства) | Равно | A1=B1 |
| > (знак больше) | Больше | A1>B1 |
| < (знак меньше) | Меньше | A1<B1 |
| >= (знак больше и знак равенства) | Больше или равно | A1>=B1 |
| <= (знак меньше и знак равенства) | Меньше или равно | A1<=B1 |
| <> (знак больше и знак меньше) | Не равно | A1<>B1 |

Например, пусть в ячейке B5 имеется формула **=ПИ(** **)**, а в ячейке C5 **=СЛЧИС(** **)**. В ячейку D5 необходимо вставить результат деления B5 на C5. Есть вероятность возникновения ошибочной ситуации – деления на ноль. Для предотвращения этого в ячейку D5 необходимо ввести следующую формулу **=ЕСЛИ(C5<>0**;**B5/C5**;**"на ноль делить нельзя")**. В данном примере функция ЕСЛИ возвращает либо результат деления содержимого двух ячеек, либо, в случае, когда С5 = 0, предупреждение о недопустимости деления на ноль.

**Текстовый оператор** **«&»** используется для обозначения операции объединения нескольких текстовых строк или текстовых констант в одну строку.

Например, пусть в ячейке А5 имеется формула **=ПИ( )**, а в ячейке А6 **=СЛЧИС( )**. Результат произведения содержимого этих ячеек можно расположить в ячейке А7 в виде формулы **="Произведение ПИ на случайное число ="&A5\*A6**.

**Адресные операторы** определяют диапазоны ячеек.

: (двоеточие) – оператор диапазона, который ссылается на все ячейки между границами диапазона, включая сами эти ячейки.

***Пример***. B5:B15 – ячейки столбца B, с пятой по пятнадцатую.

, (запятая) – оператор объединения, который ссылается на объединение ячеек диапазонов (фактически – это объединение нескольких ссылок в одну ссылку).

***Пример***. Функция СУММ(B5:B15,D5:D15) просуммирует содержимое ячеек этих двух диапазонов.

  (пробел) – оператор пересечения, который ссылается на общие ячейки диапазонов.

***Пример***. Функция СУММ(B5:B15 A7:D7) вернет содержимое ячейки B7, т.к. именно она является общей для указанных диапазонов.

**4. Активная ячейка и ее режимы работы**

Активной является ячейка, с которой в данный момент может работать (или работает) пользователь, осуществляя ввод или редактирование данных или формул. Адрес активной ячейки отображается в поле имени ячейки (см. рис. 1).

Активная ячейка может находиться в трех основных режимах работы, которые приведены на рис. 2.

В режиме **Выделенная ячейка** доступны все основные режимы редактирования и настройки параметров ячейки. Выделение нескольких ячеек осуществляется путем перетаскивания курсора при нажатой левой кнопке мыши через выделяемые ячейки. Активной при этом остается первая ячейка из выделенного диапазона.

В **Режим редактирования** активная ячейка переключается автоматически при начале набора любых символов на клавиатуре или при переходе в строку редактирования формул.

В третьем режиме перемещающееся пунктирное обрамление ячейки означает, что ее содержимое находится в буфере обмена и может быть использовано для операции вставки.

## 5. Авто заполнение ячеек

Составление таблиц – процесс трудоемкий. Разработчики Excel упростили эту задачу с помощью механизма авто заполнения. Он может быть использован там, где некое количество смежных ячеек должно быть заполнено однородной информацией. В одну из ячеек вводится первый элемент ряда данных, в следующую – второй. Затем следует выделить обе ячейки (протаскиванием при нажатой левой кнопке мыши), установить указатель мыши на маркер авто заполнения (черный квадратик в правом нижнем углу ячейки или  группы выделенных ячеек, при этом указатель мыши принимает вид черного крестика), нажать левую кнопку мыши и тащить ее далее по строке или столбцу, которые надо автоматически заполнить. Заполнение будет происходить из имеющихся списков (см. меню **Сервис** – **Параметры…** – **Списки**), либо по принципу: следующее значение = предыдущее + шаг. Нужный список можно самостоятельно сформировать и добавить к перечню стандартных.

Приведем примеры, показывающие возможности авто заполнения.

В первые две ячейки введем даты 27.02.00 и 28.02.00. Выполнив описанную выше последовательность действий, получим ряд:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 27.02.00 | 28.02.00 | 29.02.00 | 01.03.00 | 02.03.00 |

Учитывается, что год високосный!

Одно из исключений (авто заполнение происходит из стандартного списка)! В первую ячейку введем название месяца Апрель и применим механизм авто заполнения к одной ячейке. Получим ряд:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь |

Пусть Xmin=2, Xmin+h=2,2. Введем эти значения в соседние ячейки и применим авто заполнение. Получим ряд:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3 | 3,2 |

Следует обратить внимание на то, что по умолчанию разделитель целой и дробной части числа может быть запятой. И если Excel не воспринимает введенные с точками данные как числа, просто замените в числах точки на запятые или смените десятичный знак по умолчанию в настройках Windows через меню **Пуск** (подпункт **Настройки**, **Панель управления**, **Язык и стандарты**).

**Замечание**. Если заполняемый ряд данных выходит за пределы рабочего экрана, удобнее использовать команду **Правка** – **Заполнить** –**Прогрессия…**

**6. Выделение диапазонов**

Диапазон смежных ячеек можно выделить, если указать первую ячейку диапазона, нажать клавишу SHIFT, а затем указать последнюю ячейку диапазона.

Особый случай – когда граница диапазона находится за пределами видимости (за пределами текущего экрана). Тогда, удерживая клавишу Shift, нажмите последовательно клавиши End и нужную клавишу со стрелкой. Если диапазон состоит из нескольких строк или столбцов, не отпускайте Shift, нажмите END еще раз, а затем – клавишу со стрелкой (в том направлении, куда нужно осуществить выделение).

При необходимости выделить несмежные ячейки (или их диапазоны), используйте клавишу CTRL. Выделите ячейки первого диапазона. Затем, удерживая CTRL, выделите мышкой второй диапазон, затем – третий и т.д. Любопытно, что активной будет являться первая ячейка последнего из выделенных диапазонов.

Выделить одну строку (либо столбец) можно, щелкнув левой кнопкой мыши на имени строки (столбца). Для выделения нескольких смежных строк (столбцов) следует протащить мышью с нажатой левой кнопкой по именам выделяемых строк (столбцов). Несмежные строки (столбцы) выделяются при помощи клавиши CTRL.

Все ячейки листа можно выделить с помощью кнопки **Выделить все**, расположенной на пересечении строки имен столбцов и столбца имен строк. Отменить выделение можно, щелкнув левой кнопкой мыши в любом месте листа.

**7. Перемещения по рабочему листу**

На экране отображается лишь малый фрагмент рабочего листа. Поэтому необходимо уметь перемещаться в нужную его часть. Для этого можно использовать полосы прокрутки.

В ряде случаев более удобно пользоваться клавиатурой. Вернуться к первой ячейке листа можно с помощью клавиш CTRL+HOME. Используя комбинацию клавиш CTRL+END можно переместиться к последней (крайней правой) ячейке листа. Нажатие клавиши Home переместит вас к началу текущей строки. Можно переместиться на один экран влево или вправо (клавиши ALT + PgUp и ALT + PgDn соответственно). С помощью комбинаций CTRL + PgUp и CTRL + PgDn можно быстро переходить от одного листа книги к другому. Клавиши PgUp и PgDn позволяют перелистывать экран вверх и вниз.

Переместиться к границе текущего блока информации на листе можно, нажав CTRL и нужную клавишу со стрелкой.

**8. Копирование и перемещения ячеек и других объектов**

Для копирования и перемещения ячейки или группы ячеек удобно использовать возможности, которые предоставляет буфер промежуточного обмена (Clipboard) операционной системы Windows. Все функции взаимодействия с буфером промежуточного обмена в приложении Excel реализуются через меню **Правка** и состоят из трех основных возможностей:

1. Копирование выделенных ячеек (ячейки, произвольного текста, рисунка или другого любого объекта) в буфер промежуточного обмена (объект с экрана не исчезает и остается на своем месте). Копирование осуществляется через подпункт **Копировать** или через горячую комбинацию клавиш Ctrl+C.

2. Вырезание выделенного объекта в буфер промежуточного обмена осуществляется через подпункт **Вырезать** или через горячую комбинацию клавиш Ctrl+X. При этом выделенный объект, как правило, исчезает с экрана и помещается в буфер промежуточного обмена (при перемещении части таблицы на новое место для Excel после операции **Вырезать** ячейки не исчезают из электронной таблицы до выполнения операции **Вставить**).

3. Вставка объекта из буфера промежуточного обмена на место где в данный момент находится курсор редактирования или в текущую ячейку электронной таблицы. Для этого воспользуемся подпунктом **Вставить** или нажать комбинацию клавиш Ctrl+V.

**Замечание.** Горячие комбинации в зависимости от версии Excel или типа установки могут отличаться от приведенных выше.

Второй способ. Выполнить операции взаимодействия с буфером промежуточного обмена можно и через **контекстное меню** выделенного объекта (контекстного меню вызывается с помощью нажатия правой кнопки мыши на выделенном объекте). Операции взаимодействия с буфером промежуточного обмена, как правило, сгруппированы в отдельный блок и легко распознаваемы.

Третий способ выполнения операций с буфером промежуточного обмена состоит в использовании инструментальной панели, с расположенными на ней основными кнопками взаимодействия с буфером, которые приведены ниже

**Заключение**

Рассматривая данную тему, я пришёл к выводу, что одной из самых продуктивных идей в области компьютерных информационных технологий стала идея электронной таблицы. Многие фирмы разработчики программного обеспечения для ПК создали свои версии табличных процессоров - прикладных программ, предназначенных для работы с электронными таблицами. Из них наибольшую известность приобрели Lotus 1-2-3 фирмы Lotus Development, Supercalc фирмы Computer Associates, Multiplan и Excel фирмы Microsoft. Отечественные школьные компьютеры также оснащены упрощенными (учебными) версиями табличных процессоров.

Табличные процессоры (ТП) - удобный инструмент для экономистов, бухгалтеров, инженеров, научных работников - всех тех, кому приходится работать с большими массивами числовой информации. Эти программы позволяют создавать таблицы, которые (в отличие от реляционных баз данных) являются динамическими, т. е. содержат так называемые вычисляемые поля, значения которых автоматически пересчитываются по заданным формулам при изменении значений исходных данных, содержащихся в других полях. При работе с табличными процессорами создаются документы - электронные таблицы (ЭТ). Электронная таблица (документ) создается в памяти компьютера. В дальнейшем ее можно просматривать, изменять, записывать на магнитный диск для хранения, печатать на принтере. Представление данных в виде таблиц существенно упрощает анализ информации. Они ориентированы прежде всего на решение экономических задач, однако с их помощью можно решать математические, физические и инженерные задачи, например, осуществлять расчеты по формулам, строить графики и диаграммы.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что электронные таблицы MS Excel являются очень удобным и почти незаменимым инструментом работы, как для опытного пользователя, так и для начинающих. Эта программа сильно упрощает и делает более лёгкой и приятной работу во многих отраслях нашей жизни.

Каждый человек, чья работа связана с составлением каких-либо отчётов, построением графиков, выполнением сложных расчётов должен уметь пользоваться программой MS Excel. Это сильно упростит и сделает более быстрой и менее трудоёмкой всю рутинную работу.

**Использованная литература**

1. Блатнер П., Ульрих Л., Кук К. Использование Excel 2005. Специальное издание. - М., К., СПб. 2005.
2. Карпов Б. Microsoft Office 2000 Справочник. - СПб.: Питер, 2004.
3. Ахметов К., Борзенко А. Современный персональный компьютер. - М.: Компьютер-пресс, 1995.
4. Ботт Эд. Использование Microsoft Office 97. - К.: Диалектика, 1997.
5. Додж М., Кината К., Стинсон К. Эффективная работа с Excel 7.0 для Windows - СПб.: Питер, 1996.
6. Новиков Ф.А., Яценко А. Microsoft Office в целом–СПб.: БХВ-Санкт-Петербург, 2004.
7. Мартик Альтхауз Михаэль Орлет, Excel 7.0. - М.: Биком, 2002.
8. Николь Н., Альбрехт Р. Электронные таблицы Excel 7.0. -М.: ЭКОМ., 2002.
9. Николь Н., Альбрехт Р. Электронные таблицы Excel 7.0 для квалифицированных пользователей. -М.: ЭКОМ., 2002.
10. Пробитюк А. Excel 7.0 для Windows в бюро. -К., BHV, 2000.