

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
РАДИОТЕХНИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И АВТОМАТИКИ»

Подлежит возврату

№ **0000**

ИНФОРМАТИКА

Лабораторная работа

«Использование табличного процессора Microsoft Excel»

Методические указания по выполнению лабораторной работы, связанной с совершенствованием практических навыков использования табличного процессора Microsoft Excel

МОСКВА 2012

Составители: В.Т. Лузинский,
А.М. Набатчиков,
Е.А. Бурлак

Редактор: Кочемасов А.В.

Настоящие методические указания по выполнению лабораторной работы по курсу "Информатика" предназначены для студентов специальности 220400, "Управление в технических системах". Методические указания содержат справочный материал по пяти темам, касающимся функциональных возможностей табличного процессора Microsoft Excel. При выполнении этих работ студенты укрепляют свои теоретические знания практические приемы. Выбор тем и их количество определяется преподавателем, в зависимости от подготовленности конкретного студента.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета университета.

Рецензенты: В.Л. Лотоцкий
К.Я. Вильданов

© МГТУ МИРЭА, 2012

Методические указания напечатаны в авторской редакции

Подписано в печать XX.XX.2012. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. XX. Усл. кр.-отг. XX. Уч.-изд. л. XXX.
Тираж 100 экз. Заказ XXX. Бесплатно

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
“Московский государственный технический университет
радиотехники, электроники и автоматики”
119454, Москва, пр. Вернадского, 78

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Российской Федерации наибольшее распространение получил табличный процессор Microsoft Excel или просто Excel. Это связано, прежде всего, с тем, что его создатели относительно давно предусмотрели локализацию программы в исполнении как на русском так и других языках.

Microsoft Excel – это мощный современный инструмент для создания разного рода электронных таблиц. Excel позволяет не только создавать таблицы, но и автоматизировать обработку табличных данных. С помощью Excel можно выполнять различные инженерные расчеты, а также строить разного рода диаграммы, проводить анализ, моделировать и оптимизировать решение различных задач и т. д.

Функции Excel весьма разнообразны. Это создание и редактирование электронных таблиц; создание многотабличных документов; оформление и печать электронных таблиц; построение диаграмм, их модификация и решение задач графическими методами; создание многотабличных документов, объединенных формулами; работа с электронными таблицами как с базами данных: сортировка таблиц, выборка данных по запросам; создание итоговых и сводных таблиц; использование при построении таблиц информации из внешних баз данных и др.

Целью данной лабораторной работы является предоставить возможность студенту вспомнить и усовершенствовать имеющиеся у него практические навыки по использованию табличного процессора Microsoft Excel.

Изучение оптимальных возможностей табличного процессора *Microsoft Excel* предлагается с помощью 5 тематических работ, которые могут быть использованы студентом для создания документов, необходимых ему при выполнении учебных заданий.

Тема 1.

Основные элементы интерфейса программы Excel

- 1.1. Главное меню, панели инструментов, рабочая область

- 1.2. Панель имени ячейки, строка формул, полосы прокрутки
- 1.3. Строка состояния системы
- 1.4. Ввод и редактирование данных
- 1.5. Вставка и удаление ячеек, строк и столбцов

Тема 2.

Визуальное оформление проекта

- 2.1. Форматирование содержимого ячеек, параметры шрифта.
- 2.2. Различные стили расчерчивания и оформления таблиц
- 2.3. Способы выравнивания текста в ячейках
- 2.4. Встроенные форматы данных Excel
- 2.5. Инструменты для создания и оформления проектов

Тема 3.

Формы ввода данных в таблицы Excel.

- 3.1. Создание базы данных в Excel
- 3.2. Управление окном формы данных
- 3.3. Изменение записи
- 3.4. Ввод новой записи
- 3.5. Удаление записей
- 3.6. Поиск записей
- 3.7. Сортировка списка

Тема 4.

Формулы и функции.

- 4.1. Понятие формул и функций в Excel.
- 4.2. Стандартные функции Excel.
- 4.3. Перемещение и копирование формул в ячейках.
- 4.4. Фиксированные и плавающие имена ячеек в формулах электронной таблицы.
- 4.5. Мастер функций.
- 4.6. Имена, определяемые пользователем.
- 4.7. Практический пример создания законченного проекта по расчету доходов акционеров.

Тема 5.

Диаграммы и графики

- 5.1. Мастер диаграмм.
- 5.2. Проектирование диаграммы. Автоформат диаграмм.
- 5.3. Редактирование диаграммы.
- 5.5. Создание редактирование группировка и привязка к листам Excel графических объектов.
- 7.2. Консолидация данных.
- 7.3. Методы изменения структуры листа электронной таблицы.

Основные элементы интерфейса Excel

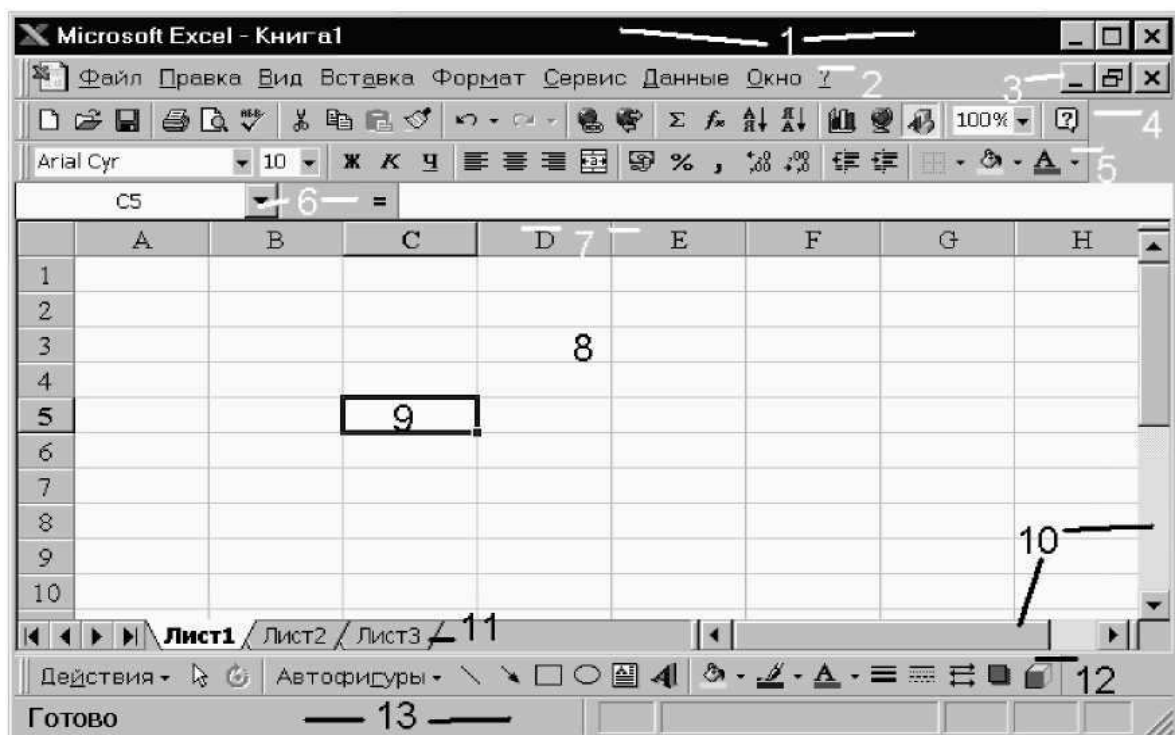


Рис 1. Окно программы Excel

1. строка заголовка с кнопками управления окном программы (свернуть в панель задач; развернуть навесь экран/свернуть до прежнего размера; закрыть)
2. главное меню программы;
3. кнопки управления окном рабочей книги;

4. панель инструментов Стандартная;
5. панель инструментов Форматирование;
6. строка формул;
7. заголовки столбцов листа;
8. рабочее поле листа;
9. текущая ячейка;
- 10.полосы прокрутки содержимого листа;
- 11.ярлыки листов рабочей книги;
- 12.панель инструментов Рисование;
- 13.строка состояния программы.

Документ программы Excel называется Рабочей книгой, которая состоит из нескольких листов (по умолчанию - 3). При открытии Excel в рабочем поле создается новая книга с именем Книга 1. Каждый лист – это таблица, строки которой пронумерованы 1,2 ,...,65536, а столбцы обозначены латинскими буквами А, В, ...,Z,АА,АВ,...,АZ, ...,IV

С листами можно производить следующие основные операции:

- переименование – при двойном щелчке по названию листа на его ярлыке или п. Переименовать контекстного меню ярлыка;
- удаление – в меню Правка, п. Удалить лист или п. Удалить контекстного меню ярлыка;
- перемещение или копирование – в меню Правка, п. Переместить/скопировать лист или соответствующий пункт контекстного меню ярлыка. Для копирования нужно установить флажок Создавать копию в окне Переместить или скопировать.
- добавление – щелкнуть по ярлыку листа, перед которым вставляется новый лист; в контекстном меню ярлыка выбрать п. Добавить; в окне диалога; в окне Вставка выбрать ярлык Лист; нажать кнопку ОК. Если книга состоит из большого количества листов, и все ярлыки не видны, следует воспользоваться стрелками, расположенными слева от ярлыков.

Комбинации клавиш для работы с листом представлены в таблице 1.

Таблица 1

Enter или ↓	на ячейку вниз
Tab или ←	на ячейку вправо
Shift +Tab или ←	на ячейку влево
Shift+Enter или ↑	на ячейку вверх
Ctrl +→> Ctrl+← Ctrl+↑ Ctrl+→	в следующую занятую ячейку в направлении клавиши со стрелкой. Если все ячейки в этом направлении свободны – то в крайнюю ячейку строки
Page Up	листать на страницу вверх
Page Down	листать на страницу вниз
Home	в первую ячейку строки
Ctrl+Home	в левую верхнюю ячейку листа
Ctrl+End	в правую нижнюю занятую ячейку
Ctrl+Page Down Ctrl+PageUp	на предыдущий/следующий лист
Alt+Page Down Alt+Page Up	на страницу вправо/влево
Delete	очистить содержимое ячейки

Комбинации клавиш при вводе текста в ячейку представлены в таблице 2.

Таблица 2

← →	перемещение по строке текста
Home	в начало строки
End	в конец строки
Insert	переключение режима вставки/замены символов. Если включен режим замены, выводится курсор большого размера
Backspace (стрелка влево над клавишей Enter)	удалить символ перед курсором
Delete	далить символ за курсором

Переход к другому документу возможен двумя способами:

- а. нажать клавиши **Ctrl+F6** и перейти к следующему открытому документу;
- б. выбрать в меню *Окно* пункт с названием документа.

Другие пункты меню *Окно*:

Укладка окон документов в окне Excel: пункт *Расположить*. Способ расположения можно выбрать из списка.

Просмотр документа в новом окне: пункт *Новое*. Копию документа можно опознать по строке заголовка: например, если документ назывался Книга1, копии будут называться Книга1:1 и Книга1:2 временно спрятать окно документа: пункт *Скрыть*. После скрытия окна становится доступен пункт

Отобразить..., выводящий список спрятанных окон. Выбрав из списка окно и нажав кнопку ОК, можно вновь показать книгу.

Ввод данных в рабочий лист.

В ячейках рабочего листа могут находиться Текст, Константы и Формулы. В одну ячейку можно ввести до 32767 текстовых или числовых символов. С текстовыми данными нельзя выполнять математические расчеты.

По умолчанию числовые данные выравниваются по правому краю, а текст – по левому. Если название категории не входит по ширине, то правая ячейка (если она не пустая) перекрывает предыдущую. Ширину столбцов можно изменить с помощью команды *Формат – Столбец – Ширина* (можно воспользоваться командой *Автоподбор ширины*) или вручную, перетаскивая границы в строке заголовков столбцов.

Если данные набраны, но еще не введены, то исправления можно вносить непосредственно в ячейке и в строке формул. После того, как данные введены, для исправления надо перейти в режим редактирования. Для этого на нужной ячейке надо выполнить двойной щелчок мышью или нажать F2. В ячейке появляется курсор вставки. После окончания редактирования ввод новых данных надо подтвердить нажатием Enter. Нажатие ESC отменяет сделанные исправления.

Правило 1. В режиме ввода текста в ячейку доступны только операции над текстом. Визуально режиму ввода текста соответству-

ет текстовый курсор ввода

Правило 2. Для любых операций над уже введенными данными их следует выделить. Для этого можно использовать следующие способы:

- клавиши со стрелками, при нажатой Shift;
- выделить нужные ячейки при нажатой левой клавише;
- выделить строку или столбец, щелкнув по ярлыку строки/столбца;

Правило 3. Выделить несколько последовательно расположенных объектов можно следующим образом: щелкнуть по первому объекту; нажав клавишу Shift и не отпуская ее, щелкнуть по последнему объекту.

Если объекты расположены произвольно, выделить их можно так: нажать клавишу Ctrl и не отпускать ее; щелкнуть по каждому объекту, который нужно выделить.

Основные типы данных Excel (тип определяет объем выделяемой под данные памяти и возможные операции с ними):

Целые числа, например, 25 (числа, набранные в круглых скобках, трактуются как отрицательные).

Вещественные числа – 24,45 (разделителем является запятая) или – 1,0E-5

Внимание! Excel использует стандарты представления даты, времени, валюты, списков, установленные программой *Язык* и стандарты, входящей в состав Windows. Запустить ее можно, выбрав в меню *Пуск* пункты *Настройка*, затем *Панель управления*.

Дроби, например, 06/5 (ноль нужен, чтобы отличить дроби от дат)

Для ввода процентов после числа набирается символ %. Если вводимое число является денежным значением, то в конце набирается р. (рубли). Долларовая константа вводится в виде \$100.

Если вводимая числовая константа не входит в ячейку по ширине, то она отображается на экране в виде #####. В этом случае ширину столбца необходимо увеличить.

Дата и Время. Ввод даты, например, 29 октября 1999 года можно провести, набрав на клавиатуре 29/10/99. В памяти компьютера эта дата хранится в виде количества дней между текущей и базовой

датами. Ввод времени выполняется в виде 15:31 или 12:10:00. Ввод текста, состоящего только из цифр: перед таким текстом ставится апостроф. Например, '1234

Формулы. Все формулы в Excel должны начинаться с символа =. До фиксации ввода формула отображается в ячейке и в строке формул. После нажатия Enter в ячейке появится вычисленное по формуле значение, а строка ввода очистится. При вычислении значения по формуле в первую очередь вычисляются выражения внутри круглых скобок. Если скобок нет, то порядок выполнения операций следующий:

1. вычисляются значения функций;
2. операция возведения в степень (знак операции ^);
3. операции умножения и деления (знаки операции *, /);
4. операции сложения и вычитания (знаки операций +, -).

В качестве операндов формула может содержать числа, ссылки (адреса ячеек), функции.

Примеры формул: $=2*5^3+4$; $=A1+A2$; $=A1+Cos(5,282)$.

Значение формулы зависит от содержимого ячеек, на которые указывают ссылки, и оно изменяется при изменении содержимого этих ячеек.

Функции. Функция – это заранее определенная формула. Функция имеет имя и аргументы, заключенные в круглые скобки. Аргументы отделяются друг от друга символом (;). В качестве аргументов можно использовать другие функции (если они работают с тем же типом данных), константы, адреса ячеек и диапазоны ячеек. Диапазоном называется группа ячеек, образующих прямоугольник. Диапазон обозначается с помощью ячейки в левом верхнем углу прямоугольника и ячейки в правом нижнем углу прямоугольника. Например, обозначение D4:E7 описывает диапазон ячеек, находящихся на пересечении строк с номерами 4,5,6,7 и столбцов D,E.

$=СУММ (A1;C2:C5)$ Эта функция имеет два аргумента. Первый **A1**, второй – **C2:C5**. Суммируются числа в ячейках A1,C2,C3.C4.C5.

Кнопка *Мастер функций* на панели инструментов имеет вид f_x Адреса ячеек. В Excel различают два типа адресации ячеек: абсолютная и относительная. Оба типа можно применить в одной ссылке и создать смешанную ссылку.

Относительная ссылка воспринимается программой как указание маршрута к адресуемой ячейке от ячейки, содержащей формулу. При копировании формулы относительные ссылки будут изменены таким образом, что маршрут сохранится. *Относительные ссылки используются в Excel по умолчанию.*

Абсолютная ссылка задает абсолютные координаты ячейки. При копировании формулы абсолютная ссылка на ячейку не будет изменяться. Абсолютная ссылка задается путем указания символа доллара перед номером строки и столбца, например **\$A\$2**.

Смешанная ссылка представляет собой комбинацию абсолютной и относительной ссылок, когда для строки и столбца используются разные способы адресации, например, **\$A1, B\$2**.

При копировании формулы абсолютная часть ссылки не изменяется. При выделении ссылки на ячейку в режиме редактирования путем нажатия клавиши F4 можно изменять тип ссылки. Пусть введена ссылка A7, тогда нажатие F4:

- Один раз – \$A\$7
- Два раза – A\$7
- Три раза – \$A7
- Четыре раза – A7

Задать ссылку, при вводе формулы, можно непосредственно вводом с клавиатуры или методом указания (щелчком мыши на нужной ячейке).

Часто в формулах необходимо задавать ссылки на диапазон ячеек. Для указания диапазона Excel используют три адресных оператора:

- оператор диапазона (двоеточие): ссылка адресует все ячейки, расположенные между двумя указанными ячейками, например, =СУММ (A1:B2) - возвращает сумму значений ячеек A1, A2, B1 и B2;
- оператор объединения диапазонов (точка с запятой): ссылка охватывает ячейки указанных отдельных диапазонов, например, = СУММ (A1; B1: C2) - возвращает сумму ячеек A1, B1, B2, C1, C2;
- оператор пересечения диапазонов (пробел): ссылка охватывает ячейки, входящие в каждый из указанных отдельных диапазо-

нов, например, =СУММ (B2:D2__C1:D3) – возвращает сумму ячеек C2 иD2.

Создание рядов

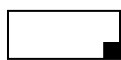
Схема ввода одного и того же значения (число, текст, дата, время) во все ячейки диапазона:

1. выделить диапазон;
2. набрать на клавиатуре значение или формулу (без фиксации ввода);
3. при нажатой клавише Ctrl нажать Enter.

Схема ввода одного и того же значения или формулы в часть столбца или строки:

1. ввести в ячейку значение или формулу, зафиксировав ввод;
2. установить указатель мыши на маркере заполнения ячейки и растянуть в нужном направлении при нажатой левой клавише.

Маркер заполнения ячейки - маленький прямоугольник в правом нижнем углу клетки.



↑ маркер заполнения ячейки

Схема ввода числовых значений по типу прогрессии:

1. ввести в две соседние ячейки два первых элемента прогрессии;
2. выделить эти ячейки.
3. установить указатель мыши на маркере заполнения выделенных ячеек и растянуть в нужном направлении при нажатой левой клавише.

Данные, сохраненные в ячейках могут отображаться в одном из нескольких форматах. Выбрать формат представления данных и способ оформления ячейки можно в диалоговом окне *Формат ячеек*. Вызвать его можно нажатием Ctrl+1 или выбором пункта *Ячейки* в меню *Формат*. (подробнее см. далее).

Окно *Формат ячеек* (вызов - нажатие Ctrl+1): Окно содержит несколько закладок, перейти между которыми можно, щелкая мышкой по ярлычку закладки или с помощью клавиш со стрелками при нажатой Ctrl. Краткое описание закладок:

Число – выбрав в списке Числовые форматы один из способов

представления данных, справа можно уточнить его. Например, для формата Числовой можно указать число знаков после запятой. Результат выводится в поле Образец.

Выравнивание – закладка позволяет управлять способом размещения текста в ячейке, поворотом текста в ячейке, переносом слов в ячейке. Здесь же можно снять и установить объединение ячеек.

Шрифт – закладка управляет выбором шрифта. Если мы находимся в режиме ввода данных, при нажатии Ctrl+1 доступна только эта закладка.

Граница – закладка позволяет создать обрамление вокруг ячеек.

Вид – закладка управляет цветом и узором фона ячеек.

Защита – закладка управляет защитой ячеек от изменений.

Копирование формата. Перенести оформление одних ячеек на другие можно следующим образом: выделить ячейки, оформление которых переносится; нажать кнопку \wedge (копирование формата) на панели Стандартная; при нажатой левой клавише мыши отметить ячейки, на которые переносится формат.

Автоформат. Можно оформить ячейки, пользуясь готовыми образцами оформления. Для этого: выделить нужные ячейки; обратиться к меню Формат, пункту Автоформат; выбрать нужный образец из списка и нажать ОК.

Автозамена. Для управления свойством автозамены текста при вводе выберите п. Автозамена в меню Сервис. В поле Заменять: вводится сокращение, в поле На: - полный текст, на который автоматически заменяется набранное сокращение. Список уже существующих сокращений можно просмотреть и изменить ниже.

Мастер функций предназначен для ввода готовых формул в вычисления. Кнопка *Мастер функций* на панели инструментов имеет вид f

Выбор функции. Слева в окне Мастера выбрать категорию функции, справа в алфавитном функции найти имя функции, нажать на кнопку ОК.

Ввод аргументов функции. Если у функции есть аргументы, появится окно ввода аргументов, элементы которого показаны на рисунке.

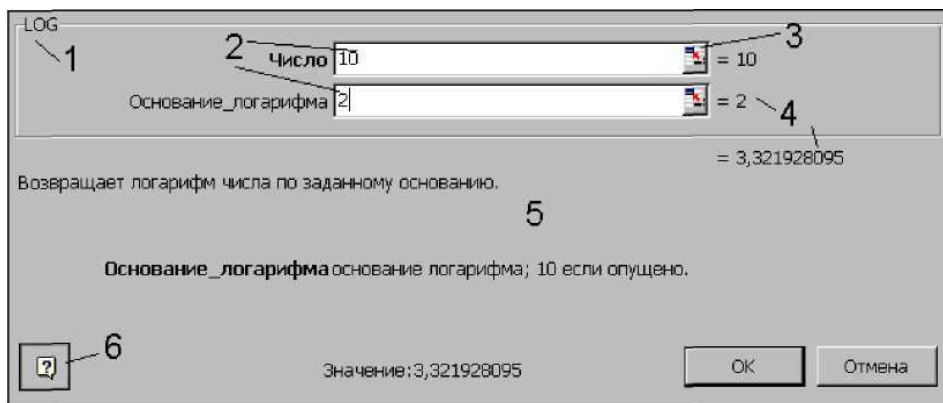


Рис. 2. Окно ввода аргументов функции

1. имя функции, для которой вводятся аргументы;
2. поля ввода аргументов;
3. кнопка сворачивания окна ввода. Если окно свернуто, развернуть его можно повторным нажатием на эту кнопку;
4. текущие значения аргументов и функции;
5. область описания функции;
6. кнопка вызова помощи.

Ввести аргументы функции можно следующим образом:

- а) набрать вручную необходимые адреса или диапазоны ячеек;
- б) отметить нужные ячейки или диапазоны ячеек на рабочем листе. Окно ввода аргументов при этом можно свернуть (кнопка 3) или перетащить в сторону.

Вложение функций. Часто необходимо выполнять вычисления "по цепочке", то есть, в качестве аргументов функций указывать значения, вычисленные по другим, вложенным функциям. Чтобы выполнить вложенные вычисления, удобно использовать выпадающий список Имя слева в строке формул. Покажем это на примере: пусть в ячейке A1 набрано число $x=1$, а в ячейке A2 нужно вычислить величину $\ln(\sin x)$. Встав в ячейку A2, вызываем Мастер функций, в категории Математические выбираем функцию LN (натуральный логарифм), нажимаем ОК. Для ввода вложенной функции открываем список Имя, если функция SIN есть в списке, выбираем ее, иначе выбираем элемент Другие функции и находим синус во вновь появившемся окне Мастера функций. Для ввода аргумента синуса щелкаем по ячейке A1. Результат: формула вида

=LN(SIN(A1))

Описание основных функций. Категория Дата и время.

Сегодня() - возвращает текущую дату

Год(дата), Месяц(дата), День(дата), ДеньНед (Дата;2) – соответственно, год, месяц, день, день недели.

Аргумент 2 у функции ДеньНед нужен для отсчета дней с понедельника. Пример: =ДеньНед (Сегодня();2) – вывести текущий день недели в ячейке

Категория Математические.

ABS (число) – модуль числа.

ACOS (число) – арккосинус числа. угол определяется в радианах в интервале от 0 до π .

ASIN (число) – арксинус числа. Угол определяется в интервале от $-\pi/2$ до $\pi/2$.

ATAN (число) – арктангенс числа. Угол определяется в радианах в диапазоне от $-\pi/2$ до $+\pi/2$.

COS(число) – косинус заданного числа.

EXP(число) – возвращает число e , возведенное в указанную степень.

LN(число) – возвращает натуральный логарифм числа.

LOG(число; основание) – возвращает логарифм числа по заданному основанию.

LOG 10 (число) – возвращает десятичный логарифм числа

SIN (число) – возвращает синус заданного числа.

TAN (число) – возвращает тангенс заданного числа.

ГРАДУСЫ (угол) – преобразует радианы в градусы.

ЗНАК (число) – определяет знак числа. 1, если число положительное, 0, если число равно 0, и -1, если число отрицательное.

КОРЕНЬ (число) – возвращает положительное значение квадратного корня.

МОБР (массив) – возвращает обратную матрицу для квадратной матрицы, заданной в массиве. Массив может быть задан как интервал ячеек, например A1:C3, или как массив констант {1;2;3;4;5;6;7;8;9} (здесь значения в пределах столбца должны быть разделены двоеточием, в пределах строки - точкой с запятой) или как имя массива или интервала. Ввод матричных формул следует завершать

нажатием клавиши CTRL + SHIFT +ENTER.

МОПРЕД (массив) – возвращает определитель квадратной матрицы, заданной в массиве.

МУМНОЖ (массив 1; массив2) – возвращает произведение матриц, которые задаются массивами. Результатом является массив с таким же числом строк как массив 1, и таким же числом столбцов, как массив2.

ОКРУГЛ (число; число_разрядов) – округляет до указанного числа десятичных разрядов.

ОСТАТ (число; делитель) – возвращает остаток от деления аргумента число на делитель.

ПИ () – возвращает число π с точностью до 15 цифр.

ПРОИЗВЕД(число1; число2;...) – перемножает числа, заданные в аргументах и возвращает их произведение.

РАДИАНЫ (угол) – преобразует градусы в радианы.

СТЕПЕНЬ (число; степень) – возвращает результат возведения в степень;

СУММ (число1; число2;...) – возвращает сумму всех чисел, входящих в список аргументов;

СУММЕСЛИ (диапазон просмотра; условие суммирования; диапазон суммирования) – просматривает диапазон просмотра, выбирает ячейки, отвечающие условию суммирования, и суммирует значения из диапазона суммирования. Размеры диапазона просмотра и диапазона суммирования должны совпадать.

СУММКВ (число1; число2;...) – возвращает сумму квадратов аргументов;

СУММКВРАЗН (массив1; массив2) – возвращает сумму квадратов разностей соответствующих значений в двух массивах;

СУММ ПРОИЗВ (массив1; массив2;...) – перемножает соответствующие элементы заданных массивов и возвращает сумму произведений;

ФАКТР (число) – возвращает факториал числа;

ЦЕЛОЕ (число) – округляет число до ближайшего целого;

ЧАСТНОЕ (числитель; знаменатель) – возвращает частное от деления нацело.

Статистические функции.

МАКС(аргумент1; аргумент2;...) – ищет максимальный из аргументов;

МИН(аргумент1; аргумент2;...) – ищет минимальный из аргументов;

СРЗНАЧ(аргумент1; аргумент2;...) – вычисляет среднее своих аргументов;

СЧЕТ ЕСЛИ(диапазон; условие) – подсчитывает число аргументов в диапазоне, отвечающих условию

Логические функции служат для выполнения вычислений в зависимости от выполнения некоторого условия. В условиях могут использоваться операции сравнения =, >, <, <>(не равно), >= (больше или равно), <= (меньше или равно).

ЕСЛИ (логическое выражение; значение 1; значение2) – результатом является значение 1, если логическое_выражение истинно и значение2 в противном случае. Пример: в ячейке А1 набрано число 30000, а в ячейке В1 формула =ЕСЛИ(А1<20000; 12; 15). Результатом будет число 15, т.к. условие не выполняется.

Функции И, ИЛИ служат для создания сложных условий:

И (логическое выражение1; логическое выражение2;....) – возвращает значение "ИСТИНА", если все аргументы имеют значение "ИСТИНА", а в противном случае – "ЛОЖЬ".

ИЛИ (логическое выражение1; логическое выражение2;...) – возвращает значение "ИСТИНА", если хотя бы один из аргументов имеет значение "ИСТИНА", а в противном случае – "ЛОЖЬ".

Примеры: =ЕСЛИ (И(А1>=20000;А1<40000);15;18) – вычисленное значение равно 15 при величине А1 от 20000 до 40000 и равно 18 в противном случае.

Можно создавать сложные условия и вложением функций ЕСЛИ. Пример: =ЕСЛИ (А1<20000; 12; ЕСЛИ (А1<40000; 15; 18)) – если величина А1 меньше 20000, вычисленное значение равно 12, иначе если она меньше 40000, то результат равен 15, а в противном случае (то есть, А1 больше 40000) ,формула вернет значение 18.

Значения ошибки при вычислениях по формулам

Если в ячейке содержится формула, результат которой программа не может правильно определить, то в ячейке будет отображено значение ошибки.

Таблица 3

Значение ошибки	Причина
# Дел/0!	Задано деление на 0
# Знач!	Указан неправильный аргумент или неправильный оператор
#Имя?	Указано недопустимое имя
#Н/Д	Значение не указано
# Пусто!	Задана область пересечения двух диапазонов, которые не пересекаются
#Ссылка!	Указана некорректная ссылка
# Число!	Ошибка при использовании или получении числа

Имена диапазонов

Любым диапазонам ячеек могут быть присвоены имена, которые в дальнейшем можно указывать вместо адресов ячеек в формулах. Имя может содержать не более 255 символов. Первым символом в имени должна быть буква, символ подчеркивания или обратная косая черта. Кроме этого в именах можно использовать точку, вопросительный знак и цифры. При этом имя не должно совпадать с форматом ссылки (B2).

Имя диапазона может быть задано непосредственно в поле имени строки формул. Для этого следует выделить диапазон ячеек, поместить курсор в поле имени и ввести имя для выделенного диапазона. Для вставки имени в формулу необходимо открыть список имен, щелкнув на кнопке со стрелкой справа от поля имени, и выбрать нужное имя. Вставить имя можно непосредственно с клавиатуры или, нажав клавишу F3, или, используя меню Вставка, подменю Имя, пункт Вставить.

Матричные и векторные операции.

Признаком матричной операции, то есть, выполнения вычислений сразу в диапазоне ячеек, служит сочетание клавиш Ctrl+Shift+Enter.

Перемножение двух столбцов: нажать кнопку Автосуммирования; выделить 1-й столбец; нажать клавишу умножения (*); выделить 2-й столбец; нажать Ctrl+Shift+Enter;

Проведение вычислений сразу в диапазоне ячеек: выделить

диапазон; в первой ячейке ввести число или формулу; нажать Ctrl+Shift+Enter;

Проведение вычислений, результатом которых является диапазон: выделить область результата; с помощью Мастера функций или вручную ввести формулу; после ввода последнего аргумента нажать Ctrl+Shift+Enter.

Для выполнения лабораторной работы студенту необходимо получить задание по каждой изучаемой теме и представить отчет.

Пример отчета:

Решение квадратичного уравнения с помощью графического метода в Excel.

Общий вид заданного уравнения имеет вид: $y(x) = a x^2 + b x + c$.
Предложенные значения констант: $a = -1$, $b = 2$, $c = 3$.

1. Для начала, сформируем числовую последовательность в пределах $[-5; 5]$ с шагом 0.1

	A	B
1	-5	
2	-4,99	
3	-4,98	
4	-4,97	
5	-4,96	

Рис. 3. Фрагмент окна Excel

2. Далее, с использованием формулы, зададим последовательность значений функции $y(x) = a x^2 + b x + c$

	A	B	C	D	E	F
1	-5	-32		a	b	c
2	-4,99	-31,8801		-1	2	3
3	-4,98	-31,7604				
4	-4,97	-31,6409				
5	-4,96	-31,5216				
6	-4,95	-31,4025				
7	-4,94	-31,2836				
8	-4,93	-31,1649				

Рис. 4. Пример задания формулы

3. Теперь построим график функции.

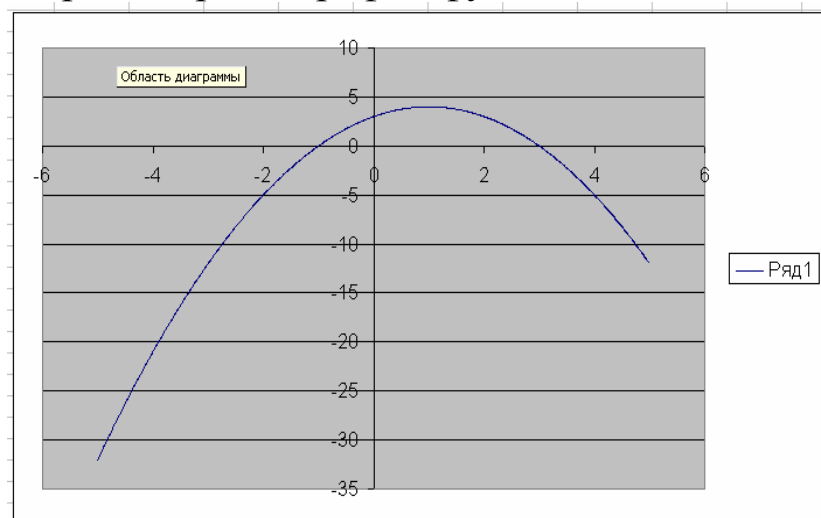


Рис. 5. График функции

4. По графику определим корни уравнения.

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = 3$$

5. Сделаем проверку корней

$$-1 \cdot (-1)^2 + 2 \cdot (-1) + 3 = 0$$

$$-1 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3 + 3 = 0$$

Корни верны. – Задание выполнено.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А. Левин «Excel - это очень просто!» Издание: СПб: Питер 2007.
2. В.А. Долженков, Ю. Колесников Microsoft Excel 2003 Изд. ВНУ- СПб 2004.
3. Алексей Васильев Excel 2010 на примерах. Изд-во БХВ-Петербург, 2010.
4. Гай Харт-Дэйвис Excel 2007. Полное руководство. Изд-во ИТ Пресс, 2008.
5. В.Е. Кошелев Excel 2007. Эффективное использование изд. БИНОМ 2009.
6. Электронный ресурс:
http://smiroleg.h12.ru/kurs/excel_kratko.html