

## Лабораторная работа № 2. Функции в EXCEL

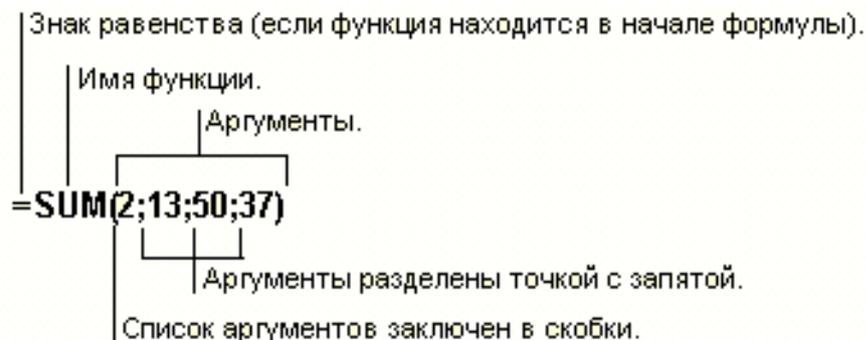
**Цель работы:** освоение основных приемов работы с функциями в Excel.

Функции рабочего листа Microsoft Excel являются вычислительными инструментами, которые могут быть использованы в рабочем листе для автоматического принятия решений, выполнения действий и вычисления значений. Microsoft Excel предоставляет обширный набор функций, которые производят различные типы вычислений. Выбор встроенных в Excel функций осуществляется с помощью Мастера функций.

Мастер функций упрощает процесс вставки функции в формулу. Для того, чтобы запустить Мастер функций, можно выбрать команду Функция в меню Вставка или воспользоваться пиктограммой  панели инструментов Стандартная. Функции сгруппированы по категориям, таким как «Финансовые», «Математические и тригонометрические», «Статистические», «Логические» и др. В нижней части окна мастера функций отображается синтаксис, а также определение выделенной функции.

**Синтаксис функций.** Синтаксисом функции называется последовательность, в которой должны располагаться аргументы функции. Величины, которые используются для вычисления значений функций, называются **аргументами**. Величины, которые являются результатом вычисления функций, называются **возвращаемыми значениями**. В строке описания синтаксиса функции обязательные аргументы выделяются полужирным шрифтом, а необязательные аргументы набраны обычным прямым шрифтом. Аргументы функции записываются в скобках через точку с запятой. Скобки должны быть парными, пробелы перед скобками или после них не допускаются.

После выбора функции из списка появляется диалоговое окно выбранной функции, которое содержит поля для ввода аргументов. В нижней части окна функции отображается описание того аргумента, в поле ввода которого стоит курсор. Аргументы могут быть *числами, текстами, логическими величинами или ссылками*. Задаваемые аргументы должны иметь допустимые для данного аргумента значения. Аргументы могут быть как константами, так и формулами. Эти формулы, в свою очередь, могут содержать другие функции. Функции, являющиеся аргументом другой функции, называются *вложенными*. В формулах Microsoft Excel можно использовать до **семи** уровней вложения функций.



1. **Функции даты и времени.** Следуя описанным выше правилам использования встроенных функций Excel, выполнить следующие действия:

- В ячейку A1 вставить функцию СЕГОДНЯ, которая возвращает текущую дату.

- В ячейку **B1** вставить функцию **ДЕНЬНЕД**. В открывшемся окне в качестве аргумента указать адрес **A1**. Выбрать подходящее значение аргумента **Тип**. Что возвращает эта функция?
- Определить в какой день недели вы родились?

2. **Текстовые функции.** Выполнить следующие операции с текстовой информацией:

- В ячейку **A3** ввести текст «годовой отчет». В ячейку **A4** вставить функцию **ПОДСТАВИТЬ**. В качестве первого аргумента указать адрес ячейки **A3**, в качестве второго - «годовой», третьего - «недельный».
- В ячейке **A6**, используя функцию **ПОВТОР**, получить текст, состоящий из 50 символов «#».

### 3. Логические функции.

Функция **ЕСЛИ** имеет три аргумента.

**ЕСЛИ(логическое выражение; значение\_если\_истина; значение\_если\_ложь)**

Логическое выражение – это любое значение или выражение, которое при вычислении дает значение **ИСТИНА** или **ЛОЖЬ** (например,  $A4 > 8$ ,  $D3 \leq B2$ ,  $F6 = 12$ ). Если логическое выражение выполняется (т.е. логическое выражение имеет значение **ИСТИНА**), то функция возвращает значение второго аргумента (значение\_если\_истина), в противном случае (логическое выражение имеет значение **ЛОЖЬ**) - значение третьего аргумента (значение\_если\_ложь). Второго и третьего аргумента может не быть. Тогда функция возвращает значение логического выражения (истина, или ложь).

#### 3.1. Создать таблицу анализа температуры на **Листе2**.

Ввести заголовок «Анализ среднесуточной температуры за вторую неделю мая».

Создать таблицу:

**Таблица 6. – Анализ среднесуточной температуры за вторую неделю мая**

День недели	Температура			Анализ
	день	ночь	среднесуточная	
понедельник				
вторник				
...				
воскресение				
Норма среднесуточной температуры в мае				12

- Названия дней недели ввести, используя автозаполнение. Заполнить произвольными значениями ячейки, содержащие дневные и ночные температуры.
- Вычислить значение ячейки, содержащей среднесуточную температуру понедельника, используя функцию **СРЗНАЧ** из категории **Статистические**. Скопировать формулу в ячейки для вторника и т.д.
- Вычислить значение ячейки, содержащую анализ среднесуточной температуры понедельника, используя функцию **ЕСЛИ** (если среднесуточная температура больше или равна норме, то значение – тепло, иначе – холодно). Скопировать формулу в ячейки для остальных дней недели. (**Внимание! Адресация!**)
- Сохранить таблицу.

#### 3.2. Создать таблицу анализа поведения курса доллара в течение года на **Листе3**.

- Ввести заголовок «Анализ поведения курса доллара в течение года»
- Создать шапку таблицы в следующей форме:

Месяц	Средний курс доллара	Поведение курса доллара
-------	----------------------	-------------------------

- С помощью автозаполнения ввести названия месяцев с января по декабрь.
- Произвольно ввести значения среднего курса доллара по месяцам.

- Вычислить значение ячейки, содержащей поведение курса доллара в феврале, используя функцию **ЕСЛИ** (если средний курс доллара в текущем месяце больше, чем в предыдущем, то значение - **вырос**, если меньше – **упал**, если равен – **без изменений**). В данном случае функция ЕСЛИ будет содержать одну **вложенную** функцию **ЕСЛИ**. Т.к. в задаче имеется три **взаимоисключающих** условия, то необходимо проверить два из них, если оба проверяемых условия окажутся ложными, то третье – автоматически является истинным. Для того, чтобы сформировать такую функцию необходимо выполнить следующее:
  - с помощью Мастера функций вставить функцию ЕСЛИ;
  - в диалоговом окне функции ЕСЛИ занести в поле ввода первого аргумента соответствующее логическое выражение, в поле ввода второго аргумента – соответствующее значение;
  - поставить курсор в поле ввода третьего аргумента и вставить вложенную функцию ЕСЛИ с помощью кнопки **Функция**, находящейся слева от строки формул. После этого появится новое окно вложенной функции ЕСЛИ, которое необходимо заполнить.
 Просмотрите полученную формулу в строке формул.
- Скопировать формулу для всех остальных месяцев.
- Сохранить таблицу.

3.3. Создать рейтинг-лист группы с нарастающим итогом и выставлением итоговой оценки на **Листе4**.

- Ввести заголовок «Рейтинг-лист».
- Ввести в ячейку **A3** текст – «базовый рейтинг», в ячейку **C3** – число 100.
- Ввести шапку таблицы:

ФИО	Баллы за тему				Баллы за экзамен	Сумма баллов	Оценка	Рейтинг по предмету
	тема1	тема2	тема3	тема4				

- Заполнить ячейки Ф.И.О., баллы за тему и баллы за экзамен (для 10 человек). За каждую тему можно получить от 0 до 15 баллов, за экзамен - от 0 до 40 баллов.
- Ввести формулу для вычисления суммы баллов.

Оценка выставляется следующим образом: если сумма баллов больше 84, то значение оценки равно 5, иначе, если сумма баллов больше 72, то значение - 4, иначе, если сумма баллов больше 53, то значение - 3, иначе - 2.

Чтобы реализовать эту схему, в ячейку для оценки нужно занести формулу с функцией **ЕСЛИ**. В качестве первого аргумента ввести условие Сумма баллов > 84. (**Внимание!** Под суммой баллов подразумевается **адрес** ячейки, где хранится сумма баллов, например, для первой фамилии из введенного списка). Если полученная сумма больше 84, то есть значение логической функции - ИСТИНА, то по условию оценка должна быть равна 5, таким образом, в качестве второго аргумента нужно ввести значение 5. В противном случае (логическое условие не выполняется) в качестве третьего аргумента необходимо вставить еще одну функцию **ЕСЛИ**. Для этого надо переключиться в третью строку окна функции и мышью нажать кнопку **Функция**, находящуюся слева от строки формул. Далее выбрать из предложенного списка функцию **ЕСЛИ** и аналогично заполнить аргументы для проверки второго логического условия, затем третьего и т.д. В последней вложенной функции в качестве третьего аргумента указать 2. (**Внимание!** Максимально возможное число вложенных функций в Excel - 7).

Скопировать формулу для вычисления оценки в остальные ячейки столбца.

- Вычислить рейтинг по предмету в соответствии со следующим:

$$\text{рейтинг} = \begin{cases} \text{базовому} & , \text{если оценка} \geq 4 \\ \text{базовому} * 50\% & , \text{если оценка} = 3 \\ \text{базовому} * 10\% & , \text{если оценка} = 2 \end{cases}$$

В данном случае в качестве аргументов функции ЕСЛИ будут использоваться формулы.

Скопировать формулу для рейтинга в ячейки для рейтинга остальных студентов.

• Под таблицей вычислить среднюю сумму баллов, используя функцию **Автосуммирование**, и среднюю оценку, используя функцию **СРЗНАЧ** из раздела **Статистические**.

- Оформить таблицу.
- Сохранить таблицу с рейтинг-листом на диске.