

Практическое занятие

Технология обработки числовых данных: организация расчетов в электронных таблицах; создание диаграмм на основе данных и полученных расчетов

Теоретические сведения к практическому занятию

I. Понятие электронной таблицы

Электронная таблица (ЭТ) - это программа обработки числовых данных, хранящая и обрабатывающая данные в прямоугольных таблицах.

Табличное представление информации имеет определенное преимущество перед другими формами ее записи:

1. компактность представления разнородных по своему содержанию данных;
2. возможность упорядочивания рассматриваемой информации и ее расположение в такой последовательности, которая поможет в дальнейшем значительно сократить затраты времени на обработку информации;
3. возможность сопровождать текстовую информацию числовыми данными с последующим их количественным анализом;
4. простой доступ к любому элементу данных, который можно найти на пересечении некоторых строки и столбца, имеющих свои, заранее заданные, координаты.

Лексикон-XL, Excel.

II. Использование Excel в профессиональной деятельности.

Электронные таблицы Excel – это широко распространенная компьютерная программа для обработки больших массивов числовых данных в таблице.

На сегодняшний день Excel является самой мощной программой, предназначенной для работы с ЭТ.

Программа MS Excel одна из наиболее применяемых на практике в профессиональной деятельности педагога. Она обладает множеством функций, которые оказывают педагогу существенную помощь в повседневной работе.

С помощью электронных таблиц педагог может:

1. выполнить статистические расчеты, связанные с успеваемостью учеников;
2. оптимально распределить нагрузку среди учителей;
3. составить расписание уроков;
4. вести журнал успеваемости;
5. при выполнении проекта найти себестоимость предоставляемой услуги,
6. создавать простые базы данных и т.д.

III. Архитектура Excel

Минимальной единицей информации в Excel является **ячейка**.

Ячейки собираются в **листы**.

Лист в Excel представляется набором ячеек, а **книга** – набор листов, а в свою очередь один **файл** – это одна книга.

Для удобства работы несколько книг со связанными рабочими областями можно объединить в **рабочую область**.

Таким образом, **рабочая область** есть набор файлов или книг.



Рис. Структура файла Excel

Электронные таблицы, с которыми работает пользователь в приложении, называются **рабочими листами**.

Можно вводить и изменять данные одновременно на нескольких рабочих листах, а также выполнять вычисления на основе данных из нескольких листов.

Документы электронных таблиц могут включать несколько рабочих листов и называются **рабочими книгами**.

IV. Технология работы с электронными таблицами включает следующие разделы:

1. предварительный анализ и упорядочивание по строкам и столбцам таблицы той информации, которую планируется обрабатывать с использованием табличных процессоров;
2. смысловая систематизация табличных данных и подготовка электронной таблицы к их размещению путем предварительного форматирования столбцов по их ширине;
3. ввод в электронную таблицу символьной, числовой, текстовой и другой информации, а также формул для ее последующей обработки;
4. корректировка исходной информации в соответствии с вновь поступившими данными и анализ полученных таким образом новых результатов ее обработки табличным процессором;
5. графическое представление полученных результатов для более наглядного отображения результатов обработки данных с использованием электронных таблиц;
6. подготовка и печать выходных документов.

V. ЭТ позволяют:

1. работать с разными форматами отображения чисел – денежными, целыми, датой, временем, процентами и др.;
2. производить сложные вычисления над числами по предварительно установленным формулам;
3. связывать ячейки друг с другом с помощью формул;
4. при изменении исходных данных автоматически пересчитывать результаты;
5. создавать графики и диаграммы.

Богатые возможности табличного процессора Excel определяются свойствами операционной системы Windows. В Excel предусмотрены средства интеграции приложений Windows - технология связи и внедрения объектов (OLE) и механизм динамического обмена данными (DDE) между Excel и другими приложениями Windows.

VI. Диагностика ошибок в формулах Excel

Если Excel не может выполнить обработку формулы в ячейке и вывести результат, то он генерирует сообщение об ошибке и выводит его в данной ячейке (вместо самой формулы или ее результата).

Сообщение об ошибке всегда начинается со знака «#». Сообщения об ошибках в Excel могут принадлежать к одному из 8 типов:

- | | |
|------------|-------------|
| 1) ##### | 5) #Н/Д |
| 2) #ЗНАЧ! | 6) #ССЫЛКА! |
| 3) #ДЕЛ/0! | 7) #ЧИСЛО! |
| 4) #ИМЯ? | 8) #ПУСТО! |

- полученный результат не умещается в ячейке. В этом случае необходимо увеличить ширину столбца.

#ЗНАЧ! - используется недопустимый тип аргумента, например, пользователь пытается сложить текстовое и числовое значение.

#ДЕЛ/0! - в формуле делается попытка деления на ноль.

#ИМЯ? - Excel не может найти имя, используемое в формуле.

#Н/Д является сокращением термина «Неопределенные Данные».

#ССЫЛКА! - при ссылке на ячейку указывается недопустимый адрес.

#ЧИСЛО! - вводимая в ячейки информация может быть отображена на экране различными способами.

#ПУСТО! – нет данных в ячейках.

VII. Форматирование в Excel включает в себя решение следующих вопросов:

- 1) изменение шрифта, размеров, начертания и цвета символов;
- 2) выравнивание и изменение ориентации текста и чисел в ячейках;
- 3) форматирование чисел, дат и времени;
- 4) форматирование строк и столбцов;
- 5) создание и использование пользовательских форматов;
- 6) условное форматирование;
- 7) защита ячеек, листов и рабочих книг.

VIII. Типы диаграмм

В зависимости от выбранного типа диаграммы можно получить различное отображение данных:

- 1) **линейчатые диаграммы** и **гистограммы** могут быть использованы для иллюстрации соотношения отдельных значений или показа динамики изменения данных за определенный период времени;
- 2) **график** отражает тенденции изменения данных за определенные промежутки времени;
- 3) **круговые диаграммы** предназначены для наглядного отображения соотношения частей и целого;
- 4) **точечная диаграмма** отображает взаимосвязь между числовыми значениями нескольких рядов данных и представляет две группы чисел в виде одного ряда точек, часто используется для представления данных научного характера;
- 5) **диаграмма с областями** подчеркивает величину изменения данных во времени, показывая сумму введенных значений, а также демонстрирует вклад отдельных значений в общую сумму;

- 6) **кольцевая диаграмма** показывает вклад каждого элемента в общую сумму, но, в отличие от круговой диаграммы, может содержать несколько рядов данных (каждое кольцо – отдельный ряд);
- 7) **лепестковая диаграмма** позволяет сравнивать общие значения из нескольких рядов данных;
- 8) **поверхностная диаграмма** используется для поиска наилучшего сочетания двух наборов данных;
- 9) **пузырьковая диаграмма** представляет разновидность точечной диаграммы, где два значения определяют положение пузырька, а третье – его размер;
- 10) **биржевая диаграмма** часто используется для демонстрации цен на акции, курсов валют, для определения изменения температуры, а также для научных данных.

Кроме того, можно строить диаграммы так называемого нестандартного типа, позволяющие совмещать в одной диаграмме различные типы представления данных. Такие диаграммы называются смешанными.