

Лабораторная работа № 4

Электронные таблицы MS Excel: ввод данных в ячейки, форматирование данных, использование функций, абсолютная и относительная адресация

Время выполнения

4 часа

Цель работы

Освоение приемов ввода, редактирования и форматирования данных в электронных таблицах, использования абсолютной и относительной адресации, работа с функциями.

Задачи лабораторной работы

После выполнения работы студент должен:

1. уметь работать с интерфейсом программы MS Excel;
2. освоить приемы автозаполнения ячеек;
3. знать особенности ввода формул;
4. применять абсолютную и относительную адресацию ячеек;
5. освоить форматирование таблиц.

Перечень обеспечивающих средств

Для обеспечения выполнения работы необходимо иметь компьютер со следующим обеспечением: операционная система Windows и MS Office 2007 и выше.

Общие теоретические сведения

Для представления данных в удобном виде используют таблицы. Компьютер позволяет представить их в электронном виде, что дает возможность их обрабатывать. Такие таблицы называются **электронными**.

Одним из самых распространенных средств работы с документами, имеющими табличную структуру, является программа **MS Excel**. Она входит в пакет Microsoft Office и предназначена для подготовки и обработки электронных таблиц. Файл MS Excel 2007 имеет расширение ***.xlsx**.

В терминах MS Excel такой файл называется **рабочая книга**. В каждом файле могут размещаться от 1 до 255 таблиц, каждая из которых называется рабочим листом.

Рабочий лист – документ, который состоит из 16384 строк и 256 столбцов. Строки пронумерованы от 1 до 16384, а столбцы A, B, C и т. д.

На пересечении строки и столбца располагается основной структурный элемент таблицы – **ячейка**. Для указания на конкретную ячейку используется адрес, который составляется из обозначения столбца и номера строки (A1, C2, F6 и т. п.).

Если мы хотим работать с группой смежных ячеек, то нужно указать через двоеточие начальную ячейку и конечную ячейку (A1:C2).

Для указания номера листа можно записать адрес в виде Лист 8!A1:B2. В Excel есть удобный способ ссылки на ячейку с помощью присвоения этой ячейки произвольного имени. Имя можно задать на вкладке *Формулы*.

Чтобы ввести данные в конкретную ячейку необходимо её выделить щелчком левой кнопки мыши, а затем ввести данные. Чтобы исправить введенные данные необходимо перейти в режим редактирования, дважды щелкнув левой кнопкой мыши по ячейке.

В любую ячейку можно записать: число, формулу, текст. Числа автоматически сдвигаются к правой стороне. Число можно записать в стандартном виде: 257 или в экспоненциальном виде: 2.0E-20 (запись равнозначна числу $2,0 * 10^{-20}$). Если последовательность начинается со знака =, то электронная таблица считает её **формулой** (=A2+C3+B6).

Если вводимая информация, не число и не формула, то Excel считает, что это текст. Если вводимый текст превысит по длине видимую ширину столбца, то возможны 2 случая:

1. если следующие ячейки пустые, тогда визуально текст накроет эти ячейки;
2. если в следующих ячейках есть данные, тогда правая часть текста скроется за этими ячейками.

На вкладке *Главная* можно открыть вкладку *Шрифт* и откроется диалоговое окно, в котором можно задать верхний или нижний индекс, выбрать числовые форматы, задать размер шрифта и гарнитуру, выравнивание, границу, заливку, защиту. На вкладке *Главная* можно выбрать стили ячеек. Редактирование таблицы может быть выполнено с помощью контекстного меню: можно добавить или удалить лист, строки, столбцы, переименовать лист.

Шаблоны предназначены для подготовки документов, имеющих типовые формы.

Шаблон – это пустой бланк, в котором пользователь в соответствии со своими задачами заполняет нужные графы собственной информацией. Шаблон может предварительно включать некоторые заполненные графы, которые являются общим для всех документов данного типа.

В Microsoft Excel имеются некоторые шаблоны. Пользователь имеет возможность создавать свои собственные шаблоны. Шаблон может быть создан как на основе другого шаблона так и на основе обычной книги Excel. Для того, чтобы создать шаблон, достаточно при сохранении файла присвоить ему тип Шаблон документа и сохранить его в стандартной папке Шаблоны.

Для того, чтобы создать документ на основе уже существующего шаблона достаточно в меню *Кнопки Office* выбрать команду *Создать* и выбрать один из шаблонов.

Особенность электронных таблиц состоит в возможности применения формул для описания связи между значениями различных ячеек. Аргументами в формулах могут быть: числа, функции, ссылки. Ссылка определяет адрес ячейки, где находится нужное значение.

Различают абсолютные, относительные и смешанные адреса. **Абсолютный адрес ячейки** позволяет определить местоположение нужного значения в данной ячейке, адрес которой остается фиксированным при любых операциях и манипуляциях с таблицей. В записи абсолютного адреса ячейки перед именем столбца и перед номером строки пишется знак “\$”. **Например**, \$B\$19.

Относительный адрес ячейки (без использования знака “\$”) определяет не только местоположение ячейки, но и относительное взаиморасположение ячеек. Функциональное различие абсолютного и относительного адресов ячейки проявляется при переносе формулы в другую ячейку рабочего листа. При этом в формулах абсолютные адреса ячеек не

меняются, а относительные изменяются так, что на новом месте относительное взаиморасположение ячеек – аргументов и ячеек с формулой сохраняется.

В случае если необходимо закрепить только номер строки или номер столбца, используют **смешанные адреса ячеек**. *Например*, в адресе \$F1 закрепленным является столбец F, а в адресе B\$7 – строка 7.

Расчет по заданным формулам осуществляется автоматически. Изменение содержимого одной ячейки приводит к пересчету всех ячеек, которые связаны формулой. В формулах могут быть использованы стандартные функции, которые находятся в библиотеке MS Excel. Для вызова таких функций предназначен мастер функций. Мастер функций может быть вызван пиктограммой в строке формул или во вкладке *Формула*.

Копирование формул (автозаполнение ячеек)

MS Excel позволяет скопировать данные в ячейке (в том числе готовую формулу) в смежные ячейки, причем адреса ячеек будут изменены автоматически. Для этого необходимо выделить ячейку, содержащую данные (формулу), установить указатель мыши на черный квадратик в правом нижнем углу курсорной рамки (указатель примет форму черного крестика).

После этого нажать левую кнопку мыши и, не отпуская, сместить указатель по горизонтали или вертикали в зависимости от того, какие ячейки нужно заполнить. При копировании влево (вправо) смещение на одну ячейку по горизонтали уменьшает (увеличивает) каждый номер столбца в формуле на единицу. При копировании вверх (вниз) по вертикали уменьшает (увеличивает) каждый номер строки в формуле на единицу. Этим способом можно копировать в смежные ячейки числа, текст и формулы.

Задания

Задание 1. Создать шаблон товарного счета следующего вида:

	A	B	C	D	E
1	<u>Грузоотправитель и адрес</u>				
2					
3	<u>Грузополучатель и адрес</u>				
4					
5	К реестру № Дата получения " __ " _____ 200_г.				
6					
7	Счет № от Текущая дата				
8					
9	Поставщик				
10	Адрес				
11	Расчетный счет №				
12					
13	Дополнения				
14					
15	Наименование	Ед. Измер.	Кол-во	Цена	Сумма
16					0
17					0
18					0
19					0
20				Итого	0
21					
22	Руководитель предприятия				
23					
24	Главный бухгалтер				

1. При создании шаблона установите одинаковые со всех сторон поля размером 2 см.
2. Установите ширину столбцов А-Е: 23,20; 12,70; 9,50; 13,70; 20,00 соответственно.
3. Введите в ячейку Е16 формулу =С16*Д16.
4. Скопируйте содержимое ячейки Е16 в ячейки Е17-Е19 методом автозаполнения.
5. Введите в ячейку Е20 формулу =СУММ(Е16:Е19).
6. Сохраните книгу как шаблон. Для этого при сохранении файла установите Тип Файла: Шаблон, а Имя файла: Товарный счет. Добавьте свою фамилию к названию файла.

Задание 2. На листе «Таблица умножения» книги «Лабораторная работа 4» составить таблицу умножения следующего вида:

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	Ј	К
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

1. Введите в ячейки В1-Ј1, А2-А10 числа от 1 до 9 соответственно. Вы создали заготовку для заполнения таблицы значениями.
2. В ячейку В2 введите формулу =В1*А2 и нажмите Enter. Затем методом автозаполнения скопируйте ее в ячейки С2-К2. Проверьте правильность вычислений.
3. Значения в ячейках строки 2 были вычислены неверно. Так как исходные значения находятся в столбце А, то он не должен меняться при копировании. Поэтому необходимо зафиксировать столбец А в адресе ячейки А2 в исходной формуле.
4. Для фиксации адреса ячейки используйте смешанную (частично абсолютную) адресацию в исходной формуле, расположенной в ячейке В2. Таким образом, мы получим следующую формулу = В1*\$А2.
5. Выполните копирования ячейки В2 в ячейки С2-К2 и проверьте результат вычислений.
6. Значения в ячейках строки 2 были вычислены верно. Теперь выделите ячейки в диапазоне В2-К2 и методом автозаполнения скопируйте в ячейки диапазона В3-К10.
7. Значения в ячейках диапазона В3-К10 вычислены неверно, так как строка 1, в которой находятся исходные данные не должна меняться. Для исправления ошибки нужно зафиксировать строку 1 в адресе ячейки А2 в исходной формуле.
8. В итоге в ячейке В2 мы получим следующую формулу =В\$1*\$А2.
9. Вновь произведем копирование методом автозаполнения сначала в ячейки С2-К2, затем в ячейки В3-К10. Проверьте полученный результат вычислений.

Задания для самостоятельной работы

Задание. Составить таблицу значений функции двух переменных $F(x,y)$, в прямоугольной области $[a,b] \times [c,d]$ согласно исходным данным приведенным в таблице (в первом столбце указан номер варианта).

h_x – шаг изменения x , принимающего значения от a до b .

h_y – шаг изменения y , принимающего значения от c до d .

№	$F(x,y)$	a	b	c	d	h_x	h_y
1	$xy+5,6(x+y)$	0	1	0	1	0,1	0,1
2	$xy-5,6(x-y)$	1	3	0	2	0,2	0,2
3	$xy+x^2+y^2$	0	1	0	1	0,1	0,1
4	$(xy+x)+xy$	0	1	0	1	0,1	0,1
5	$y(x+y)+xy$	1	3	0	2	0,2	0,2
6	$(x-y)+5xy$	0	1	0	1	0,1	0,1
7	$(xy+1,4x)+xy$	1	3	0	2	0,2	0,2
8	$xy+(x+y)-4$	1	3	0	2	0,2	0,2
9	$(x+xy)+xy-2$	1	3	0	2	0,2	0,2
10	$xy(x+y)+xy$	0	1	0	1	0,1	0,1
11	$x(x-y)+5,3y$	0	1	0	1	0,1	0,1
12	$x+y(xy+1)$	1	3	0	2	0,2	0,2
13	$y(x+y)+xy$	0	1	0	1	0,1	0,1
14	$xy+(xy+4,7)$	0	1	0	1	0,1	0,1
15	$(x+y)(x+3,1)$	0	1	0	1	0,1	0,1

Вопросы для защиты работы

1. Охарактеризовать основные элементы окна MS Excel.
2. Назвать типы данных, используемых в электронных таблицах.
3. Как выполняется Автозаполнение в электронных таблицах?
4. Что такое экспоненциальная запись числа?
5. Описать абсолютные, относительные и смешанные ссылки (адреса ячеек).