

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ

Цель учебного занятия: Создать условия для развития умения структурировать информацию; развивать умения составлять простой и сложный планы.

Числовые данные – это информация закодированная с помощью числовых выражений или просто чисел.

Числовые данные представляют собой последовательность цифр, которые могут быть разделены десятичной запятой и начинаться с цифры, знака числа («+» либо «-») или десятичной запятой.

Над числовыми данными в электронной таблице могут производиться различные математические операции.

Обработка числовых данных

Системы обработки числовых данных

Первые электронные вычислительные машины были предназначены для выполнения сложных и громоздких вычислений. Несмотря на то, что компьютеры следующих поколений обрабатывали не только числовые, но и текстовые, графические, звуковые и другие данные, именно обработка числовых данных была и остается одним из основных назначений компьютеров.

Программы, предназначенные для обработки числовых данных, называются системами обработки числовых данных

Системы обработки числовых данных относятся к прикладному программному обеспечению. Основными объектами обработки в этих программах являются числа. Хотя некоторые из них могут обрабатывать и тексты, и графические изображения (диаграммы, графики и др.).

Самыми простыми системами обработки числовых данных являются программы-калькуляторы. Они предназначены для выполнения арифметических операций, а также вычислений с использованием основных математических и некоторых других функций. Некоторые из программ-калькуляторов могут также вычислять простые и сложные проценты, налоги на заработную плату согласно действующему законодательству, суммы ежемесячных погашений банковских кредитов; строить графики функций и др.

Другим видом систем обработки числовых данных являются прикладные математические пакеты. Их можно использовать для выполнения математических вычислений, построения графиков функций, преобразования выражений с переменными, нахождения приближенных значений решений уравнений и систем уравнений, вычисления площадей и объемов геометрических фигур и др.

Табличные процессоры

Еще одним видом систем обработки числовых данных являются табличные процессоры.

Табличный процессор – это прикладная программа, которая предназначена для обработки данных, представленных в таблицах.

Таблицы, в которых представлены данные для обработки табличным процессором, называются электронными таблицами (ЭТ).

Электронные таблицы

Электронная таблица (ЭТ) – это компьютерный эквивалент обычной таблицы, в ячейках которой записываются данные различных типов: тексты, даты, формулы, числа.

Электронная таблица является основным объектом обработки табличным процессором. Она состоит из столбцов и строк, на пересечении которых образуются ячейки. В ячейках ЭТ могут храниться числа, тексты и формулы для их обработки.

Главное достоинство ЭТ – это возможность мгновенного перерасчёта всех данных, связанных формулами, при изменении значения любого операнда.

Табличные процессоры предназначены

ввода данных в ячейки электронных таблиц, их редактирования и форматирования;

обработки числовых данных по формулам, которые могут содержать арифметические выражения, математические, логические, статистические и другие функции;

построения диаграмм и графиков на основе данных, которые содержатся в ячейках электронных таблиц;

повторного вычисления результатов при изменении данных или формул для их обработки;

отбора данных, которые удовлетворяют определенным условиям;

печати данных ЭТ, диаграмм и графиков;

работы с файлами и др.

Из современных табличных процессоров можно назвать:

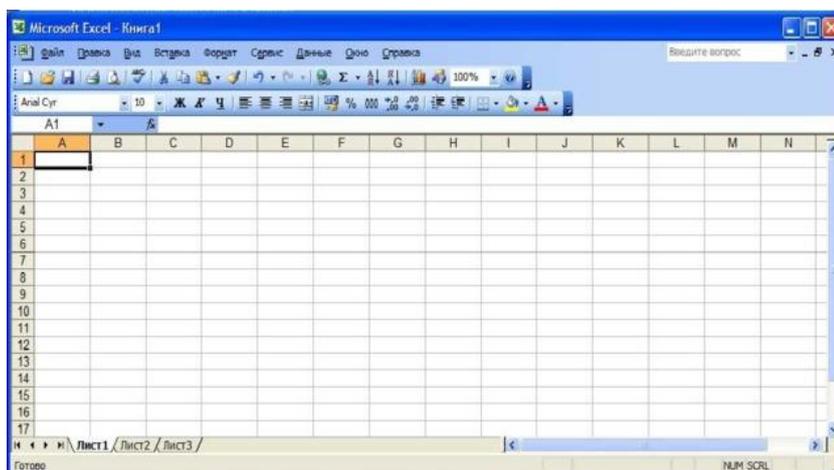
Excel (англ. excel – преобладать, превосходить), который входит в пакет программ Microsoft Office и в последнее время стал одним из самых популярных;

Calc (англ. calculator – вычислитель, калькулятор), который входит в пакет программ StarOffice;

GNumeric (англ. GNU – проект по созданию программного обеспечения свободного распространения, numeric – числовой), который свободно распространяется и др.

Excel

Программа Microsoft Excel – входит в пакет программ Microsoft Office и предназначена для создания электронных таблиц, вычислений в них и создания диаграмм. Как и в программе Microsoft Word в программе Excel можно создавать обычные текстовые документы, бланки, прайс-листы, проводить сортировку, отбор и группировку данных, анализировать и т.п.



Объекты табличного процессора Excel и их свойства

Объектами табличного процессора Excel являются электронная книга, лист, электронная таблица, строка, столбец, ячейка, диапазон, диаграмма и др.

Количество листов книги ограничивается лишь объемом свободной оперативной памяти компьютера и на них могут быть расположены электронные таблицы, диаграммы, графики, графические изображения, документы Microsoft Word, звукозаписи, видеоклипы и др.

Каждый лист книги имеет имя, которое указывается на ярлычке листа. Если на листах размещаются электронные таблицы, то такие листы по умолчанию имеют имена Лист1, Лист2 и т. д.

Каждая ячейка электронной таблицы имеет адрес. Две или больше ячеек листа электронной таблицы образуют диапазон ячеек. Диапазон ячеек, как и отдельная ячейка, имеет адрес.

Строка и столбец также являются диапазонами ячеек.

Чтобы указать адрес несвязного диапазона ячеек, нужно указать адреса его связанных частей, разделив их точкой с запятой.

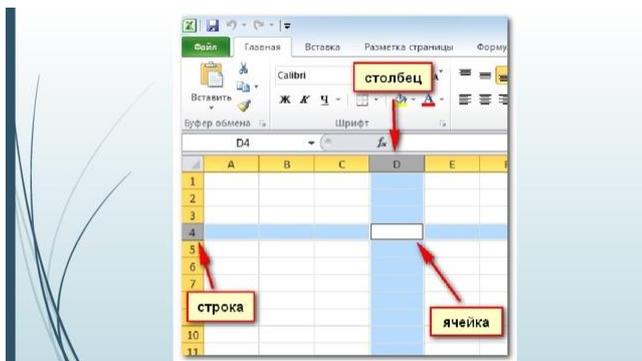
Типы данных

Каждая ячейка в Excel может содержать данные одного из трех типов: текст, число, формула.

Ячейка текстового типа данных может содержать слова, предложения, произвольный набор символов.

Ячейка числового типа содержит числа. Excel предоставляет возможность вводить числа в различном формате. Можно вводить десятичные числа, денежные единицы, проценты и т.д.

Ячейка типа формула содержит конкретную формулу. Формулой называется введенная в ячейку последовательность символов, начинающаяся со знака равенства « = ». В эту последовательность символов могут входить: константы, адреса ячеек, функции, операторы (н-р: =B2 * 180 – 25). Результат вычислений отображается в ячейке, а сама формула – в строке формул.

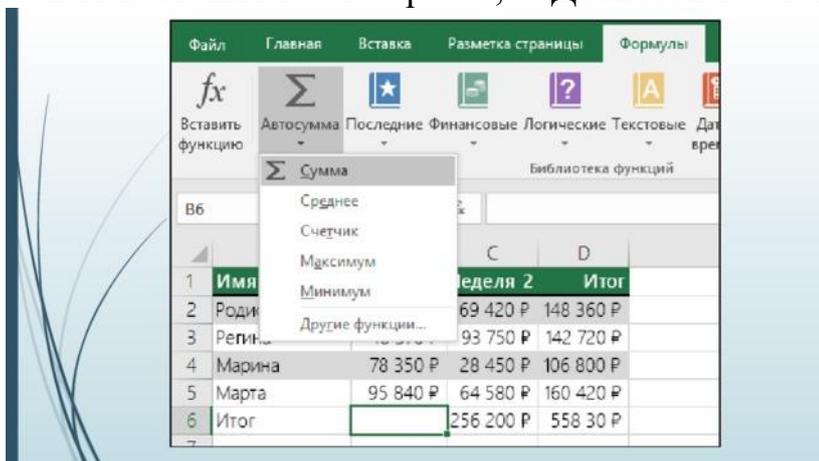


Функции

Для более удобного задания вычислений используют Мастер функций. Функции используются для выполнения стандартных вычислений. Excel имеет более 400 встроенных функций, объединенных в 9 групп: финансовые, дата и время, математические, статистические, ссылки и массивы, работам базой данных, текстовые, логические, проверка свойств и значений. Для вызова Мастера функций нужно выполнить команду: Вставка\Функция.

Функция сумма

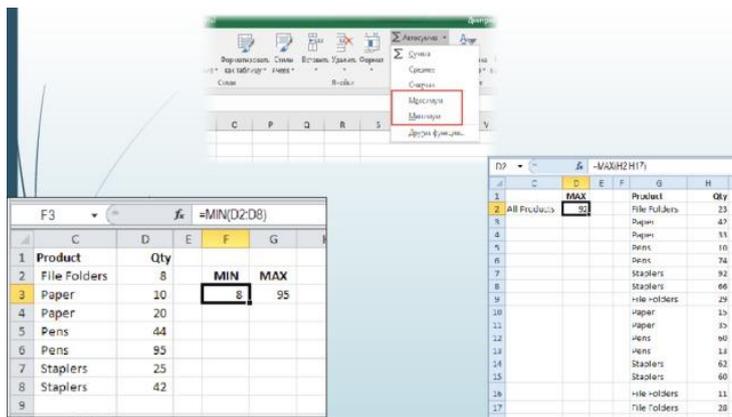
Функция сумма используется при суммировании чисел, находящихся в ячейках. Запись в ячейку производится так: =СУММ(A1:D1). Прочитать эту запись можно так: суммируем диапазон чисел от ячейки A1 до ячейки D1. Чтобы произвести сложение выборочных ячеек, нужно в скобках перечислить названия ячеек через « ; ». Диапазон ячеек задаётся через « : ».



Функции максимум и минимум

Функция максимум находит самое большое число из заданного диапазона чисел. Запись производится так: =МАКС(A1:D1) .

Функция минимум находит самое маленькое число из заданного диапазона чисел. Запись производится так: =МИН(A1:D1) .



Ссылки

В формуле =МИН(A1:D1) A1 и D1 – это ссылки. Существует два вида ссылок: относительная ссылка и абсолютная ссылка.

Относительная ссылка используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в относительной системе координат с началом в текущей ячейке. Относительная ссылка имеет следующий вид: A1, B3 и т.п.

Абсолютная ссылка используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в абсолютной системе координат и не зависящего от текущей ячейки. Абсолютная ссылка имеет следующий вид: \$A\$1, \$B\$3 и т.п.

	A	B	C	D
1	абсолютная ссылка			Общая сумма
2		Расходы	Зарплата	50000
3	Доля1	5000	Комуналка	45000
4	Доля2	20000	Еда	30000
5	Доля3	15000	Транспорт	= \$D\$2 - B5
6	Всего	40000	Осталось	10000

Задание: Составить краткий конспект и отправить на электронную почту преподавателя.