

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕ-СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ**

**КАФЕДРА «МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИКИ, БИОФИЗИКИ,
ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**Ашуров Жасур Джураевич
Текст лекции по предмету
«Информатика и информационные технологии»**

На тему: “Создание формул в Excel”

Бухара – 2014

Создание формул в Excel.

План лекции

- 1- Структура формулы
- 2- Создание формул
- 3- Редактирование формул
- 4- Перемещение и копирование формул
- 5- Проверка ошибок

Структура формулы

Формулы представляют собой выражения, по которым выполняются вычисления. Формула всегда начинается со знака равно (=). Формула может включать функции, ссылки на ячейки или имена, операторы и константы.

Например, в формуле

=СУММ(B2:B8)*30

СУММ() – функция;

B2 и B8 – ссылки на ячейки;

: (двоеточие) и * (звездочка) – операторы;

30 – константа.

Функции – заранее определенные формулы, которые выполняют вычисления по заданным величинам, называемым аргументами, и в указанном порядке. Структура функции: имя функции, открывающая скобка, список аргументов, разделенных точками с запятой, закрывающая скобка. Аргументом функции может быть число, текст, логическое значение, массив, значение ошибки, ссылка на ячейку. В качестве аргументов используются также константы, формулы, или функции.

Ссылка указывает на ячейку или диапазон ячеек листа, которые требуется использовать в формуле. Можно задавать ссылки на ячейки других листов текущей книги и на другие книги. Ссылки на ячейки других книг называются связями.

Оператором называют знак или символ, задающий тип вычисления в формуле. Существуют математические, логические операторы, операторы сравнения и ссылок.

Константой называют постоянное (не вычисляемое) значение. Формула и результат вычисления формулы константами не являются.

Арифметические операторы

Арифметические операторы служат для выполнения арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение. Операции выполняются над числами. Используются следующие арифметические операторы.

Оператор	Значение	Пример
+ (знак плюс)	Сложение	A1+A2
- (знак минус)	Вычитание Отрицание	A1-A2 -A1
* (звездочка)	Умножение	A1*A2
/ (косая черта)	Деление	A1/A2
% (знак процента)	Процент	50%
^ (крышка)	Возведение в степень	A1^2

Операторы сравнения

Операторы сравнения используются для сравнения двух значений. Результатом сравнения является логическое значение: либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ.

Оператор	Значение	Пример
= (знак равенства)	Равно	(A1=B1)
> (знак больше)	Больше	(A1>B1)
< (знак меньше)	Меньше	(A1<B1)
>= (знак больше и равно)	Больше или равно	(A1>=B1)
<= (знак меньше и равно)	Меньше или равно	(A1<=B1)
<> (знак меньше и больше)	Не равно	(A1<>B1)

Операторы ссылок

Операторы ссылок используют для описания ссылок на диапазоны ячеек.

Оператор	Значение	Пример
: (двоеточие)	Ставится между ссылками на первую и последнюю ячейки диапазона	B5:B15
; (точка с запятой)	Оператор объединения	B5:B15;D5:D15
(пробел)	Оператор пересечения множеств, служит для ссылки на общие ячейки двух диапазонов	B7:D7 C6:C8

Создание и редактирование формул

Ввод формул с клавиатуры

Формулы можно вводить с использованием клавиатуры и мыши при работе в любой вкладке *Excel*.

С использованием клавиатуры вводят операторы (знаки действий), константы, скобки и, иногда, функции. С использованием мыши выделяют ячейки и диапазоны ячеек, включаемые в формулу.

Выделите ячейку, в которую требуется ввести формулу.

Введите = (знак равенства).

Выделите мышью ячейку, являющуюся аргументом формулы.

Введите знак оператора.

Выделите мышью ячейку, являющуюся вторым аргументом формулы.

При необходимости продолжайте ввод знаков операторов и выделение ячеек.

Подтвердите ввод формулы в ячейку: нажмите клавишу **Enter** или **Tab** или кнопку Ввод (галочка) в строке формул.

Например, необходимо создать формулу для расчета стоимости нескольких книг в ячейке **D2** таблицы на рис. 6.1:

выделите ячейку **D2**,

введите знак =,

щелкните мышью по ячейке **B2**,

введите знак *,

щелкните мышью по ячейке **C2**,

нажмите клавишу **Enter**.

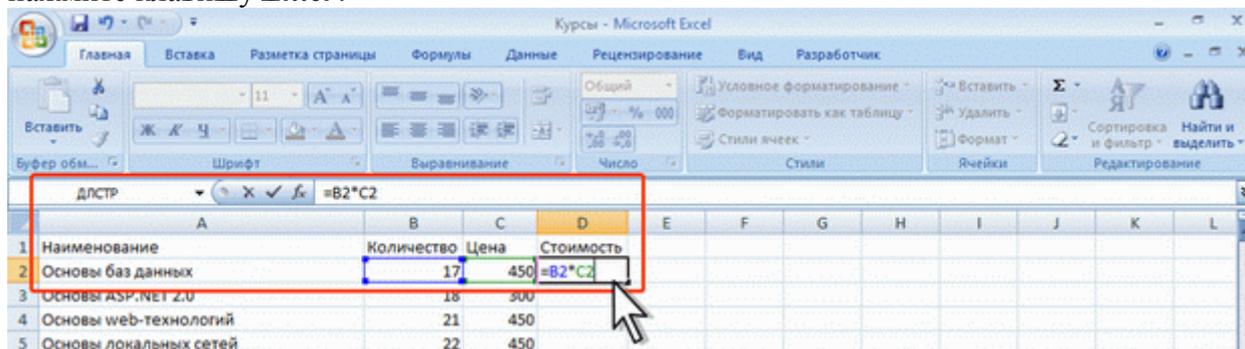


Рис. 6.1. Ввод формулы с клавиатуры

При вводе с клавиатуры формула отображается как в строке формул, так и непосредственно в ячейке (см. рис. 6.1). Ячейки, использованные в формуле, выделены цветной рамкой, а ссылки на эти ячейки в формуле шрифтом того же цвета.

Создание формул с использованием мастера функций

Функция – стандартная формула, которая обеспечивает выполнение определенных действий над значениями, выступающими в качестве аргументов. Функции позволяют упростить формулы, особенно если они длинные или сложные. Функции используют не только для непосредственных вычислений, но также и для преобразования чисел, например для округления, для поиска значений, сравнения и т. д.

Для создания формул с функциями обычно используют группу Библиотека функций вкладки Формулы

1. Выделите ячейку, в которую требуется ввести формулу.
2. Щелкните по кнопке нужной категории функций в группе Библиотека функций и выберите нужную функцию.
3. В окне **Аргументы функции** в соответствующем поле (полях) введите аргументы функции. Ссылки на ячейки можно вводить с клавиатуры, но удобнее пользоваться выделением ячеек мышью. Для этого поставьте курсор в соответствующее поле и на листе выделите необходимую ячейку или диапазон ячеек. Для удобства выделения ячеек окно **Аргументы функции** можно сдвинуть или свернуть. Текст, числа и логические выражения в качестве аргументов обычно вводят с клавиатуры. В качестве подсказки в окне отображается назначение функции, а в нижней части окна отображается описание аргумента, в поле которого в данный момент находится курсор. Следует иметь в виду, что некоторые функции не имеют аргументов.
4. В окне **Аргументы функции** нажмите кнопку **OK**.

Для вставки функции не обязательно использовать кнопки категорий функций в группе **Библиотека функций**. Для выбора нужной функции можно использовать мастер функций. Причем, это можно сделать при работе в любой вкладке.

Нажмите кнопку **Вставить функцию** в строке формул.

В окне **Мастер функций**: шаг 1 из 2 (рис. 6.2) в раскрывающемся списке Категория выберите категорию функции, затем в списке Выберите функцию выберите функцию.

Нажмите кнопку **OK** или дважды щелкните мышью по названию выбранной функции.

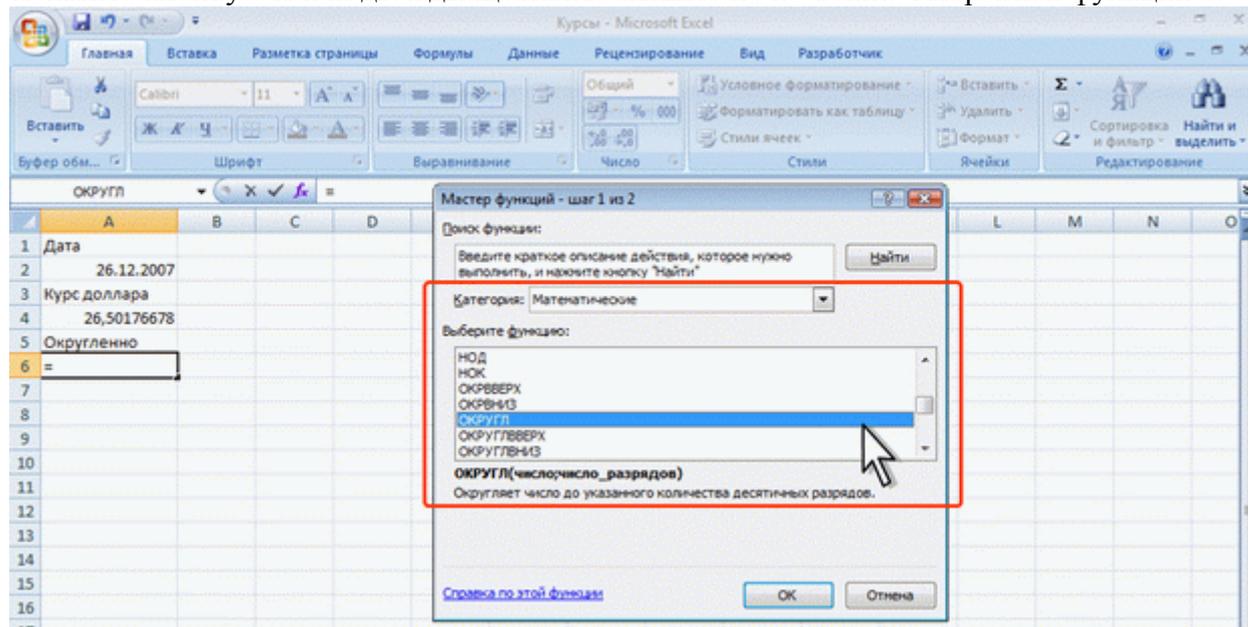


Рис. 6.2. Выбор функции в Мастере функций

В появившемся окне **Аргументы функции** так же, как и в предыдущем случае введите аргументы функции. Нажмите кнопку **ОК**.

Создание формул с использованием кнопки "Сумма"

Для быстрого выполнения некоторых действий с применением функций без запуска мастера функций можно использовать **кнопку Сумма**. Эта кнопка, помимо группы **Библиотека функций** вкладки **Формулы** (там она называется **Автосумма**), имеется также в группе **Редактирование** вкладки **Главная**.

Для вычисления суммы чисел в ячейках, расположенных непрерывно в одном столбце или одной строке, достаточно выделить ячейку ниже или правее суммируемого диапазона и нажать кнопку **Сумма**. Например, для вычисления суммы значений в ячейках **B2:B13** в таблице на рис. 6.3 следует выделить ячейку **B14** и нажать кнопку **Автосумма**.

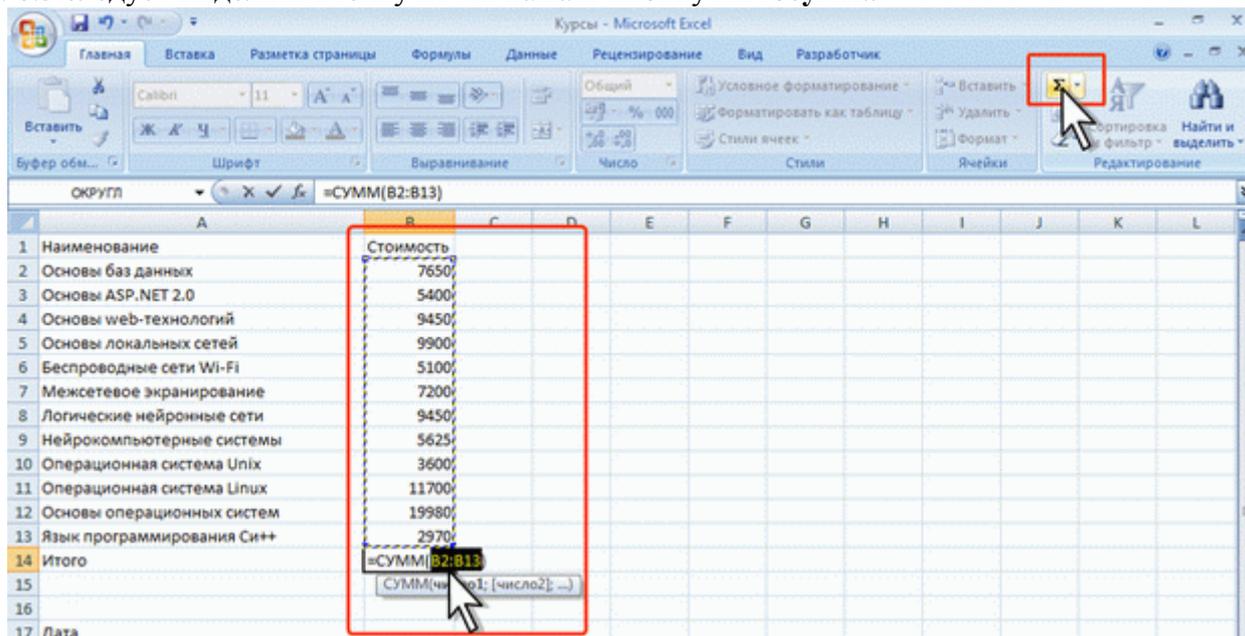


Рис. 6.3. Суммирование с использованием кнопки Сумма

Для подтверждения ввода формулы следует нажать клавишу **Enter** или еще раз нажать кнопку **Сумма**.

Для вычисления суммы произвольно расположенных ячеек следует выделить ячейку, в которой должна быть вычислена сумма, нажать на кнопку **Сумма**, а затем на листе выделить суммируемые ячейки и/или диапазоны ячеек. Для подтверждения ввода формулы следует нажать клавишу **Enter** или еще раз нажать кнопку **Сумма**.

Кроме вычисления суммы, кнопку **Сумма** можно использовать при вычислении среднего значения, определения количества числовых значений, нахождения максимального и минимального значений. В этом случае необходимо щелкнуть по стрелке кнопки и выбрать необходимое действие:

Среднее – расчет среднего арифметического;

Число – определение количества численных значений;

Максимум – нахождение максимального значения;

Минимум – нахождение минимального значения.

Например, для вычисления среднего значения в ячейках **B2:B13** в таблице на рис. 6.4 следует выделить ячейку **B14**, затем щелкнуть по стрелке кнопки **Сумма** и выбрать действие **Среднее**.

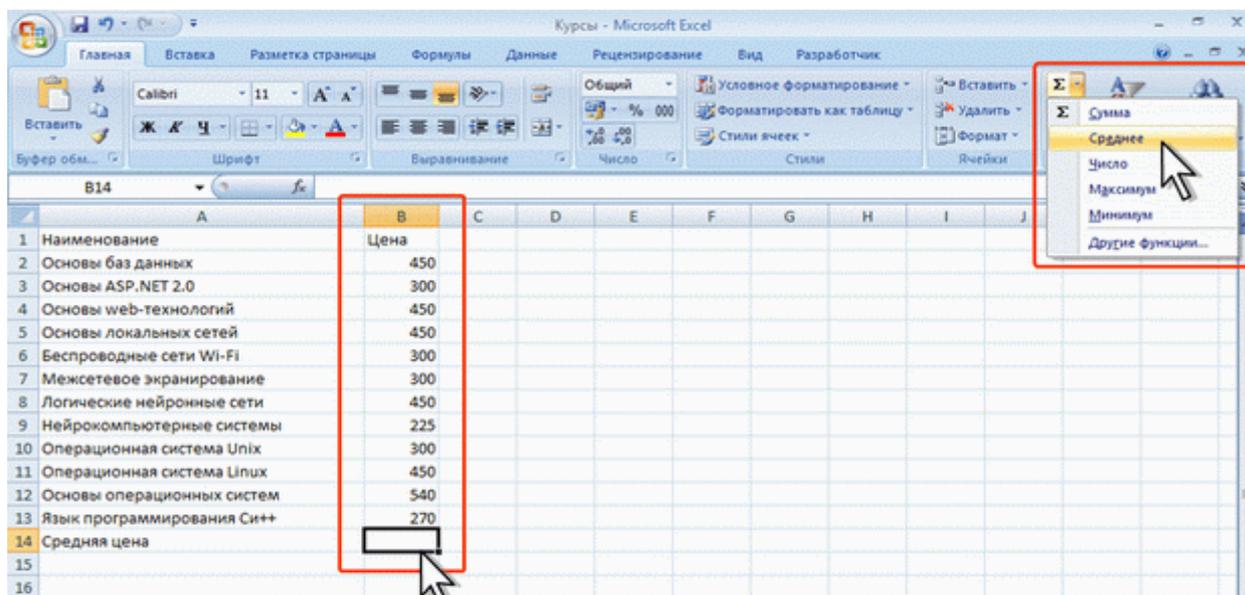


Рис. 6.4. Вычисление среднего значения с использованием кнопки Сумма
Редактирование формул

Ячейки с формулой можно редактировать так же, как и ячейки с текстовым или числовым значением: щелкнув мышью два раза по ячейке или в строке формул.

При редактировании ячейки, как и при вводе формулы, ссылки на ячейки и границы вокруг соответствующих ячеек выделяются цветом (см. рис. 6.1).

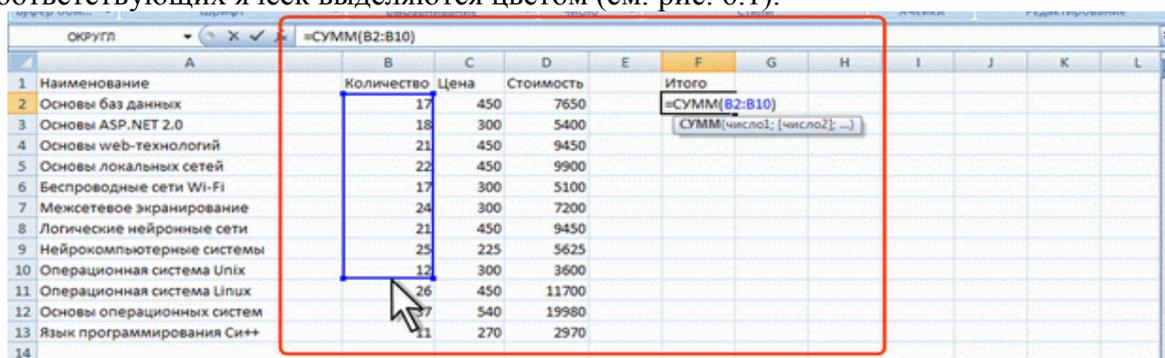


Рис. 6.5. Изменения аргумента формулы

Для изменения ссылки на ячейки и/или диапазон ячеек достаточно перетащить цветную границу к новой ячейке или диапазону. Для того чтобы изменить размер диапазона ячеек, можно перетащить угол границы (рис. 6.5).

Для того чтобы заменить ссылку следует ее удалить, а затем выделить мышью новую ячейку или диапазон ячеек.

В формулу можно добавлять новые операторы и аргументы. Например, в существующую формулу в ячейку **B14** в таблице на рис. 6.8 можно добавить оператор "/" (деление) и аргумент **A20** (рис. 6.6).

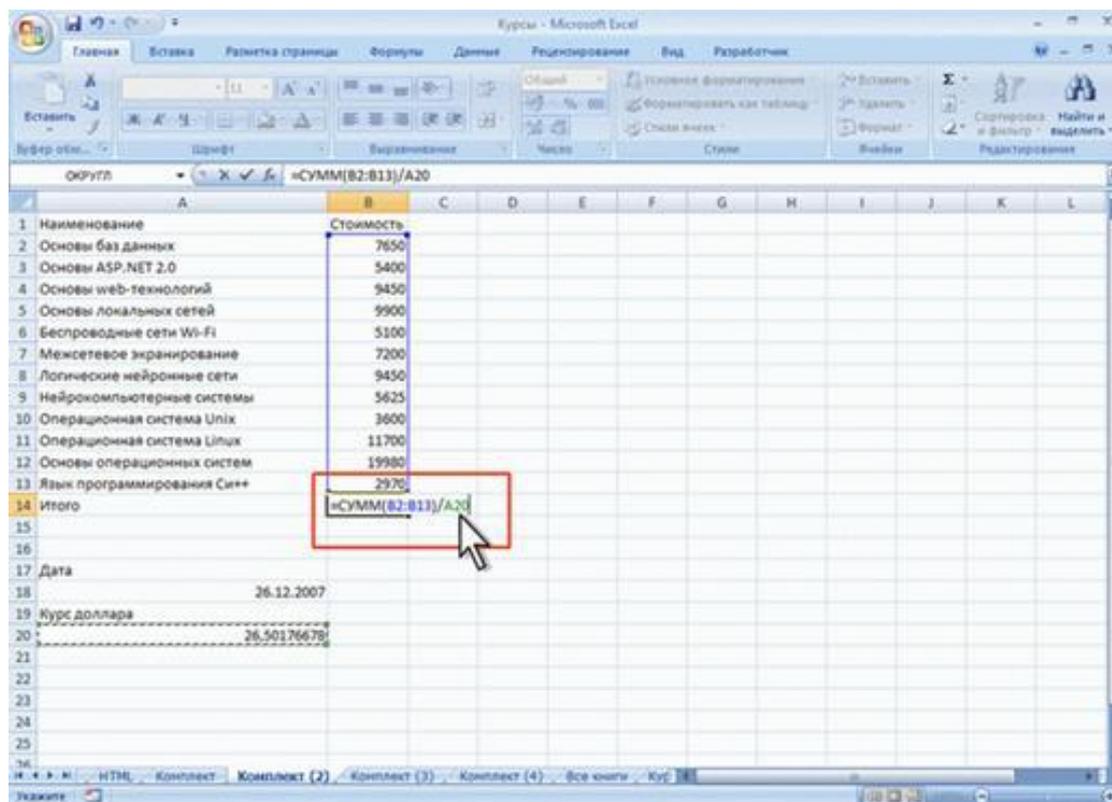


Рис. 6.6. Редактирование формулы

Перемещение и копирование формул

Перемещать и копировать ячейки с формулами можно точно так же, как и ячейки с текстовыми или числовыми значениями.

Кроме того, при копировании ячеек с формулами можно пользоваться возможностями специальной вставки. Это позволяет копировать только формулу без копирования формата ячейки.

При перемещении ячейки с формулой содержащиеся в формуле ссылки не изменяются. При копировании формулы ссылки на ячейки могут изменяться в зависимости от их типа (относительные или абсолютные).

Проверка ошибок

Проверка ошибок при создании и редактировании формул

В процессе создания и/или редактирования формул **Excel** обнаруживает ошибки синтаксиса формулы и приостанавливает дальнейшую работу.

При обнаружении лишних символов операторов, лишних или недостающих скобок и т. п. выводится сообщение об ошибке в окне предупреждения.

Основные ошибки и некоторые возможные причины их появления приведены в таблице.

Отображение в ячейке	Причина	Пример
#ЗНАЧ!	Использование недопустимого типа аргумента или операнда	В формулу вместо числа или логического значения (ИСТИНА или ЛОЖЬ) введен текст. Для оператора или функции, требующей одного значения, указывается диапазон.
#ДЕЛ/0!	Деление числа на 0 (ноль).	В формуле содержится явное деление на ноль (например, =A1/0).Используется ссылка на пустую ячейку или ячейку, содержащую 0 в качестве делителя
#ИМЯ?	Excel не может распознать имя, используемое в формуле	<ul style="list-style-type: none"> Используется имя ячейки или диапазона, которое не было определено. Ошибка в написании имени ячейки или диапазона. Ошибка в написании имени функции. В ссылке на диапазон ячеек пропущено двоеточие (:) В формулу введен текст, не заключенный в двойные кавычки.
#Н/Д	Значение недоступно функции или формуле	Не заданы один или несколько необходимых аргументов стандартной или пользовательской функции листа
#ССЫЛКА!	Ссылка на ячейку указана неверно	Ячейки, на которые ссылаются формулы, были удалены или в эти ячейки было помещено содержимое других скопированных ячеек.
#ЧИСЛО!	Неправильные числовые значения в формуле или функции.	<ul style="list-style-type: none"> В функции с числовым аргументом используется неприемлемый аргумент Числовое значение результата вычисления формулы слишком велико или слишком мало, чтобы его можно было представить в Excel
#ПУСТО!	Задано пересечение двух областей, которые в действительности не имеют общих ячеек	Используется ошибочный оператор диапазона

Контрольные вопросы

1. Что такое формула?
2. Что такое функция?
3. Какие арифметические операторы используются в Excel?
4. Какие операторы сравнения используются в Excel?
5. Как вводятся формулы при помощи клавиатуры?
6. Для каких вычислений можно использовать кнопку Сумма?
7. Как редактируются формулы?
8. Какие математические функции встроены в состав электронной таблицы?
9. Для чего используются статистические функции?
10. Как можно найти крайние значения в множестве данных?

Литература:

1. Арипов С. А., Юсупов Ш. Р., Камолов И. Р. Основы информатика и информационных технологий. – Т.: 1992.
2. Шафрин Ю. Основы компьютерной технологии. Справочник школьника. - М., 1998.
3. Балафанов Е. К., Бурибаев Б., Даулеткулов А. Б. 30 уроков по информатике. Учебник. – Алматы: Шартарап, 1998.
4. Левин А. Самоучитель работы на компьютере. Учебник. «Нолидж», Москва 1998.
5. Интернет данные:
<http://www.integro.ru/-trushin/tests.htm>
http://ru.wikipedia.org/wiki/Офисный_пакет
http://ru.wikipedia.org/wiki/Табличный_процессор
http://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel
<http://compcentr.ru/eduexcel/excelindex.html>