

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: Вычисления в электронных таблицах

Цель: научить работать с формулами, использовать навыки форматирования таблиц, ознакомить с понятиями относительная и абсолютная ссылки.

Критерии оценки работы

Оценка «3» - выполнены основные задания (с 1 по 14) с мелкими замечаниями.

Оценка «4» - выполнены основные задания без замечаний + 2 любых дополнительных задания.

Оценка «5» - выполнены основные задания без замечаний + 4 любых дополнительных задания.



ЗНАТЬ

Элементами электронной таблицы являются **столбцы, строки, ячейки, блоки ячеек**.

Чаще всего **строки пронумерованы** (1, 2, 3, 4, ...), а **столбцы поименованы латинскими буквами и комбинациями букв** (A, B, C, ..., AA, AB, ..., IV).

Элемент, находящийся на пересечении столбца и строки, называется **ячейкой** (клеткой).

Прямоугольная область таблицы называется **блоком** (диапазоном, интервалом) ячеек. Блок задается адресами верхней левой и правой нижней своих ячеек, перечисленными чаще всего через двоеточие.

Каждая ячейка таблицы Excel имеет следующие характеристики (рис. 1):

- адрес;
- содержимое;
- изображение;
- формат;
- имя;
- примечание (комментарий).

	A	B	C
1		2	=A1*B1
2			

Рисунок 1 - Фрагмент таблицы в Excel

Адрес ячейки — имя (номер) столбца и номер строки, на пересечении которых находится ячейка. Используется в формулах в виде ссылки, а также для быстрого перемещения по таблице.

Содержимым ячейки может быть: **число; текст; формула**.

Расчётные **формулы** в Excel всегда начинаются со знака «=» и могут содержать числовые константы, ссылки на адреса ячеек (пишутся на латинском языке), встроенные функции.

Формулу можно ввести:

1. непосредственно набирая с клавиатуры;
2. набирая с клавиатуры только знак «=» и знаки арифметических операций, а вместо набора адресов ячеек щёлкавая левой клавишей мыши по соответствующей ячейке или выделяя нужный блок;
3. с помощью **Мастера функций** — кнопка [f_x] (см. рис. 2) или меню **Лента / Формулы/Библиотека функций/...**

Использование **Мастера функций** позволяет вводить формулы безошибочно.

Аргументы функций всегда заключаются в круглые скобки.

Изображение — то, что пользователь видит на экране монитора.

Если содержимым ячейки является формула, то изображением будет её значение.

Изображение числа зависит от выбранного формата. Одно и то же число в разных форматах («дата», «процент», «денежный» и т. д.) будет иметь различное изображение.

Формат ячейки определяется форматом чисел, шрифтом, цветом символов, видом рамки, цветом фона, выравниванием по границам ячейки, наличием защиты ячейки.

Имя употребляется как замена абсолютного адреса ячейки для использования его в формулах.

Примечание — сопроводительный текст к содержимому ячейки. Ввести примечание в ячейку можно с помощью пункта меню **Вставка/Примечание**. Ячейка, имеющая примечание, отмечается в рабочем листе точкой в правом верхнем углу.

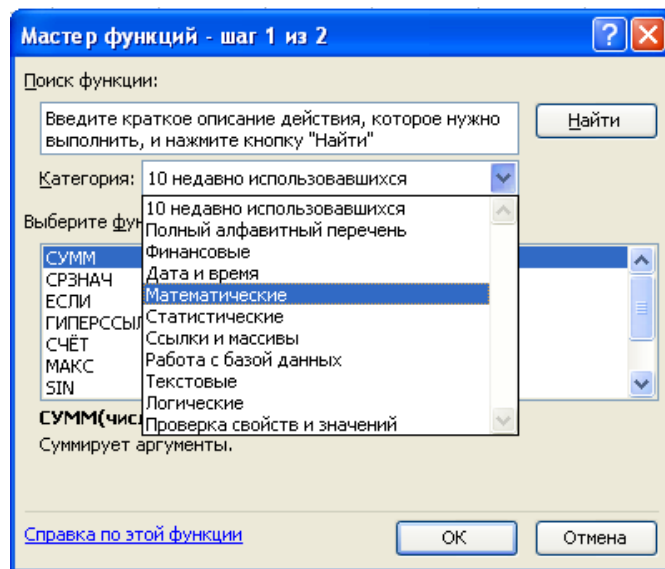


Рисунок 2 - Окно Мастера функций

Основные задания:

1. Запустите программу MS Excel.
2. Переименуйте *Лист1* в «*Расчёт заработной платы*».
3. Начиная с ячейки **B2**, создайте таблицу по заданному образцу (ФИО работника и цифры оклада выбираются произвольно):

РАСЧЁТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОЧИХ

№	Фамилия, имя, отчество рабочего	Оклад	Премия (10%)	Налог		Всего к выплате
				Подоходный (30%)	Пенсионный (2%)	
1	Айрапетян Г. В.	400670				
2	Василенко Д. А.	315600				
3	Григарян Т. Л.	585325				
4	Данченко В. П.	254300				
5	Емелина С. А.	316255				
	Итого					

Главный бухгалтер: _____ Филипенко Ю. М.

▲ *Объединение ячеек: выделите диапазон ячеек / По выделенному диапазону выполните одиночный щелчок правой кнопкой мыши / Формат ячеек / Выравнивание / Выравнивание по центру по горизонтали и вертикали, Отображение: объединение ячеек.*

4. Используя полученные ранее знания, рассчитайте контрольные цифры по первому работнику:

- Премия: **=D5*0,1**
- Подоходный: **=D5*0,3**
- Пенсионный: **=D5*0,02**

5. С помощью *маркера автозаполнения* скопируйте формулу из ячейки **E5** в диапазон **E5:E9**; из ячейки **F5** в диапазон **F5:F9**; из ячейки **G5** в диапазон **G5:G9** рассчитав таким образом контрольные цифры для остальных работников предприятия.

6. Для расчета итоговых суммирующих значений по столбцам: *Оклад, Премия, Подоходный, Пенсионный*, выполните следующие действия:

- Установите табличный курсор на ячейке **D10** и выполните следующую последовательность операций: **Формулы / Библиотека функций / Автосумма /** Убедитесь, что программа автоматически подставила в формулу функцию **СУММ** и верно выбрала диапазон ячеек для суммирования / **Enter**.

7. Аналогичным образом найдите суммы остальных столбцов. Для упрощения работы можно использовать пиктограмму **автосуммирования** в меню **Главная** блока **Редактирование**.

8. Рассчитайте итоговую выплату для первого работника, для этого установите курсор в ячейку **Н5** и, просуммировав ячейки **Оклад** и **Премия** вычтите сумму налогов **Подоходный** и **Пенсионный**.

9. Используя **маркер автозаполнения**, скопируйте формулу из ячейки **Н5** в диапазон **Н5:Н9**, рассчитав таким образом контрольные цифры для остальных работников предприятия.

10. Используя **автосуммирование**, рассчитайте сумму итоговых выплат по предприятию и зафиксируйте ее в ячейке **Н10** строки итогов.

11. Установите широкую внешнюю рамку таблицы, выполнив следующую последовательность действий: **Выделите всю таблицу / Щёлкните правой кнопкой мыши по выделенной области / Формат ячеек ... / Граница / Линия / Тип линии / Выберите широкую линию / Все / Внешние / ОК**.

12. Раскрасьте таблицу по своему усмотрению, выполнив следующую последовательность операций: **Выделите нужные ячейки / Щёлкните правой кнопкой мыши по выделенной области / Формат ячеек ... / Заливка / Цвет фона / Выберите из палитры цвет / ОК**.

13. Сравните полученный результат с образцом, представленным ниже (цветовое оформление, ФИО могут быть произвольными):

РАСЧЁТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОЧИХ						
№	Фамилия, имя, отчество рабочего	Оклад	Премия (10%)	Налог		Всего к выплате
				Подоходный (30%)	Пенсионный (2%)	
1	Айрапетян Г. В.	400670	40067	120201	8013,4	312522,6
2	Василенко Д. А.	315600	31560	94680	6312	246168
3	Григарян Т. Л.	585325	58532,5	175597,5	11706,5	456553,5
4	Данченко В. П.	254300	25430	76290	5086	198354
5	Емелина С. А.	316255	31625,5	94876,5	6325,1	246678,9
	Итого	1872150	187215	561645	37443	1460277

Главный бухгалтер: _____ Филипенко Ю. М.

14. Переименуйте **Лист2** в «**Таблица квадратов**». Постройте традиционную таблицу квадратов двузначных чисел, для чего выполните следующие действия:

– В ячейку **A3** введите число 1, в ячейку **A4** – число 2, выделите обе ячейки и протащите маркер выделения вниз, чтобы заполнить столбец числами от 1 до 9.

– Аналогично заполните ячейки **B2:K2** числами от 0 до 9.

– Когда Вы заполнили строчку числами от 0 до 9, если все необходимые Вам для работы ячейки одновременно не видны на экране. Необходимо сузить их, но так, чтобы все столбцы имели одинаковую ширину (чего нельзя добиться, изменяя ширину столбцов мышкой), выполнив следующую последовательность операций: **Выделите столбцы от A до K / Главная / Ячейки / Формат / Ширина столбца / В поле ввода введите значение 5 / ОК**.

– В ячейку **B3** необходимо поместить формулу, которая возводит в квадрат число, составленное из десятков, указанных в столбце **A** и единиц, соответствующих значению,

размещённому в строке 2. Таким образом, само число, которое должно возводиться в квадрат в ячейке **B3** можно задать формулой **=A3*10+B2** (число десятков, умноженное на десять плюс число единиц). Остаётся возвести это число в квадрат: Отредактируйте формулу, введённую в ячейку **B3** до формулы **=(A3*10+B2)^2** или **=СТЕПЕНЬ((A3*10+B2);2)**, используя математическую категорию *Мастера функций*. В ячейке **B3** появился результат вычислений.

– Распространите эту формулу и на остальные ячейки таблицы: Выделите ячейку **B3** и заполните соседние ячейки, протянув маркер выделения вправо.

– Что произошло? Почему результат не оправдал Ваших ожиданий? В некоторых ячейках получен результат в нестандартном виде, а в некоторых и вовсе не виден, так как он не помещается целиком в ячейку. Для того чтобы увидеть результат необходимо расширить столбец мышью. Число появилось, но не одно из них не соответствует квадрату чисел.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	1002001	1E+14	1,01E+30	1,02E+62	1E+126	1,1E+254	#####	#####	#####

Дело в том, что когда Вы распространили формулу вправо, MS Excel автоматически изменил с учётом Вашего смещения адреса ячеек, на которые ссылается формула, и в ячейке **C3** возводится в квадрат не число 11, а число, вычисленное по формуле **=(A3*10+B2)^2**. Это относительная ссылка на ячейки таблицы, однако возникла необходимость зафиксировать определённые ссылки, то есть указать, что число десятков можно брать только из столбца **A**, а число единиц только из строки **2** (для того, чтобы формулу можно было распространить вниз). В этом случае применяют *абсолютные ссылки*.

▲ Для фиксирования любой позиции адреса ячейки перед ней ставится знак \$. Ознакомьтесь с относительными, абсолютными и смешанными ссылками, обратившись в справочную систему (F1).

– Таким образом, верните ширину изменённых столбцов в исходное положение и выполните следующую последовательность операций: Выделите ячейку **B3** и, установив текстовый курсор в Строку формул, исправьте имеющуюся формулу **=(A3*10+B2)^2** на правильную **=(A3*10+B\$2)^2**.

– Используя маркер заполнения, заполните этой формулой все свободные ячейки таблицы: сначала протяните маркер заполнения вправо, затем, не снимая выделения с полученного блока ячеек, вниз.

– Оформите таблицу: в первой строке объедините необходимое количество ячеек для оформления заголовка таблицы. Введите в объединённую ячейку заголовок, сформатируйте его и отцентрируйте по выделению, выполните обрамление таблицы и заполните фоном отдельные ячейки.

– В результате должна получиться таблица, представленная на образце (цветовое решение фоновой заливки ячеек выбирается самостоятельно).

Таблица квадратов										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

Предоставьте для проверки преподавателю, созданную Вами Рабочую книгу.

Дополнительные задания:

В созданной Вами на лабораторно-практическом занятии книге, на новом листе выполните следующие задания:

- 1) Оформите лист для расчёта площади квадрата по произвольно заданной длине его стороны:

Введите длину стороны (в см) →		
Площадь квадрата равна:		кв. см

- 2) Оформите лист для определения длины окружности по произвольному радиусу.
- 3) Оформите лист для расчёта площади круга по самостоятельно заданному диаметру.
- 4) Известна сторона квадрата. Оформите лист для определения длины его диагонали.
- 5) Оформите лист для расчёта $x = 12a^2 + 7a - 16$ при заданном значении а. Решение оформите в виде:

Введите длину стороны x (а) →		
Значение функции равно:		

- 6) Немецкий физик Д. Г. Фаренгейт в 1724 году предложил шкалу температур, отличающуюся от шкалы температур Цельсия, которая принята в нашей стране. Перевод температуры по шкале Фаренгейта в температуру по шкале Цельсия осуществляется по формуле:

$$T = \frac{5}{9}(T_{\Phi} - 32),$$

где T_{Φ} - температура по шкале Фаренгейта. Подготовьте лист для определения температуры по шкале Цельсия при заданной температуре (Т) по шкале Фаренгейта и наоборот.

- 7) Оформите лист для расчёта среднего арифметического и среднего геометрического двух заданных целых чисел.
- 8) Известны объём и масса тела. Определите плотность материала этого тела. Решение оформите в виде:

	A	B	C
1			
2	Введите объём тела →	1	
3	Введите массу тела →		
4	Плотность материала этого тела равна:		
5			

▲ Для того чтобы исключить появления в ячейке **B4** сообщения об ошибке в случае, когда объём тела ещё не задан, в ячейку **B2** условно введите 1.

9) Известны количество жителей в государстве и площадь его территории. Определите плотность населения в этом государстве.

10) Оформите лист для нахождения корня линейного уравнения $ax + b = 0 (a \neq 0)$ в виде:

	A	B	C
1	Решение линейных уравнений		
2	Введите значение коэффициента a →	1	
3	Введите значение коэффициента b →		
4	Значение корня:		
5			

11) Даны координаты на плоскости двух точек. Определите угловой коэффициент отрезка, соединяющего эти точки.

▲ Угловым коэффициентом отрезка называется отношение разности ординат концов отрезка к разности их абсцисс.

12) На листе приведены данные о странах, входящих в объединение Бенилюкс:

	A	B	C	D	E	F
1	Сведения о странах, входящих в объединение Бенилюкс					
2	Показатель	Страна			Всего	
3		Бельгия	Нидерланды	Люксембург		
4	Площадь территории, тыс. кв. км	30,5				
5						
6	Численность населения, тыс. чел.	9858	14560		24785	
7						
8	Плотность населения, чел./кв. км			141,15	333,58	
9						

В ячейке E8 указана средняя плотность населения по объединению в целом. Заполните пустые клетки таблицы.

Предоставьте для проверки преподавателю, созданную Вами Рабочую книгу.