**Тема: Возможности динамических (электронных) таблиц**.

## **ПЛАН:**

**1. ЭТ как информационный объект: характерные особенности, назначение.**

**2. Применение ЭТ для решения профессиональных задач. Использование функций.**

**3. Контрольные вопросы**

**1. ЭТ как информационный объект: характерные особенности, назначение**

***Excel*** – это табличный процессор. Табличный процессор - это прикладная программа, которая предназначена для создания электронных таблиц и автоматизированной обработки табличных данных.

***Электронная таблица*** – это электронная матрица, разделенная на строки и столбцы, на пересечении которых образуются ячейки с уникальными именами. Ячейки являются основным элементом электронной таблицы, в которые могут вводиться данные и на которые можно ссылаться по именам ячеек. К данным относятся: числа, даты, время суток, текст или символьные данные и формулы.
***К обработке данных относится:***

* проведение различных вычислений с помощью формул и функций, встроенных в редактор;
* построение диаграмм;
* обработка данных в списках (Сортировка, Автофильтр, Расширенный фильтр, Форма, Итоги, Сводная таблица);
* решение задач оптимизации (Подбор параметра, Поиск решения, Сценарии "что - если" и другие задачи);
* статистическая обработка данных, анализ и прогнозирование (инструменты анализа из надстройки "Пакет анализа").
Таким образом, Excel являются не только средством автоматизации расчетов, но и средством моделирования различных ситуаций.

***Область применения Excel:*** планово – финансовые и бухгалтерские расчеты, учет материальных ценностей, системы поддержки принятия решений (СППР) и другие области применения.

***Создание новой рабочей книги в Excel***

Обучение работе с Excel необходимо начинать с изучения окна приложения Excel. При запуске Excel открывается окно приложения, в котором отображается новая рабочая книга – Книга 1.
***Окно приложения Excel имеет пять основных областей:***

* строка меню;
* панели инструментов;
* строка состояния;
* строка ввода;
* область окна рабочей книги.



***Основная обработка данных в Excel о***существляется при помощи команд из строки меню. Панели инструментов Стандартная и Форматированиеявляются встроенными панелями MS Excel, которые располагаются под строкой меню и содержат определенные наборы пиктограмм (кнопок). Основная часть пиктограмм предназначена для выполнения наиболее часто используемых команд из строки меню.

***Строка формул в Excel*** используется для ввода и редактирования значений, формул в ячейках или диаграммах. Поле имени – это окно слева от строки формул, в котором выводится имя активной ячейки. Пиктограммы: **X, V, fx**, расположенные слева от строки формул - это кнопки отмены, ввода и вставка функции соответственно.

***Строка состояния окна приложения Excel*** расположена в нижней части экрана. Левая часть строки состояния указывает сведения о состоянии рабочей области электронной таблицы (Готово, Ввод, Правка, Укажите). Кроме того, в левой части строки состояния кратко описываются результаты выполненной команды. В правой части строки состояния выводятся результаты вычислений (при выполнении автоматических вычислений с помощью контекстного меню строки состояния) и отображаются нажатые клавиш Ins, Caps Lock, Num Lock, Scroll Lock.

***Основные понятия электронной таблицы: заголовок столбца, заголовок строки, ячейка, имя ячейки, маркер выделения, маркер заполнения, активная ячейка, строка формул, поле имени, активная область листа.***

*Рабочая область* электронной таблицы состоит из строк и столбцов, имеющих свои имена.

*Имена строк* – это их номера. Нумерация строк начинается с 1 и заканчивается максимальным числом, установленным для данной программы. Имена столбцов – это буквы латинского алфавита сначала от А до Z , затем от АА до AZ, ВА до BZ и т.д.

*Максимальное количество строк и столбцов* электронной таблицы определяется особенностями используемой программы и объемом памяти компьютера, например, в табличном процессоре Excel 256 столбцов и более 16 тысяч строк. В таблице используются *столбцы* (256) и *строки* (16384).

*Пересечение строки и столбца образует ячейку* электронной таблицы, имеющую свой уникальный адрес. Для указания адресов ячеек в формулах используются ссылки (например, А6 или D8).

*Ячейка –* область, определяемая пересечением столбца и строки электронной таблицы, имеющая свой уникальный адрес.

*Адрес ячейки* определяется именем (номером) столбца и именем (номером) строки, на пересечении которых находится ячейка, например А10. Ссылка – указание адреса ячейки.

*Активной ячейка -* это выделенная ячейка, имя которой отображается в поле имени. Маркером выделения называется полужирная рамка вокруг выделенной ячейки. Маркер заполнения - это черный квадрат в правом нижнем углу выделенной ячейки.

*Активная область листа* - это область, которая содержит введенные данные.

*Адрес блока ячеек задается* указанием ссылок первой и последней его ячеек, между которыми ставится разделительный символ – двоеточие. Если блок имеет вид прямоугольника, то его адрес задается адресами левой верхней и правой нижней ячеек, входящих в блок.

*Блок используемых ячеек может быть указан двумя путями:* либо заданием с клавиатуры начального и конечного адресов ячеек блока, либо выделением соответствующей части таблицы при помощи левой клавиши мыши.

***Пример задания адресов ячейки и блоков в электронной таблице:***

 адрес ячейки, находящейся на пересечении столбца F и строки 9, выражается ссылкой F9;

адрес блока, образованного в виде части строки 1 - B1:E1;

 адрес блока, образованного в виде столбца C - C1:C21;

адрес блока, образованного в виде прямоугольника - A3:G10

***Формулы*** – это выражение, начинающееся со знака равенства и состоящее из числовых величин, адресов ячеек, функций, имен, которые соединены знаками арифметических операций. К знакам  арифметических операций, которые используются в Excel относятся: сложение; вычитание; умножение; деление; возведение в степень.

Некоторые операции в формуле имеют более высокий приоритет и выполняются в такой последовательности:

 возведение в степень и выражения в скобках;

 умножение и деление;

 сложение и вычитание.

**2. Применение ЭТ для решения профессиональных задач. Использование функций**

***Области применения электронных таблиц:***

- бухгалтерский и банковский учет;

- планирование распределение ресурсов;

- проектно-сметные работы;

- инженерно-технические расчеты;

- обработка больших массивов информации;

- исследование динамических процессов.

Основные возможности электронных таблиц:

  анализ и моделирование на основе выполнения вычислений и обработки данных;

 оформление таблиц, отчетов;

  форматирование содержащихся в таблице данных;

  построение диаграмм требуемого вида;

  создание и ведение баз данных с возможностью выбора записей по заданному критерию и сортировки по любому параметру;

  перенесение (вставка) в таблицу информации из документов, созданных в других приложениях, работающих в среде Windows;

 печать итогового документа целиком или частично.

# *Основные функции, встроенные в MS Excel*

### Математические функции

ABS(*число*) – возвращает модуль *числа*;

SIN(*число*), COS(*число*), TAN(*число*) – прямые тригонометрические функции *числа*;

ASIN(*число*), ACOS(*число*), ATAN(*число*) – обратные тригонометрические функции *числа*;

EXP(*число*), LN(*число*), LOG10(*число*) – экспонента, натуральный логарифм, десятичный логарифм *числа*;

ФАКТР(*число*) – возвращает значение факториала *числа*;

LOG(*число*;*основание*) – логарифм от *числа* по *основанию*;

КОРЕНЬ – вычисление квадратного корня;

ОКРУГЛ(*число*;*число\_разрядов*) – округляет *число* до указанного *числа разрядов*;

ПИ() – выдает значение числа ;

СУММ(*диапазон\_ячеек*) – считает сумму значений из *диапазона ячеек*;

ПРОИЗВЕД(*диапазон\_ячеек*) – считает произведение значений из *диапазона ячеек*;

СТЕПЕНЬ(*число*;*степень*) – возвращает результата возведения *числа* в *степень*;

СЛУЧМЕЖДУ(*нижн\_граница*;*верхн\_граница*) – выдает случайное число между *нижней границей* и *верхней границей* (изменяется при пересчете);

СЛЧИС() – возвращает случайное число от 0 до 1 (изменяется при пересчете);

СУММЕСЛИ(*диапазон*;*критерий*;*диапазон\_суммирования*) – суммирует значения, расположенные в *диапазоне суммирования*, если соответствующие ячейки *диапазона* соответствуют указанному *критерию*; критерии: “>10”, “=100”, “=Сумма”;

МОПРЕД(*диапазон*) – возвращает определитель матрицы, расположенной в *диапазоне* ячеек (*диапазон* должен быть квадратной матрицей);

МОБР(*диапазон*) – возвращает обратную матрицу для матрицы, заданной в *диапазоне* (*диапазон* должен быть квадратной матрицей); для отображения результата нужно выделить диапазон ячеек равный исходному *диапазону* начиная с ячейки, где расположена функция МОБР, затем нажать F2, затем нажать комбинацию CTRL+SHIFT+ENTER (работа с массивами данных);

МУМНОЖ(*диапазон1*; *диапазон2*) – возвращает матрицу, полученную в результате перемножения матриц, заданных в *диапазоне1* и *диапазоне2* (работа с массивами, выделяемые диапазоны должны удовлетворять требованиям перемножения матриц).

### Логические функции

ЕСЛИ(*логическое\_выражение*;*значение\_если\_истина*;*значение\_если\_ложь*) – проверяет, выполняется ли *логическое выражение*, если да, то выводит *значение если истина*, нет – *значение если ложь*;

И(*логич\_знач1*;*логич\_знач2*;…) – возвращает значение ИСТИНА, если все *логические значения* являются истинными, в противном случае возвращает значение ЛОЖЬ;

ИЛИ(*логич\_знач1*;*логич\_знач2*;…) – возвращает значение ИСТИНА, если хотя бы одно *логическое значение* является истинными, в противном случае возвращает значение ЛОЖЬ.

### Статистические функции

МИН(*диапазон*), МАКС(*диапазон*) – возвращают минимальное и максимально значение из *диапазона*;

СРЗНАЧ(*диапазон*) – вычисляет среднее арифметическое значение из выбранного *диапазона* значений;

СРГЕОМ(*диапазон*) – вычисляет среднее геометрическое значение из выбранного *диапазона* значений;

СЧЁТ(*диапазон*) – подсчитывает количество чисел в указанном *диапазоне* значений;

СЧЁТЗ(*диапазон*) – подсчитывает число непустых ячеек в указанном *диапазоне* данных;

СЧЁТЕСЛИ(*диапазон*;*критерий*) – подсчитывает число непустых ячеек в *диапазоне*, удовлетворяющих заданному *критерию*;

ЧАСТОТА(*диапазон\_данных*;*диапазон\_интервалов*) – вычисляет распределение значений из *диапазона данных* по интервалам *диапазона интервалов* и возвращает вертикальный массив (работа с массивами); интервалы определяются так: первый – все значения до первого числа *диапазона интервалов*, второй – от первого значения *диапазона интервалов* +1 до второго значения *диапазона интервалов*…, последний – от последнего значения *диапазона интервалов* +1 и больше.

**3. Контрольные вопросы**

1. Что такое электронная таблица?
2. Что называется ячейкой?
3. Что называют адресом ячейки?
4. Что называется ссылкой?
5. Какая функция в формуле вычисляет среднее арифметическое значение из выбранного диапазона