



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КУЛЬТУРЫ
«МЕЖПОСЕЛЕНЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ВЫБОРСКИЙ РАЙОН” ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»

Отдел информационных технологий

Серия «Основы по Microsoft Excel для библиотекаря»

Курс занятий по основам Microsoft Excel

Занятие 2. «Формулы и функции.

Создание акта на списание»



**ВЫБОРГ
2015**

Формулой называется последовательность символов, начинающаяся со знака равенства "=".

В эту последовательность символов могут входить постоянные значения, ссылки на ячейки, имена, функции или операторы. Результатом работы формулы является новое значение, которое выводится как результат вычисления формулы по уже имеющимся данным. Если значения в ячейках, на которые есть ссылки в формулах, меняются, то результат изменится автоматически.

Функции используются для выполнения стандартных вычислений в рабочих книгах. Значения, которые употребляются для вычисления функций, называются аргументами.

Значения, возвращаемые функциями в качестве ответа, называются результатами.

Функции

Помимо встроенных функций Вы можете применить в вычислениях пользовательские функции, которые создаются при помощи средств Excel.

Чтобы использовать функцию, нужно ввести ее как часть формулы в ячейку рабочего листа. Последовательность, в которой должны располагаться применяемые в формуле символы, называется **синтаксисом функции**.

Все функции используют одинаковые основные правила синтаксиса. Если Вы нарушите правила синтаксиса, Excel выдаст сообщение о том, что в формуле имеется ошибка.

Правила синтаксиса при записи функций

Если функция появляется в самом начале формулы, ей должен предшествовать знак равенства, как обычно в начале формулы.

Аргументы функции записываются в круглых скобках сразу за названием функции и отделяются друг от друга символом точка с запятой ";". Скобки позволяют Excel определить, где начинается и где заканчивается список аргументов. Внутри скобок должны располагаться аргументы. Помните о том, что при записи функции должны присутствовать открывающая и закрывающая скобки, при этом не следует вставлять пробелы между названием функции и скобками.

В качестве аргументов можно использовать числа, текст, логические значения, массивы, значения ошибок или ссылки. Аргументы могут быть как константами, так и формулами. В свою очередь эти формулы могут содержать другие функции. Функции, являющиеся аргументами другой функции, называются вложенными. В формулах Excel можно использовать до семи уровней вложенности функций.

Задаваемые входные параметры должны иметь допустимые для данного аргумента значения. Некоторые функции могут иметь необязательные аргументы, которые могут отсутствовать при вычислении значения функции.

Рассмотрим случай, когда у функции нет аргументов. Примерами таких функций являются **ПИ**, которая возвращает число, или функция **СЕГОДНЯ**, возвращающая текущую дату. При вводе таких функций нужно сразу после названия функции поставить круглые скобки. Если Вы хотите получить в ячейке число π или текущую дату, то введите в ячейки формулы следующего вида:

=ПИ()

=СЕГОДНЯ()

Для того чтобы вычислить значение функции, введите в ячейку знак равенства "=", а затем название функции и список ее аргументов.

Рассмотрим функцию **ОКРУГЛ(арг1;арг2)**, которая возвращает число, округленное до заданного числа знаков после запятой. Эта функция имеет два аргумента:

арг1 - адрес ячейки с числом (или само число), которое нужно округлить;

арг2 - количество цифр после запятой у числа после округления.

Для округления числа выполните следующие действия.

Введите число **2,71828** в ячейку **A1**. Это число мы будем округлять.

Введите в ячейки **B1**, **C1** и **D1** формулы следующего вида:

=ОКРУГЛ(A1;1)

=ОКРУГЛ(A1;2)

=ОКРУГЛ(A1;3)

Эти формулы округляют число **2,71828** находящееся в ячейке **A1**, до одного, двух и трех знаков после запятой. Результаты округления Вы видите в ячейках **B1**, **C1** и **D1**.

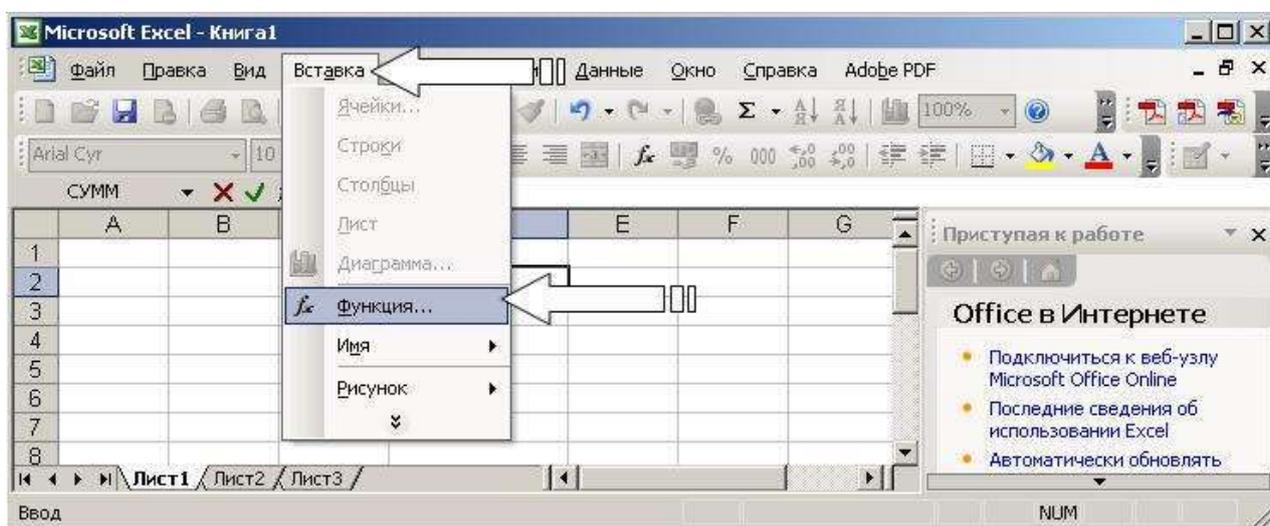
	A	B	C	D	E
1	2,71828	2,7	2,72	2,718	
2					

Нельзя вставлять пробелы между названием функции и скобками, в которых записаны аргументы. В противном случае Excel выдаст сообщение об ошибке **"#ИМЯ?"**.

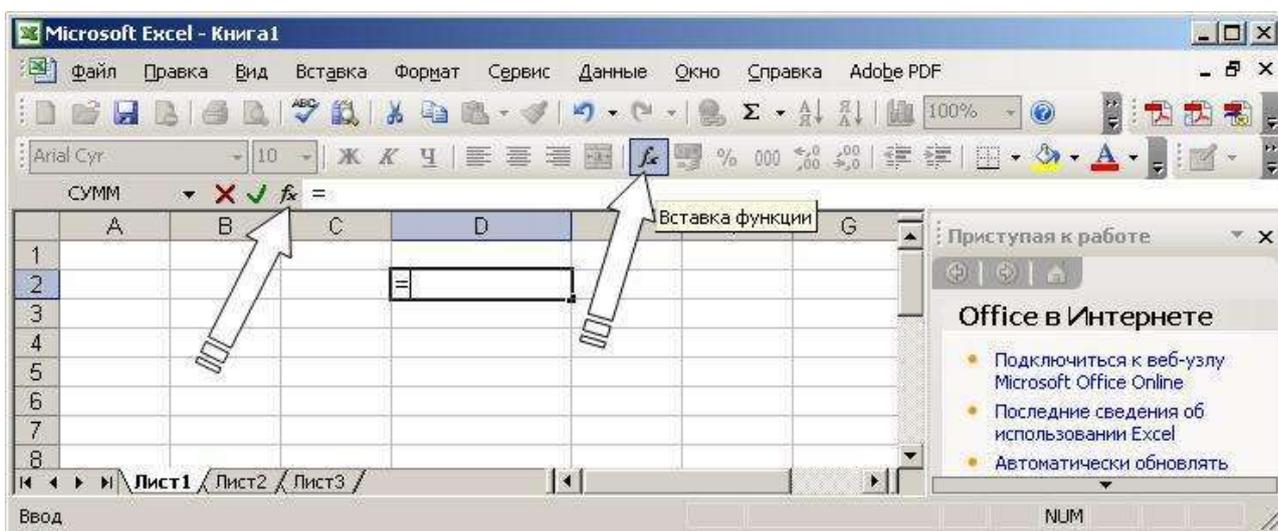
Excel содержит более 400 встроенных функций. Поэтому непосредственно вводить с клавиатуры в формулу названия функций и значения входных параметров не всегда удобно. В Excel есть специальное средство для работы с функциями - *Мастер функций*.

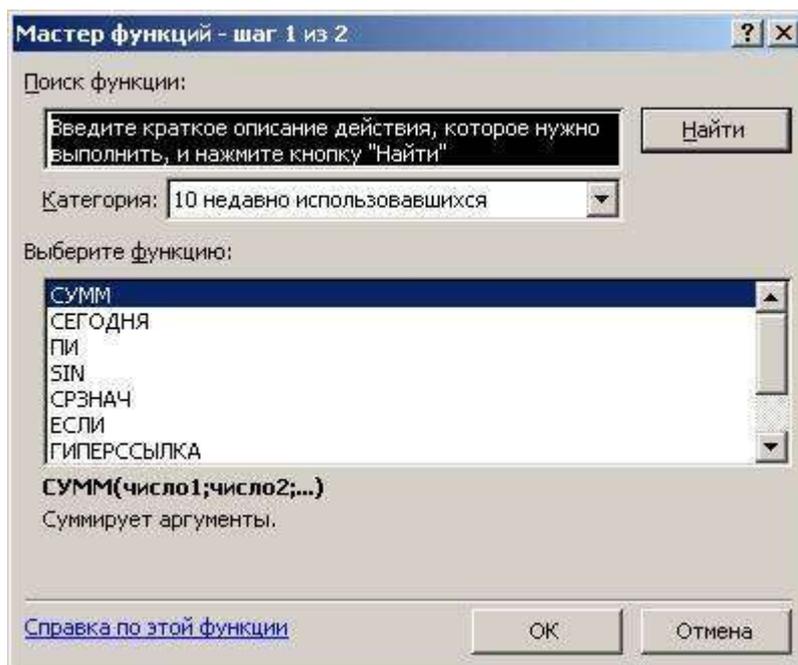
При работе с этим средством Вам сначала предлагается выбрать нужную функцию из списка категорий, а затем в окне диалога предлагается ввести входные значения.

Мастер функций вызывается командой **Вставка / Функция**

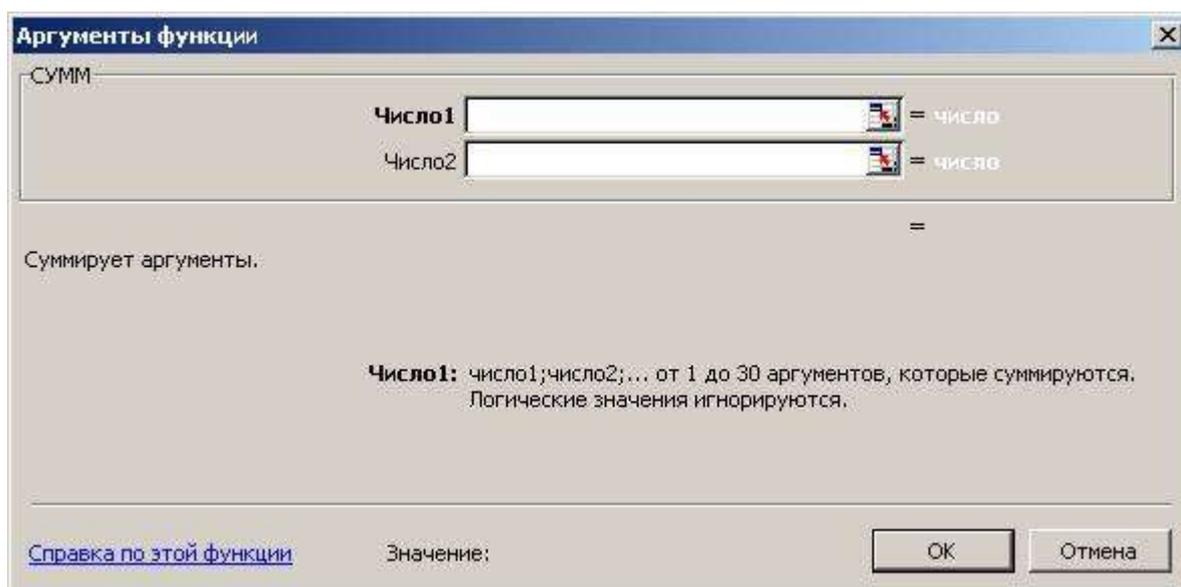


или нажатием на кнопку **Вставка функции**. Эта кнопка расположена на панели инструментов **Стандартная**, а также в **строке формул**.





Нажмите кнопку **ОК**. Появится окно диалога *Мастер функций* - шаг 2 из 2.



Для получения готовой формулы нажимают кнопку **ОК**. При этом готовая формула вставляется в соответствующую ячейку.

Формулы

Ввод и редактирование формул

В формулах Вы можете использовать операции сложения "+", вычитания "-", умножения "*", деления "/", возведения в степень "^". Вы также можете использовать знак взятия процента "%", скобки "(", ")". При записи времени используется символ двоеточия ":".

Кроме того, в произвольное место формулы Вы можете с помощью кнопки *Вставка функции* вставить любую из многочисленных функций Excel.

Вы можете редактировать как параметры функций, используемых в формуле, так и непосредственно символы формулы.

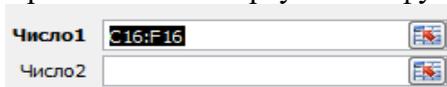
Для внесения изменений в формулу щелкните мышью в строке формул или нажмите клавишу **F2**. Затем внесите изменения и нажмите кнопку ввода в строке формул или клавишу **Enter**. Если Вы хотите внести изменения в формулу непосредственно в той ячейке, где она записана, то дважды нажмите мышью на ячейку с этой формулой.

Для отмены изменений выберите кнопку отмены в строке формул или нажмите клавишу **Esc**.

Значение формулы выводится в числовом формате ячейки, содержащей формулу. Если формат числа для этой ячейки не установлен, значение формулы выводится в числовом формате первой из ячеек, на которые ссылается формула. Например, если для ячейки, содержащей формулу "**=A1+A2**", не установлен формат числа, значение формулы выводится в числовом формате, установленном для ячейки **A1**.

Формулы

Максимальное значение рассчитывается с помощью формулы **МАКС**. Выделите ячейку, в которой хотите увидеть значение. Нажмите на кнопку «Вставить функцию»  Откроется окно «Мастер функций». Выберите в Категориях – Полный алфавитный перечень и в поисковой строке наберите – макс. Ниже появится результат поиска, который предложит вам выбрать функцию **МАКС**. Откроется окно «Аргументы функции». Заполните поле Число 1, нажав на



кнопку в конце поля Число2 , т.е. выделите диапазон ячеек по которому нужно найти максимальное значение. Нажать кнопку Enter, а затем ОК. Максимальное значение посчитано. **Среднее** и **минимальное значение** находятся аналогично.

Округлить значение проще всего выделив ячейку со значением, щёлкнуть на неё правой кнопкой мыши, выбрать Формат ячеек – вкладка Число – указать число десятичных знаков. Значение округлилось.

Проценты рассчитываются

Расчитать сколько процентов составляет число X от числа Y (Формула $X/Y*100$). Например $X = 500$, $Y = 7000$ (число Y – 100%). Получаем результат $500/7000*100$

Расчитать чему равен заданный процент от числа. Например чему равно 15% от 12000. Формула $15\%=12000/100 *15$

Значения ошибок в формулах

Excel выводит в ячейку значение ошибки, когда формула для этой ячейки не может быть правильно вычислена. Если формула содержит ссылку на ячейку, которая содержит значение ошибки, то эта формула также будет выводить значение ошибки (за исключением тех случаев, когда используются специальные функции рабочих листов **ЕОШ**, **ЕОШИБКА** или **ЕНД**, которые проверяют наличие значений ошибок). У вас может возникнуть необходимость проследить зависимости для ряда ячеек со ссылками для того, чтобы определить источник ошибки.

Таблица 4.4. Коды ошибок и их возможные причины

Код ошибки	Возможные причины
#ДЕЛ/0!	В формуле делается попытка деления на ноль
#имя?	Excel не смог распознать имя, использованное в формуле
#ПУСТО!	Вы задали пересечение двух областей, которые не имеют общих ячеек
#Н/Д	Нет доступного значения. Обычно такое значение ошибки непосредственно вводится в те ячейки рабочего листа, которые впоследствии будут содержать данные, отсутствующие в настоящий момент. Формулы, ссылающиеся на такие ячейки, также возвращают #Н/Д вместо вычисленного значения
#ЧИСЛО!	При операциях с числами неверно указан аргумент либо невозможно посчитать результат
#ССЫЛКА!	Формула неправильно ссылается на ячейку
#ЗНАЧ!	Аргумент или операнд имеют недопустимый тип

Перемещение и копирование формул

После того как формула введена в ячейку, Вы можете ее перенести, скопировать или распространить на блок ячеек.

При перемещении формулы в новое место таблицы ссылки в формуле не изменяются, а ячейка, где раньше была формула, становится свободной. При копировании формула перемещается в другое место таблицы, ссылки изменяются, но ячейка, где раньше находилась формула, остается без изменения. Формулу можно распространить на блок ячеек.

При копировании формул возникает необходимость управлять изменением адресов ячеек или ссылок. Для этого перед символами адреса ячейки или ссылки устанавливаются символы "\$". Изменяться будут только те части адреса ячейки, перед которыми не стоит символ "\$". Если перед всеми частями адреса ячейки поставить символ "\$", то при копировании формулы ссылка не изменится.

Например, если в записи формулы ссылку на ячейку **D7** записать в виде **\$D7**, то при перемещении формулы будет изменяться только номер строки **"7"**. Запись **D\$7** означает, что при перемещении будет изменяться только имя столбца **"D"**. Если же записать адрес в виде **\$D\$7**, то ссылка при перемещении формулы на этот адрес не изменится и в расчетах будут участвовать данные из ячейки **D7**. Если в формуле указан интервал ячеек **G3:L9**, то управлять можно каждым из четырех символов: **"G"**, **"3"**, **"L"** и **"9"**, помещая перед ними символ "\$".

Если в ссылке используются символы "\$", то она называется абсолютной, если символов "\$" в ссылке нет - относительной. Адреса таких ссылок называют абсолютными и относительными соответственно. Абсолютные адреса при перемещении формул не изменяются, а в относительных адресах происходит смещение на величину переноса.

Для перемещения формулы выполните следующие действия:

- выделите ячейку с формулой;
- подведите указатель мыши к тому месту границы ячейки, где изображение указателя мыши изменяется с белого крестика на белую стрелку;
- нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, перемещайте ячейку в нужное место таблицы. Для завершения перемещения формулы отпустите кнопку мыши.

При перемещении нескольких формул, выделенных в блок, указатель мыши нужно подводить к границе блока.

Для копирования формулы выполните следующие действия:

- выделите ячейку с формулой;
- подведите указатель мыши к тому месту границы ячейки, где изображение указателя мыши изменяется с белого крестика на белую стрелку;
- нажмите клавишу **Ctrl** и левую кнопку мыши и, удерживая клавишу и кнопку мыши нажатыми, перемещайте ячейку в нужное место таблицы. Для завершения копирования формулы отпустите кнопку мыши, а затем - клавишу **Ctrl**.

При копировании нескольких формул, выделенных в блок, указатель мыши нужно подводить к границе блока.

Если в записи формулы есть относительные адреса ячеек, при копировании формулы они изменятся.

Помимо копирования и перемещения формулу можно распространить на часть строки или столбца. При этом происходит изменение относительных ссылок. Для распространения формулы выполните следующие действия:

- выделите ячейку с формулой;
- подведите указатель мыши к черной точке на границе ячейки. Изображение указателя мыши изменяется на черный крестик;
- нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перемещайте курсор до нужного места. Для завершения распространения формулы отпустите кнопку мыши.

Распространение блока формул происходит по той же схеме. В случае распространения одной формулы на блок ячеек сначала распространите ее на часть строки или столбца и далее на весь блок.

Создание акта на списание

Акт на списание содержит формулы пересчёта цен по коэффициенту в соответствии с

годом издания. Для получения правильных данных необходимо заполнять столбцы 1 – 6. Столбцы 7, 8 заполняются автоматически согласно формуле.

Как защитить формулы от случайного удаления:

1. Выделить столбцы, которые не надо защищать, но нужно, чтобы они были активными для ввода данных
2. Нажать правую кнопку мыши по выделенному диапазону и выбрать Формат ячеек, затем на вкладке защита снять флажок Защищаемая ячейка
3. Далее
 - Для 2003 версии выбрать: Сервис – Защита – Защитить лист – ОК
 - Для 2007 версии выбрать: Рецензирование – Защитить лист.
4. Появится окошко Защита листа, в нём должно быть:
 - a. проставлен флажок напротив «Защитить лист и содержимое защищаемых ячеек»
 - b. пароль НЕ ставить
 - c. разрешить всем пользователям этого листа: (достаточно проставить флажки) выделение заблокированных ячеек и выделение незаблокированных ячеек.
5. Снять защиту листа нужно таким же способом указанным в пункте 3, только выбрать необходимо «Снять защиту»
6. Если в таблице не хватает строк, то нужно выделить одну из ячеек и выбрать:
 - Для 2003 версии – Вставка – Вставить строки на лист
 - Для 2007 версии Главная - Вставить – Вставить строки на лист
 Таким образом вставить нужное количество строк
7. Вставленные строки не будут содержать формулы в которые есть в остальных строках, поэтому нужно выделить например самую ближайшую строку сверху, навести стрелку мыши на правый нижний угол выделенного диапазона и потянуть за него вниз до последней вставленной строки. Таким образом, формулы будут скопированы.
8. После того как строки добавлены, рекомендуется снова поставить защиту.

Закрепление области

Вкладка Вид – Закрепить области – Закрепить верхнюю строку. Если необходимо снять закрепление, то путь примерно тот же Вид – Закрепить области - Снять закрепление областей.

Условное форматирование

Функция **условное форматирование** наглядно выделяется цветом указанные параметры.

Выделяем область поиска, заходим во вкладку Главная – Условное форматирование – Правила выделения ячеек – например возьмём функцию Равно – Рубежная – указываем цвет выделения – ОК. В таблице выделятся заданным цветом выбранные параметры. Для версии 2003 эта функция находится в меню Формат – Условное форматирование.

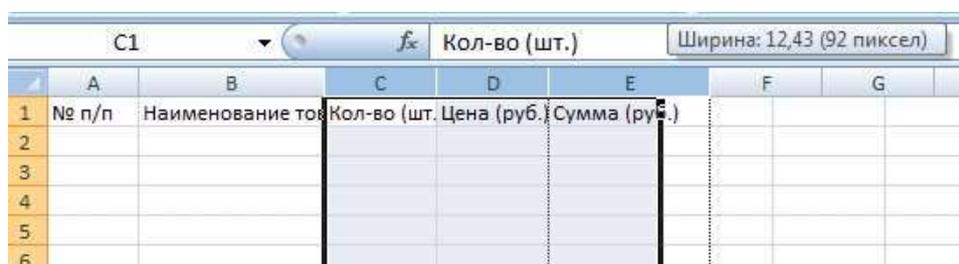
Объединение ячеек. Чтобы объединить определённые ячейки, их нужно выделить, а затем нажать кнопку  которая находится во вкладке Главная. Также объединить ячейки можно, путём нажатия по выделенной области правой кнопкой мыши, таким образом появится контекстное меню, в котором надо выбрать функцию Формат ячеек – вкладка Выравнивание – в разделе Отображение поставить флажок напротив Объединение ячеек.

Заливка ячеек. Выделяем ячейку – на ленте вкладок в верхней области Excel во вкладке Главная нажимаем на кнопку Заливка  и выбираем подходящий цвет. Другой вариант заливки тоже как и в предыдущем разделе выводится через контекстное меню – Формат ячеек – вкладка Заливка.

Принудительный перенос слов позволяет расположить текст в ячейке так, чтобы каждое предложение или пункт выходил с новой строки. То есть чтобы фамилии: Иванов, Петров, Сидоров в ячейке располагались в столбик, нужно между фамилиями поставить курсор и нажать комбинацию клавиш **ALT+ENTER**.

Границы таблицы. Выделив всю таблицу, вызываем контекстное меню, кликнув правой кнопкой мыши по выделенной области. Выбираем Формат ячеек – вкладка Граница – выбираем Тип линии и область применения: внешние и внутренние границы.

Одновременное изменение размера строк. Для того, чтобы одновременно изменить ширину нескольких столбцов или строк, выделим нужные строки по серому полю и, раздвинув любой из выделенных столбцов, отпустим клавишу мыши.



	A	B	C	D	E	F	G
1	№ п/п	Наименование тов	Кол-во (шт.)	Цена (руб.)	Сумма (руб.)		
2							
3							
4							
5							
6							

Ежедневный учёт выполненных работ за I квартал

Чтобы не набирать текущую дату вручную, в MS Excel предусмотрено сочетание клавиш, а именно **Shift+Ctrl+4**. Встаньте в ячейку в которую необходимо вставить дату и нажмите это сочетание клавиш. Чтобы ввести текущее время используйте сочетание клавиш **Shift+Ctrl+6**. Чтобы ввести и то, и другое нажмите вначале **Shift+Ctrl+4**, потом нажмите пробел и нажмите **Shift+Ctrl+6** в ячейку введется и дата, и время.

Список использованных ресурсов

1. Работа с формулами и функциями // Точка доступа:
http://shansi.narod.ru/Disk_PC/Stat_PC/MS_OfficePC/Stat_MS_Office/Excel/Stat_Excel/Stat_04.htm
2. Языки программирования. Статья «Рабочая книга. Рабочий лист»// Точка доступа:
http://life-prog.ru/1_11904_rabochaya-kniga-rabochiy-list.html
3. Я Класс. Статья «Табличный процессор Excel. Рабочая книга и ее структура. Объекты рабочего листа. Типы данных»// Точка доступа:
<http://www.yaklass.ru/materiali?ctid=498&mode=cht>