



Раздел 4. ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ И АНАЛИЗА ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ В СРЕДЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА MS EXCEL

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

ТЕМА. Создание, редактирование, оформление и печать таблиц

Цель работы: изучить структуру электронной таблицы, её компоненты и приобрести практические навыки создания, редактирования, оформления и печати таблиц

Табличный процессор представляет собой инструментальное средство, предназначенное для обработки данных, представленных в табличной форме.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Основными объектами табличного процессора являются: электронная таблица, ячейка, блок ячеек, рабочая книга, рабочий лист, диаграмма, макрос и модуль.

1. Электронная таблица состоит из столбцов и строк, на пересечении которых находятся ячейки.

2. Столбцы – идентифицируются буквами латинского алфавита от A до Z и их парными сочетаниями.

3. Строки – идентифицируются цифрами (1,2,3,...) Их количество определяется особенностями используемого табличного процессора.

4. Ячейка – область, определяемая пересечением столбца и строки. Каждая ячейка имеет: адрес, формат и содержимое.

5. Текущая (активная) ячейка – это ячейка, в которой в данный момент находится курсор. Она обрамлена жирной рамкой, а в правом нижнем углу размещается **маркер заполнения**.

6. Адрес ячейки определяется идентификатором столбца и номером строки (**A1**).

Адресация, допускающая, автоматическую корректировку называется **относительной**, не допускающая ее – **абсолютной**. Для отмены автоматического изменения адреса необходимо поставить перед именем столбца и/или номером строки, не подлежащим корректировке знак «\$». Так адрес ячейки A32 может быть указан следующим образом:

A32 - при копировании формул автоматически изменяет имя столбца и номер строки;

\$A32 - корректируется только номер строки;

A\$32 - корректируется только имя столбца;

\$A\$32 - адрес ячейки не изменяется;

F4 – перевод в абсолютный адрес.

7. Блок ячеек - это группа последовательных ячеек, адрес которых задается указанием адресов первой и последней ячеек интервала, разделенных двоеточием (B1:B8; E3:F6).

8. Формат ячейки - зависит от типа данных и устанавливается **Формат – ячейки**.

9. Содержимое ячейки ЭТ могут быть текстовые и числовые данные, формула, функция и дата:

- **текстовые данные** формируется из алфавитных символов;

- **числовые данные** формируется из цифр и специальных знаков;

- **формула** - это последовательность символов для вычисления значений, начинающихся со знаков равенства (=) и может включать числа; адреса ячеек; знаки арифметических операций; специальные символы (:,;, \$); а также функции (статистические, математические, финансовые).

Например: =(C4+D4)/A4;

- **функция** - это переменная величина, значение которой зависит от значений других величин (аргументов). Функция имеет имя и аргументы, которые записываются в круглых скобках и разделяется символом «;». **Например:** =СУММ(A5:A10).

- **дата** - вводится в ячейку ЭТ с учетом формата, в котором день, месяц и год разделены точкой, косой чертой или пробелом.

10. Рабочая книга - это совокупность рабочих листов, сохраненных на диске в одном файле с расширением ***.xls**.

11. Диаграмма - графическое представление числовых зависимостей.

12. Макрос – последовательность команд, обеспечивающих автоматическое выполнение часто повторяющихся операций.

13. Модуль – программа, написанная на языке Visual Basic.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ТАБЛИЦЫ

Электронная таблица разрабатывается в соответствии с поставленной задачей, при этом предполагается, что значения расчетных показателей должны автоматически пересчитываться при изменении исходных данных.


Алгоритм создания электронной таблицы:

- ввод названия таблицы;
- ввод заголовков столбцов и строк;
- ввод исходных данных;
- ввод и, при необходимости копирование формул для расчета выходных данных;
- форматирование данных в ячейках;
- обрамление таблицы;
- запись таблицы в файл.

ВВОД ЧИСЕЛ, ФОРМУЛ И ТЕКСТА В ЯЧЕЙКУ

Ввод данных в таблицу можно начинать в том случае, если в строке состояния активен индикатор **Готово**. Во время ввода данных в *Строке состояния* появляется индикатор **Ввод**.

Для ввода в ячейку числа (формулы) необходимо:

- установить курсор в ячейку;
- набрать число (формулу) на клавиатуре;
- нажать **ENTER** или **1Щ/КМ** по кнопке ввода 

Для очистки строки ввода (формул) без помещения данных в текущую ячейку используется **ESC**.

Текст в ячейки можно вводить в виде нескольких строк.


Для разделения строки в одной ячейке необходимо:

- нажать комбинацию клавиш **ALT+ENTER**; или
- **Формат – Ячейки – Выравнивание – Переносить по словам.**

ИСПРАВЛЕНИЕ СОДЕРЖИМОГО ЯЧЕЙКИ

Режим редактирования позволяет вносить изменения в содержимое ячейки без полного повторения его набора. При этом все содержимое активной ячейки появляется в строке ввода и редактирования.

Для исправления содержимого ячейки необходимо:

- активизировать ячейку;
- нажать клавишу **F2** или **1щЛКМ** в строке формул ;
- внести в данные необходимые изменения;
- зафиксировать ввод.

Двойной щелчок по ячейке позволяет произвести редактирование непосредственно в активной ячейке, а **Одн-нарный щелчок** приводит к уничтожению содержимого ячейки. Для очистки текущей ячейки используется **DEL**.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И КОПИРОВАНИЕ ФОРМУЛ

После того как формула введена в ячейку ее можно переместить, 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.

Для перемещения формулы необходимо:

- установить курсор в ячейку, содержащую исходную формулу;
- нажать ЛКМ и удерживая ее перемещать ячейку в нужное место таблицы;

Если в записи формулы есть адреса ячеек, они при перемещении формулы не изменяются.



При копировании формулы в новое место таблицы, ссылки в формуле **изменяются**, но ячейка, где раньше находилась формула, остается без изменений.

При копировании формул возникает необходимость управлять изменением адресов ячеек или ссылок:

- если перед атрибутами адреса ячейки не стоит символ «\$», то ссылка изменится;
- если перед атрибутами адреса ячейки поставить символ «\$», то ссылка не изменится.

Для копирования формул необходимо:

1-й способ:

- установить курсор в ячейку, содержащую формулу;
- скопировать содержимое этой ячейки в буфер обмена с помощью кнопки  или **CTRL+INS**;
- выделить интервал ячеек, в который должна быть помещена формула;
- извлечь данные из буфера обмена посредством кнопки  или **SHIFT+INS**.

2-й способ:

- подвести указатель мыши к тому месту границы ячейки, где изображение указателя изменяется с белого крестика на белую стрелку;
- нажать клавишу **CTRL + ЛКМ** и, удерживая их перемещать ячейку в нужное место таблицы;
- для завершения копирования отпустить кнопку мыши и клавишу **CTRL**.

АВТОЗАПОЛНЕНИЕ ЯЧЕЕК

Табличный процессор предоставляет пользователю возможность автоматического заполнения ячеек, которое осуществляется с помощью маркера автозаполнения, расположенного в нижнем правом углу выделенной ячейки. Это средство удобно использовать в 2х случаях:

- когда надо продублировать значение;
- когда надо ввести данные, представляющие собой некоторый ряд (1,2,3 и т.д. или январь, февраль, март).

Для дублирования значения необходимо:

- выделить ячейку и ввести значение;
- установить курсор на маркер заполнения (при этом он принимает форму перекрестия);

- заполнить смежные ячейки путем перетаскивания маркера, при нажатой ЛКМ.

Для создания последовательности чисел:

- выделить ячейку и ввести число;
- установить курсор на маркер заполнения и протаскать до конца заданного диапазона при нажатой **CTRL**.

При копировании формул с помощью мастера автозаполнения происходит изменение относительных ссылок.

ФОРМИРОВАНИЕ ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ



От формата зависит способ обработки данных и вид, в котором они будут представлены в ячейке: используемый шрифт, размер символов, способ выравнивания, количество знаков после запятой и т.д.

Для формирования любых данных используется диалоговое окно **Формат ячеек**.

Для установки фиксированного числа знаков после запятой в дробном числе необходимо:



- задать **Формат – Ячейки**;
- в диалоговом окне **Формат ячеек** выбрать вкладку **Число**;
- в списке **Числовые форматы**: установить **Формат - Числовой**;
- в поле **Число десятичных знаков**: задать необходимую точность.

Для изменения количества знаков после запятой можно

воспользоваться также кнопками  и  увеличения и уменьшения числа десятичных знаков.

ОСНОВНЫЕ МАНИПУЛЯЦИИ В ТАБЛИЦАХ

1. Для изменения ширины столбца(строки) необходимо:

- установить курсор мыши на правую границу в заголовке столбца, при этом курсор примет форму  , 
- переместить курсор при нажатой ЛКМ в сторону желаемого изменения ширины столбца (строки);

2. Для автоматического подгона ширины столбца:

- **Формат - Строка - Автоподбор ширины(высоты)**
- **Формат - Ширина столбца**

3. Для вставки новых столбцов и строк:

- щелкнуть ЛКМ на заголовке того столбца(строки), перед которым нужно вставить новый;
- **Вставка - Столбцы(строки)**

4. Для вставки ячеек:

- выделить ячейку, которую нужно заменить пустой;
- **Вставка - Ячейки - Добавление ячеек** - выбрать одну из опций – ОК.


5. Для объединения ячеек:

- выделить диапазон ячеек;
- **Формат - Ячейки - Выравнивание - Объединение ячеек - по горизонтали - по центру** - ОК;


6. Для удаления столбцов, строк и ячеек:

- выделить элементы, подлежащие удалению;
- **Правка - Удалить** или **ПКМ - Удалить**.

7. Для выравнивания числовых и текстовых данных:


- выделить ячейки или блок ячеек;
- на панели инструментов **Форматирование** выбрать необходимую кнопку ;
- по умолчанию текст в ячейке выравнивается по левой границе ячейки, а числа по правой.

8. Для центрирования текста относительно нескольких столбцов:


- ввести текст в ячейку самого левого из столбцов, относительно которых осуществляется центрирование;
- выделить интервал, охватывающий все требуемые столбцы в строке, содержащей ячейку с текстом;
- нажать кнопку  на панели **Форматирование**.

9. Для обрамления электронной таблицы:

- выделить интервал ячеек;

- нажать кнопку  на панели инструментов;
- из образцов, выбрать подходящие границы;
- или **Меню - Формат - Ячейки - Граница.**

10. Для печати фрагмента листа ЭТ:

- выделить интервал ячеек, подлежащих выводу на печать;
- задать **Файл - Печать;**
- включить переключатель **Выделяемый диапазон;**
- проверить внешний вид документа с помощью кнопки  на панели инструментов **Стандартная** - ОК.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Открыть программу MS Excel через кнопку *Пуск – Все программы – Microsoft Office - Microsoft Excel.*

2. **Условие:** Предприятие «Агрокомплекс» занимается производством и переработкой сельскохозяйственной продукции. Предприятие содержит 3 цеха, каждый из которых выпускает свое количество продукции по кварталам. Производство продукции для цеха 1 по каждому кварталу представлено в таблице 1.1.

3. Используя MS Excel, создайте таблицу (табл.1.1), введите исходные данные, выполните необходимые расчеты в следующем порядке:

- ввести название таблицы;
- предусмотреть достаточное количество строк для ввода «шапки» таблицы;
- для названия столбцов таблицы применить центрирование, перенос по словам, мастер автозаполнения;
- для ячеек столбца **«Шифр продукции»** установить текстовый формат;
- ввести исходные данные в таблицу;
- данные столбца **«Шифр продукции»** выровнять по центру.

Таблица 1.1 Производство продукции (цех 1)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1			Производство продукции (цех 1)					
2	Шифр	Цена	Произведено продукции, тоннах					
3	продукции	1т, руб.	1 кв., т	2 кв., т	3 кв., т	4 кв., т	Всего за год	
4							т	в % к итогу
5	0101	650	250	310	280	0	*	*
6	0102	510	390	480	500	280	*	*
7	0103	320	860	780	480	640	*	*
8	0201	185	450	480	600	500	*	*
9	0202	600	120	180	240	310	*	*
10	0203	550	350	430	480	220	*	*
11	0301	300	910	820	580	700	*	*
12	0302	500	210	150	240	320	*	*
13	0303	380	180	120	110	140	*	*
14	Итого:	-	*	*	*	*	*	100,0

3. Ввести формулы для определения расчетных показателей:
Итого, Всего за год: в тоннах и %;
4. При вычислении значений последнего столбца использовать **абсолютную адресацию**.
5. Данные столбца «**в % к итогу**» отформатировать с точностью до 0,1;
6. Выполнить оформление таблицы;
7. Сохранить табличный документ в своей папке с именем файла Лаб1_Табличный процессор_ФИО.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение и основные функциональные возможности табличного процессора Excel.
2. Раскройте понятия: строка, столбец, ячейка, блок ячеек.
3. Что такое абсолютные и относительные ссылки и как их используют при вычислениях?
4. Какова последовательность создания ЭТ?
5. Каковы правила ввода и записи формулы?
6. Что такое функция и как она записывается?
7. Как исправить содержимое ячейки и что такое режим редактирования?
8. Каким образом выполняется копирование формулы, и чем оно отличается от перемещения?
9. Каковы основные функции маркера автозаполнения?

10. Как осуществить форматирование числовых данных?
11. Как выполнить центрирование текста относительно нескольких столбцов?
12. Как выполнить обрамление таблицы и вывод ее на печать?

Содержание отчета:

1. Создать табличный файл.
2. Создать текстовый файл и указать название работы, ФИО студента.
3. Поместить в файл все результаты выполненных заданий:
 - скриншоты таблиц с расчетными данными;
 - скриншоты таблиц с формулами;
 - кратко пояснить выполнение заданий.
4. Ответить на контрольные вопросы.
5. Составить самостоятельно 5 контрольных вопросов по лабораторной работе 1 и дать на них ответы.
6. Вывод: подвести итог выполненной работы.