



MICROSOFT EXCEL

РАБОТА С ФОРМУЛАМИ



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРМУЛЫ

**Формула – это выражение,
которое состоит из
последовательности операндов,
разделенных операторами**

**Пример формулы:
=F7*C14+B12**

СОСТАВ ФОРМУЛЫ

Формула может состоять из **математических операторов, значений (констант), ссылок на ячейку и имен функций**

=15+2

=A1:A6

=15/A1

=A1*12

=15+2*0,2-10

=A1:A6+СУММ(A1;A5)

=15/A1

=A15*3+2*6



РЕЗУЛЬТАТ ВЫПОЛНЕНИЯ ФОРМУЛЫ

Результатом выполнения формулы есть некоторое **новое значение**, содержащееся в **ячейке**, где находится **формула**



ОПЕРАНДЫ



КОНСТАНТЫ

Константы – текстовые или числовые значения, которые вводятся в ячейку и не могут изменяться во время вычислений

$$=5+2$$

$$=12*2$$

$$=15*8/3$$

$$=5+5+10$$



ССЫЛКИ НА ЯЧЕЙКИ

Ссылка на ячейку или группу ячеек – способ, которым указывается конкретная ячейка или несколько ячеек. Ссылка на отдельную ячейку – ее координаты.

Значение пустой ячейки равно нулю

Ссылки на ячейки бывают двух **типов**:

- **относительные** – ячейки обозначаются относительным смещением от ячейки с формулой (например: F7).
- **абсолютные** – ячейки обозначаются координатами ячеек в сочетании со знаком \$ (например: \$F\$7).
- **Комбинация предыдущих типов** (например: F\$7).

При копировании формул относительные ссылки изменяются на размер перемещения



ОПЕРАТОРЫ



ВИДЫ ОПЕРАТОРОВ

Операторами обозначаются операции, которые следует выполнить над операндами формулы

В Microsoft Excel включено **четыре вида операторов:**

- ***арифметические***
- ***текстовые***
- ***операторы сравнения***
- ***операторы ссылок***



АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ

Служат для выполнения арифметических операций, таких как сложение, вычитание, умножение

Операции выполняются над числами

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ

Используются следующие арифметические операторы:

Арифметический оператор	Значение (пример)
+ (знак плюс)	Сложение (3+3)
- (знак минус)	Вычитание (3-1) Отрицание (-1)
* (звездочка)	Умножение (3*3)
/ (косая черта)	Деление (3/3)
% (знак процента)	Процент (20%)
^ (крышка)	Возведение в степень (3^2)

ОПЕРАТОРЫ СРАВНЕНИЯ

**Используются для сравнения двух значений.
Результатом сравнения является логическое
значение: либо ИСТИНА, либо ЛОЖЬ.**

Оператор сравнения	Значение (пример)
= (знак равенства)	Равно ($A1=B1$)
> (знак больше)	Больше ($A1>B1$)
< (знак меньше)	Меньше ($A1<B1$)
>= (знак больше или равно)	Больше или равно ($A1>=B1$)
<= (знак меньше или равно)	Меньше или равно ($A1<=B1$)
<> (знак не равно)	Не равно ($A1<>B1$)

ОПЕРАТОРЫ ССЫЛКИ

Для описания ссылок на диапазоны ячеек используются следующие операторы

Оператор ссылки	Значение (пример)
: (двоеточие)	Ставится между ссылками на первую и последнюю ячейки диапазона. Такое сочетание является ссылкой на диапазон (B5:B15)
; (точка с запятой)	Оператор объединения. Объединяет несколько ссылок в одну ссылку (СУММ(B5:B15;D5:D15))
(пробел)	Оператор пересечения множеств, служит для ссылки на общие ячейки двух диапазонов (B7:D7 C6:C8)



ОПЕРАТОР КОНКАТЕНАЦИИ

Амперсанд (&) используется для объединения нескольких текстовых строк в одну строку

Текстовый оператор	Значение (пример)
& (амперсанд)	Объединение последовательностей знаков в одну последовательность ("Северный"&"ветер")

Амперсанд (&) является текстовым оператором



ПОРЯДОК ВЫЧИСЛЕНИЙ

- ❑ **Формула в Microsoft Excel всегда начинается со знака равенства (=)**
- ❑ **Знак равенства свидетельствует о том, что последующие знаки составляют формулу**
- ❑ **Элементы, следующие за знаком равенства, являются операндами, разделяемыми операторами вычислений**



ПОРЯДОК ВЫЧИСЛЕНИЙ

- ❑ **Формулы вычисляют значения в определенном порядке**
- ❑ **Порядок определяется обычными математическими законами**
- ❑ **Формула вычисляется слева направо, в соответствии с определенным порядком для каждого оператора в формуле**



ПРИОРИТЕТ ОПЕРАТОРА

- Если формула содержит операторы с одинаковым приоритетом — например операторы деления и умножения — они выполняются слева направо**
- Если в одной формуле используется несколько операторов, Microsoft Excel выполняет операции в порядке, показанном в следующей таблице**



ПРИОРИТЕТ ОПЕРАТОРА

Оператор	Описание
: (двоеточие) (один пробел) , (запятая)	Операторы ссылок
–	Знак «минус»
%	Процент
^	Возведение в степень
* и /	Умножение и деление
+ и –	Сложение и вычитание
&	Объединение двух текстовых строк в одну
= < > <= >= <>	Сравнение



СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

- Если формула в ячейке не может быть правильно вычислена, Microsoft Excel выводит в ячейку сообщение об ошибке**
- Если формула содержит ссылку на ячейку, которая содержит значения ошибки, то вместо этой формулы также будет выводиться сообщение об ошибке**



ЗНАЧЕНИЕ СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКЕ

- ▣ **####** – ширина ячейки не позволяет отобразить число в заданном формате;
- ▣ **#ИМЯ?** – Microsoft Excel не смог распознать имя, использованное в формуле;
- ▣ **#ДЕЛ/0!** – в формуле делается попытка деления на нуль;
- ▣ **#ЧИСЛО!** – нарушены правила задания операторов, принятые в математике;
- ▣ **#Н/Д** – такое сообщение может появиться, если в качестве аргумента задана ссылка на пустую ячейку;
- ▣ **#ПУСТО!** – неверно указано пересечение двух областей, которые не имеют общих ячеек;
- ▣ **#ССЫЛКА!** – в формуле задана ссылка на несуществующую ячейку;
- ▣ **#ЗНАЧ!** – использован недопустимый тип аргумента.



ВОПРОСЫ

- Что такое формула?
- Из чего может состоять формула?
- Что является результатом выполнения формулы?
- Что может использоваться в качестве операнда в формуле?
- Что может быть представлено в качестве оператора в формуле?
- Перечислите виды операторов?
- Какой порядок вычисления формул?
- Что такое приоритет оператора?
- Перечислите приоритет оператора в порядке возрастания?
- Если формула не может быть правильно вычислена, что появится в итоговой ячейке?
- Какие виды ошибок вам известны?
- Что означает ошибка #ИМЯ??
- Значение ошибки #ССЫЛКА!?
- Значение ошибки #####?