# **Практическая работа № 1**

**Тема** "Панели инструментов. Перемещение в окне Excel. Просмотр таблиц."

### Общие понятия

1. *Электронная таблица* **–** совокупность строк и столбцов.
2. *Столбцы* обозначены буквами латинского алфавита, а *строки* - цифрами. Пересечение строки и столбца называется *клеткой* или *ячейкой*.
3. Каждая клетка имеет свой *адрес*, который состоит из буквы столбца и цифры строки (А5, В7, К4 …).

**Задание 1. Запуск и выход из Excel.**

1. Запустите Excel. На экране появится окно Excel с открывшейся пустой рабочей книгой под названием *Книга 1*.
2. Окно Excel содержит многие типичные элементы окон Windows. Внимательно рассмотрите окно Excel и выделите элементы интерфейса:
3. Строка заголовка,
4. Строка меню

где выбираются команды,

1. Панель инструментов

содержит кнопки и раскрывающиеся списки, обеспечивающие быстрый доступ к наиболее распространенным командам и возможностям программы.

1. Строка ввода

вводимая в ячейку информация появляется в этой строке; также в этой строке указывается адрес активной ячейки.

1. Окно рабочей книги

каждый файл Excel – это рабочая книга, которая изначально состоит из трех листов рабочей таблицы; при необходимости можно открыть несколько файлов рабочих книг, каждый из которых будет находиться в своем собственном окне.

1. Заголовок столбцов

буквы латинского алфавита, расположенные в верхней строке листа и определяющие столбцы рабочей таблицы. Колонки нумеруются в следующем порядке: A – Z, AA – AZ, BA – BZ и т.д.

1. Заголовок строки

числа, расположенные по левому краю листа и определяющие строки рабочей таблицы.

1. Ярлыки листов рабочей таблицы

помогают переходить от одного листа к другому в пределах рабочей книги.

1. Строка состояния

отображает состояние текущей операции.

1. Выход из Excel осуществляется с помощью команды *Файл/Выход*. Выполните эту команду.

## Примечание

Если вы внесли изменения в открытую рабочую книгу и не сохранили файл, Excel выведет на экран предупреждающее сообщение.

### Задание 2. Панели инструментов Excel.

1. Запустите Excel. На экране появится окно Excel с открывшейся пустой рабочей книгой под названием *Книга 1*. По умолчанию окно содержит только две панели: *стандартную* и *форматирования*.

## Примечание

Если панели не нужны вам для работы, освободите место на экране, скрыв одну из них (или обе сразу). Кроме того, можно отобразить другие панели инструментов.

1. Откройте меню *Вид* и выберите команду *Панели* инструментов. Появится меню, содержащее название панелей инструментов.
2. Включите в состав отображаемых панелей панель *Диаграммы*. Для этого установите флажок, расположенный рядом с названием панели инструментов.
3. Восстановите стандартное изображение панелей.

### Общие понятия

1. Для перехода на нужный лист, щелкните на ярлыке нужного листа рабочей таблицы. Или воспользуйтесь комбинацией клавиш *Ctrl+PgDn* для перехода к следующему листу, или *Ctrl+PgUp* – для перехода к предыдущему листу.
2. Для перемещения по листу рабочей таблицы можно осуществлять:

**с помощью клавиш управления курсора:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Нажмите клавиши …** | **чтобы переместиться…**  |
| ↑, ↓, ←, → | На одну ячейку в направлении, указанном стрелкой |
| Ctrl + ↑, Ctrl + ↓, Ctrl + ←, Ctrl + → | В указанном направлении в ближайшую заполненную ячейку, если текущая ячейка оказалась пустой.Если текущая ячейка содержит данные, такая комбинация клавиш переместит вас в последнюю в указанном направлении заполненную ячейку. |
| PgUp, PgDn | Выше или ниже на один экран |
| Home | В крайнюю левую ячейку строки (столбец А) |
| Ctrl + Home | В левый верхний угол рабочей страница (ячейка А1) |
| Ctrl + End | В правый нижний угол рабочей области, которая содержит данные. |

Примечание

Для быстрого перехода к определенной ячейке введите адрес данной ячейки в поле *Имя*, расположенном у левого края строки формул, и нажмите *Enter*.

### Задание 3. Просмотр таблиц.

1. Запустите Excel.
2. Откройте существующую рабочую книгу Mapstats.xls, выполнив команду *Файл/Открыть*.
3. Данная рабочая книга состоит из четырех листов:
* *Содержание,*
* *Источники,*
* *Страны мира,*
* *Европа.*
1. Перейдите на лист *Источники*, а затем на лист *Страны мира*.
2. Перейдите в ячейку рабочей таблицы L37, воспользовавшись правилом перехода по заданному адресу.
3. Вернитесь в ячейку А1, используя для этого комбинацию клавиш клавиатуры.

### Общие понятия

1. При перемещении по большому листу рабочей таблицы удобно использовать функцию, закрепляющую обозначение столбцов и строк, которая облегчает просмотр данных.
2. Для закрепления заголовков строк или столбцов (или всех сразу) выполните следующие шаги:
* Щелкните на ячейке, находящейся справа от столбца заголовков строк, и/или под строкой заголовков столбцов.
* Откройте меню *Окно* и выберите команду *Закрепить области*.
1. Чтобы снять закрепление области, откройте меню *Окно* и выберите команду *Снять закрепление областей*.

### Задание 4. Закрепление заголовков столбцов и строк.

1. Перейдите на лист *Страны мира* и закрепите столбец, содержащий названия стран. Проверьте правильность выполнения, перемещая курсор на вправо. При этом названия стран должны оставаться на экране.
2. Отмените закрепление.
3. Закрепите строку, содержащую заголовки. Проверьте правильность выполнения.
4. Отмените закрепление.
5. Закрепите одновременно столбец с названиями стран и строку заголовков. Проверьте правильность выполнения.
6. Отмените закрепление.

### Общие понятия

Иногда, при использовании больших рабочих таблиц, необходим одновременный просмотр двух частей таблицы для сравнения, копирования и перемещения данных. Для этого необходимо таблицу разделить.



Для разделения рабочей таблицы выполните следующие действия:

1. Щелкните на вертикальной или горизонтальной вешке разбиения (небольшой прямоугольник у верхнего края вертикальной полосы прокрутки или правого края горизонтальной полосы прокрутки) и удерживайте ее.

Горизонтальная Вертикальная

1. Перетащите вешку разбиения в окно рабочей таблицы. В нужном месте окна отпустите вешку разбиения.

## Примечание

Если вы разделили рабочую таблицу горизонтально, а затем прокручиваете ее влево или вправо, обе части окна перемещаются синхронно.

### Для снятия разделения дважды щелкните на полосе раздела или перетащите ее за пределы окна документа.

### Задание 5. Разделение окна рабочей области.

1. Выполните горизонтальное разделение рабочей области.
2. Снимите разделение.
3. Выполните вертикальное разделение.
4. Снимите разделение.

### Общие понятия

При работе с секретной информацией от любопытных глаз можно скрыть рабочие книги, листы рабочих таблиц, отдельные столбцы и строки.

* Чтобы скрыть столбец (строку) в рабочей таблице, выделите его, щелкнув на заголовке скрываемого столбца (строки). Затем щелкните правой кнопкой мыши на выделенном столбце (строке) и выберите из контекстного меню *Скрыть*.
* Чтобы скрыть лист рабочей таблицы, выберите его, щелкнув на соответствующем ярлыке и выполните команду *Формат/Лист/Скрыть*.
* Для восстановления скрытых объектов необходимо сначала выделить скрытую область, т.е. несколько строк, столбцов или листов рабочих таблиц, примыкающих к скрытым объектам. Затем повторите ранее описанные шаги и выберите в контекстном меню команду *Отобразить*.

### Задание 6. Как скрыть рабочие листы, столбцы и строки.

1. Скройте лист *Источники*.
2. Восстановите отображение скрытого листа.
3. Скройте строку 3 (заголовки таблицы) на листе *Страны мира*.
4. Восстановите скрытую строку.
5. Скройте столбец В (*Население*) на листе *Страны мира*.
6. Восстановите скрытый столбец.

##### Вопросы

1. Какие элементы интерфейса вы знаете.
2. Как выдать на экран панель инструментов *Рисование*?
3. Как перейти в ячейку с заданным адресом D75?
4. Как перейти в крайнюю левую ячейку строки?
5. Как перейти в левый верхний угол рабочей страница?
6. Что такое лист рабочей таблицы?
7. Как перейти на другой лист?
8. Сколько наименьшее количество листов может быть у рабочей таблицы?
9. Для чего используется закрепление строк и столбцов? Как выполнить закрепление строк?
10. Можно ли закрепить одновременно строки и столбцы?
11. Как отменить закрепление?
12. Как разделить горизонтально таблицу рабочей области?
13. Можно ли разделить таблицу вертикально?
14. Как можно скрыть рабочий лист?
15. Если вы ранее скрыли две строки, то, как восстановить отображение этих строк?

# **Практическая работа № 2**

**Тема** "Ввод данных в рабочую таблицу и форматирование"

### Примечание

### Сохраните таблицу, с которой будете работать под именем L02.XSL.

### Общие понятия

1. В клетку можно ввести данные четырех *типов*:
2. числа,
3. тексты,
4. формулы,
5. время – дата.

### Для ввода данных необходимо:

1. выделить нужную ячейку,
2. ввести текст, число или формулу,
3. нажать клавишу ввода.

#### Редактирование данных:

1. выделить ячейку,
2. нажать F2 (режим редактирования),
3. внести исправления,
4. нажать клавишу ввода.

### Удаление содержимого ячейки:

1. выделить ячейку или группу ячеек,
2. нажать клавишу *Delete*.

#### Свойства ячейки:

1. тип и цвет фона,
2. тип, размер и цвет шрифта,
3. тип, цвет и место проведения границы,
4. тип выравнивания,
5. тип ориентации текста,
6. числовой тип,
7. защита.
8. Изменить ширину столбца и высоту строки:
* подведите указатель мыши на разделительную линию между именами столбцов или строк,
* указатель примет вид двойной стрелки,
* нажмите левую кнопку мыши и растяните (сожмите) столбец или строку.
1. Вставка строки или столбца:
* щелкните на ячейке в столбце, слева от которого следует вставить новый столбец, или на ячейке в строке, над которой следует вставить новую строку,
* откройте меню *Вставка* и выберите команду *Строки* или *Столбцы*, после этого программа вставит новые строки или столбцы.

Примечание

Чтобы быстро вставить несколько столбцов или строк выделите нужное количество столбцов или строк, щелкните на них правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выберите пункт *Вставить*.

Для того чтобы установить свойства ячейке или группе ячеек, необходимо выделить эту ячейку (группу ячеек) и выбрать в контекстном меню команду *Формат/Ячейки*.

Для того, чтобы отменить ранее установленные свойства ячейки необходимо выполнить команду верхнего меню *Правка/Очистить/Все*.

### Задание 1. Ввод текста в рабочую таблицу.

1. Запустите Excel. На экране появится окно Excel с открывшейся пустой рабочей книгой под названием *Книга 1*. Эта книга содержит три рабочих листа: *Лист 1, Лист 2, Лист 3*.
2. Переименуйте *Лист 1*, дав ему новое имя – *Задание 1*. Для этого дважды щелкните на ярлыке листа. Текущее имя подсветится. Введите новое имя листа и нажмите клавишу *Enter*.
3. Создадим таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D |
| 1 | **Вид изделия** | **Название изделия** | **Ценав рублях** | **Стоимость в рублях** |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |

Для этого в клетки А1, B1, C1, D1 введите название граф, *не обращая внимания на то, что вводимый текст не помещается в клетке.*

Чтобы изменить выравнивание:

1. Выделите диапазон ячеек A1:D1.
2. Откройте меню *Формат* и выберите команду *Ячейки*. На экране появится диалоговое окно *Формат ячеек*. Щелкните на вкладке *Выравнивание*. В данной вкладке выберите нужные опции:
* Выравнивание: по горизонтали, по вертикали,
* Отображение: перенос по словам.
1. Измените шрифт в ячейках A1:D1, установив Arial, полужирный, 12пт (команда *Формат/Ячейки/Шрифт*).
2. Измените ширину столбцов так, чтобы таблица смотрелась как в приведенном тексте (см. Общие понятия п.6).
3. Создайте обрамление таблицы (команда *Формат/Ячейки/Границы*), предварительно выделив диапазон ячеек А1:D3.
4. Добавим столбец после столбца В и введем текст в ячейку С1 *Количество упаковок.*
5. Добавим заголовок к таблице. Для этого вставим строку перед строкой с номером 1 (см. Общие понятия п.7)..
6. Введем текст заголовка *Список товаров* в ячейку А1, установив Arial, полужирный, 14пт.
7. Расположите заголовок таблицы по центру:
* Выделите диапазон, в котором будет размещен заголовок (А1:D1).
* Откройте меню *Формат* и выберите команду *Ячейки*. На экране появится диалоговое окно *Формат* *ячейки*.
* Щелкните на вкладке *Выравнивание*.
* Установите флажок объединение ячеек.
* Отцентрируйте текст.
1. Добавьте к заголовку еще одну строку с текстом *кондитерской фирмы "Мишка-Машка"*, расположите его тоже по центру таблицы.
2. Добавьте еще одну пустую строку для отделения заголовка от таблицы.
3. Введите текст в ячейки таблицы так, чтобы получилась таблица:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 | Список товаров |
| 2 | *кондитерской фирмы "Мишка-Машка"* |
| 3 |  |
| 4 | **Вид изделия** | **Название изделия** | **Количество упаковок по 0,5 кг** | **Ценав рублях** | **Стоимость в рублях** |
| 5 | Шоколад(100 гр) | Аленка |  |  |  |
| 6 | Конфеты | Весна |  |  |  |
| 7 | Карамель | Чебурашка |  |  |  |
| 8 | Карамель  | Гусиные лапки |  |  |  |
| 9 | Конфеты | Мишка косолапый |  |  |  |
| 10 | Конфеты  | Каракум |  |  |  |
| 11 | Итого |  |  |  |  |

### Примечание

При создании таблицы необходимо будет внести изменения в обрамление.

### Общие понятия

1. Числа в ячейку можно вводить со знаками =, -, + или без них.
2. Если ширина введенного числа больше, чем ширина ячейки, то на экране отображается число в экспоненциальной форме или вместо числа ставятся символы ##### (при этом число в памяти отображено полностью).
3. Для ввода дробных чисел используется десятичная запятая.
4. Экспоненциальная форма используется для представления очень маленьких и очень больших чисел.
5. Отрицательные числа нужно заключать в скобки или вводить перед ними знак "минус".
6. Перед значением дроби необходимо вводить цифру 0, например 0 1/2. Между дробью и цифрой 0 должен быть пробел.

### Задание 2. Ввод чисел в рабочую таблицу.

1. Переименуйте *Лист 2*, дав ему новое имя – *Задание 2*. Откройте лист *Задание 2*.
2. Введите соответствующие значения в ячейки:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | Е |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 | 501000000 | (123) | -123 | 0 1/3 | 0 1/2 |
| 3 | 0,000000005 | 123,4567 | 123,4567 | 123,4567 | 123,4567 |
| 4 |  | 123,4567 | 123,4567 | 123,4567 | 123,4567 |

1. Как представлены числа в ячейках А2:D3 и почему?

### Общие понятия

1. Форматирование числовых значений осуществляется с помощью панели форматирования. Если инструменты панели форматирования не содержат необходимого формата, то можно воспользоваться диалоговым окном *Формат ячейки*.
2. Для применения нужного формата необходимо выполнить следующие шаги:
* выбрать ячейку или диапазон ячеек, числовые значения которых нужно отформатировать;
* открыть диалоговое окно, выполнив команду *Формат/Ячейки*;
* щелкнуть на вкладке *Число*;
* в списке *Числовые форматы* выбрать необходимый числовой формат; в поле образец будет показано число в данном формате;
* при необходимости внесите изменения в данный формат (например, указав число десятичных знаков после запятой).
1. Для удаления числового формата ячеек выделите необходимые ячейки, выполните команду *Правка/Очистить/Форматы*.

### Задание 3. Форматирование чисел.

1. Отформатируйте числа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название столбца | Формат | Число десятичных знаков после запятой |
| В | Числовой | 0 |
| С | Числовой | 2 |
| D | Числовой | 5 |

2. Удалите формат ячеек В2:С2.

3. Установите формат ячеек

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название столбца | Формат | Число десятичных знаков после запятой |
| В4 | Денежный | 2 |
| С4 | Процентный | 0 |
| D4 | Экспоненциальный | 5 |

1. Перейдите на лист Задание 1 и дополните таблицу, введя значения в столбцы *Количество упаковок* и *Цена в рублях*:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 | Список товаров |
| 2 | *кондитерской фирмы "Мишка-Машка"* |
| 3 |  |
| 4 | **Вид изделия** | **Название изделия** | **Количество упаковок по 0,5 кг** | **Ценав рублях** | **Стоимость в рублях** |
| 5 | Шоколад(100 гр) | Аленка | **100** | **12** |  |
| 6 | Конфеты | Весна | **21** | **67** |  |
| 7 | Карамель | Чебурашка | **35** | **65** |  |
| 8 | Карамель  | Гусиные лапки | **45** | **48** |  |
| 9 | Конфеты | Мишка косолапый | **34** | **120** |  |
| 10 | Конфеты  | Каракум | **27** | **98** |  |
| 11 | Итого |  |  |  |  |

5. Задайте числам в столбце *Цена в рублях* денежный формат.

 **Задание 4. Заполнение соседних ячеек одинаковыми данными.**

### Переименуйте *Лист 3*, дав ему новое имя – *Задание 3*. Откройте лист *Задание 3*.

1. Введите в ячейку А1 текст (например, *Утро*). Вновь выделите ячейку А1**.** Рамка выделения имеет в правом нижнем углу утолщение в виде прямоугольника. Это так называемый *маркер заполнения.*
2. Подведите указатель мыши к маркеру заполнения. Добейтесь, чтобы указатель мыши принял вид тонкого черного креста. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите указатель на несколько ячеек вниз.
3. В ячейки С1 – С5введите расписание уроков на сегодня.
4. Выделите блок ячеек (С1 - С5), рамка выделения имеет общий маркер заполнения.
5. Протащите маркер заполнения на несколько ячеек вправо. Отрегулируйте ширину столбцов.
6. Выделите все блоки ячеек, кроме С1-С5и удалите данные из этих ячеек (*Delete*).

**Задание 5. Использование списков для автозаполнения**.

1. В одну из ячеек введите название вашего любимого месяца.
2. Протащите маркер заполнения на несколько ячеек вниз. Вместо ожидаемого копирования произошло заполнение ячеек в соответствии с последовательным списком месяцев года. В *Excel* есть несколько списков заготовок (например, дата, время и т.п.).
3. Удалите все месяцы, кроме одного.
4. Выделите месяц и протащите маркер заполнения вверх.
5. Выделите месяц и протащите маркер вправо, а затем влево.
6. Сделайте подобное заданию 5.5, предварительно задав: дату - 29.02.2000, время - 13:25:44.

**Задание 6. Задание правила для заполнения.**

1. Иногда возникает необходимость заполнять соседние ячейки не одинаковыми данными, а в соответствии с каким-либо правилом. Самым распространенным примером может служить обычная нумерация (для нумерации столбцов или строк).
2. В ячейку D5введите число 1. В ячейку D6 введите число 2.
3. Выделите обе ячейки и протащите общий маркер заполнения вниз на несколько ячеек. Как произошло заполнение ячеек?
4. Повторите все действия предыдущего задания, только протащите маркер заполнения не вниз, а вверх, вправо, влево.
5. По аналогии с предыдущим примером составьте последовательности: нечетных чисел, четных чисел, чисел, кратных трем.
6. В ячейку E5 введите дату 06.10.2001. В ячейку E6 - 06.11.2001. Отметьте обе ячейки и протяните маркер заполнения на несколько ячеек вниз. Как произошло заполнение ячеек?
7. Введите в ячейку F5 слово *ИСТИНА*. В ячейку F6 - слово *ЛОЖЬ*. Выделите обе ячейки и протяните маркер заполнения на несколько ячеек в любую из сторон. Как произошло заполнение ячеек?
8. В любую ячейку введите название дня недели. Выделите эту ячейку и протащите маркер заполнения в одну из сторон. Как произошло заполнение ячеек?

**Задание находится в файле Lab02-Z.DOC.**

# **Практическая работа № 3**

**Тема** "Ввод формул в рабочую таблицу и форматирование"

### Примечание

### Сохраните таблицу, с которой будете работать под именем L03.XLS.

### Общие понятия

1. Формулы применяются для выполнения вычислений над данными, введенными в ячейки.
2. Формулы состоят из одного и более адресов ячеек, арифметических операторов и функций.
3. Каждая формула должна начинаться со знака "=". Если знак равенства не введен, то программа воспримет занесенные в ячейку данные как дату или текст.
4. При вводе формул ссылки на ячейки можно или вводить с помощью клавиатуры, или указывать ячейки непосредственно на листе таблицы.
5. Если в ячейке появится сообщение об ошибке (например, #ДЕЛ/0!), убедитесь в том, что вы не допустили одной из следующих ошибок:
	* деление на ноль,
	* использование пустой ячейки в качестве делителя,
	* ссылка на пустую ячейку,
	* удаление ячейки, на которую ссылается формула,
	* ссылка на ячейку, в которой будет введен результат.

**Задание 1. Ввод формул в рабочую таблицу.**

Условие задачи.

Создайте заготовку для пункта обмена валюты таким образом, чтобы оператор мог вести число - сумму обмениваемых долларов и немедленно получить ответ в виде суммы в рублях в соответствии с текущим курсом.

1. Создайте таблицу и сохраните ее на Листе 1, изменив название листа:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | А | В | С |
| 1 |  | Обменный пункт |
| 2 |  |  |
| 3 |  | Курс $ |  |
| 4 |  | Сумма в $ |  |
| 5 |  | Сумма в рублях |  |

1. В ячейку **С3** введите значение текущего курса доллара.
2. В ячейку **С4** введите значение обмениваемой суммы в долларах.
3. В ячейку **С5** введите формулу "**=С3\*С4**" для вычисления суммы в рублях.
4. Проверьте правильность расчетов, введя несколько значений.
5. Установите для ячеек С3, С4 и С5 *Денежный формат* числа (разделение на разряды; снимите флажок *Денежная единица* (р.)).

Примечание

Если вместо числа в ячейке появились символы **####**, это значит, что число не помещается в ячейке и нужно увеличить ширину столбца.

1. Самостоятельно создайте для оператора обменного пункта заготовку для подсчета обратного обмена (доллары на рубли). Работу выполнять на том же листе.

**Задание 2. Копирование формул**

1. Перейдите на Лист2.
2. Загрузите файл L02.XLS (Лабораторная работа № 2). Скопируйте таблицу ***Список товаров*** *кондитерской фирмы "Мишка-Машка"*на Лист2.
3. В ячейку Е5 введите формулу C5\*D5.
4. В остальных ячейках столбца (Е6:Е10) должны быть аналогичные формулы. Нет необходимости набирать их заново, можно распространить уже введенную формулу. Для этого:
5. выделите ячейку, в которую уже ввели формулу;
6. с помощью маркера заполнения распространите ее вниз.

По окончании заполнения просмотрите формулы всех ячеек.

1. Для того, чтобы подсчитать общий показатель в строке *Итого,* выделите ячейку Е11 этой строки и выберите на панели инструментов кнопку *Автосуммирование* **∑**. Если диапазон вас устраивает, то нажмите *Enter*.
Если выбранный программой диапазон вам не подходит, выберите нужный, протащив указатель мыши по соответствующим ячейкам, или щелкните по строке формул и измените адрес диапазона вручную.

**Задание 3.**

###### Перейдите на Лист3.

###### Составьте таблицу положительных значений функции у=1/х на интервале от 1 до 8 с шагом 1. Результаты оформите в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Y | 1,000 | 0,500 | 0,333 | 0,250 | 0,200 | 0,167 | 0,143 | 0,125 |

**Задание 4.**

Составьте таблицу значений линейной функции y= 3,5x - 9,5 на интервале от –6 до 6 с шагом 0,25. Результаты оформите в таблицу.

 **Задание 5.**

1. Перейдите на Лист4.
2. Составьте таблицу, показывающую цены для разных классов театральных билетов:

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование мест | Стоимость билетов  |
| Класс "Соверен" | Класс "Ровер" | Класс "Стартер" |
| Партер | 30 000р. | 1 180р. | 9 860р. |
| Ярус | 9 720р. | 8 840р. | 6 420р. |
| Балкон | 7 020р. | 6 430р. | 4 470р. |
| Проход | 1 400р. | 900р. | 2 120р. |

1. Введите дополнительные столбцы:

**Номер по порядку** – первый столбец,

**Скидка 20%** - после столбца *Класс "Соверен"*

**Скидка 15%** - после столбца *Класс "Ровер"*

# **Скидка 10%** - после столбца *Класс "Стартер"*

1. Введите формулы в новые столбцы для подсчета скидок по каждому классу мест.
2. Введите формулы подсчета суммы скидок по каждому классу и общей суммы скидок.

**Задание 6.**

1. Перейдите на Лист5.
2. Составьте таблицу, в помощь подсчета при сборе денег за проездные билеты.

# **Практическая работа № 4**

**Тема** "Пересчет таблиц. Использование Мастера функций"

### Примечание

### Сохраните таблицу, с которой будете работать под именем L04.XLS.

## Задание 1

1. Составьте смету своих карманных расходов за прошедшую неделю. Заполните таблицу данными, применив денежный формат числа.

|  |  |
| --- | --- |
| День недели | Расходы |
| Питание | Транспорт | Литература | Развлечения |
| Понедельник |  |  |  |  |
| Вторник |  |  |  |  |
| Среда |  |  |  |  |
| Четверг |  |  |  |  |
| Пятница |  |  |  |  |
| Суббота |  |  |  |  |
| Воскресенье |  |  |  |  |

1. Дополните таблицу и подсчитайте общую сумму по каждой категории расходов.
2. В следующей строке введите формулу для подсчета примерных расходов по каждой категории в месяц.
3. Ниже введите строку примерных расходов в год.
4. Вычислите общую сумму ваших расходов на год.

### Общие понятия

1. Обычно программа Excel отображает в ячейке не саму формулу, а результат вычислений. *Просмотреть формулу* можно в строке формул, поместив табличный курсор на соответствующую ячейку.
2. При работе с большими таблицами значительно удобнее, когда формулы отображены в ячейках таблицы. При этом можно просмотреть их все и даже вывести на печать. Для просмотра формул в таблице:
* Выполните команду *Сервис/Параметры*.
* В появившемся диалоговом окне *Параметры* щелкните на вкладке *Вид*.
* В группе *Параметры* окна установите флажок *Формулы*.
* Щелкните на кнопке Оk.
1. Пересчет формул осуществляется каждый раз после изменения данных в ячейке. При работе с большим количеством данных часто необходимо, чтобы пересчет выполнялся после того, как изменения полностью завершены. Для изменения параметров пересчета необходимо выполнить следующие шаги:
* Выполните команду *Сервис/Параметры*.
* Щелкните на вкладке *Вычисления* в диалоговом окне *Параметры*.
* На вкладке *Вычисления* выберите одну из следующих опций:

**Автоматически.** Устанавливается по умолчанию. Пересчет осуществляется после каждого редактирования данных или введения формулы.

**Вручную.** Вычисления следует производить только после нажатия клавиши F9 или команды Сервис/Параметры/Вычисления/Вычислить (<F9>).

**Автоматически кроме баз данных.** Пересчет всех формул, кроме таблиц данных.

## Задание 2

1. Измените общий вид созданной таблицы в *Задании 1*, задав режим вывода формул.
2. Восстановите общий вид таблицы.
3. Установите параметр пересчета таблицы Вручную.
4. Введите изменения в исходные данные таблицы, выполните пересчет таблицы по нажатию клавиши F9.
5. Восстановите автоматический пересчет формул.

## Задание 3

1. Перейдите на новый лист. Измените название листа на *Экология Москвы*.
2. Установите курсор в клетку A1.
3. Перейдите в текстовый редактор Microsoft Word, в котором загружен у вас текст лабораторной работы.
4. Выделите таблицу *Экологическая ситуация в Москве: загрязнение воздуха от стационарных источников* и скопируйте ее в буфер.
5. Вернитесь в Excel. Вставьте из буфера таблицу.

|  |
| --- |
| **Экологическая ситуация в Москве:****загрязнение воздуха от стационарных источников** |
| Административный округ | Число источников выбросов вредных веществ в атмосферу (ед.) | Всего отходных вредных веществ от всех стационарных источников (т/год) | Из них поступает на очистные сооружения (т/год) | Из поступивших на очистные сооружения уловлено и обезврежено | Всего попадает в атмосферу |
| Центральный | 4183 | 18137 | 13731 | 13381 | 4756 |
| Северный | 4625 | 60246 | 29699 | 28591 | 31654 |
| Северо-Западный | 1452 | 16653 | 9346 | 9177 | 7475 |
| Северо-Восточный | 3858 | 46171 | 41523 | 40589 | 5582 |
| Южный | 5500 | 148261 | 116988 | 112123 | 36137 |
| Юго-Западный | 811 | 10358 | 708 | 623 | 9735 |
| Юго-Восточный | 5617 | 121151 | 68310 | 66155 | 54996 |
| Западный | 2475 | 40802 | 8885 | 8543 | 32360 |
| Восточный | 6225 | 59308 | 25297 | 24333 | 34975 |
| Всего в Москве |  |  |  |  |  |

1. Отформатируйте полученную таблицу.
2. Подсчитайте общие показатели в строке *Всего в Москве*.
3. Создайте еще одну строку таблицы *Средний показатель* и заполните ее.
4. Создайте строку *Максимальный показатель*. Для заполнения этой строки воспользуемся Мастером функций (Вставка/Функции):
* Установите курсор в ячейку, где будет записано максимальное значение по столбцу *Число источников выбросов вредных веществ в атмосферу (ед.)*.
* В окне выберите категорию*Полный алфавитный перечень*, а в списке функций найдите *МАКС*. Выберите кнопку Ok**.**
* Для ввода диапазона ячеек, среди которых ищется максимальное значение достаточно мышкой выделить эти ячейки, (временно отодвиньте окно в сторону).
* Нажмите кнопку *Ok*.
* Распространите формулу для всех столбцов.
1. Самостоятельно составьте строчку минимальных значений, выбрав функцию *МИН*.

## Задание 4

Подготовьте таблицу значений функций  **у = х4**на участке [-3,3].

* Используйте *Мастер функций* и *Автозаполнение*.
* Выберите в *Мастере функций* категорию *Математические* и далее *Степень*.
* В следующем окне диалога текстовый курсор установлен в поле ввода *Число*. Выделите нужный диапазон и в поле ввода *Степень*, введите показатель степени (4).

# **Практическая работа № 5**

**Тема** «Построение диаграмм»

### Примечание

### Сохраните таблицу, с которой будете работать под именем ЛР\_Диаграммы.xls.

### Общие понятия

1. Для более наглядного представления табличных данных часто используют *графики* и *диаграммы*. Средства программы*Excel* позволяют создать диаграмму, основанную на данных из электронной таблицы, и поместить её в той же самой рабочей книге.
2. Перед построением диаграммы следует выбрать диапазон данных, которые будут в ней отображаться. Если включить в диапазон ячейки, содержащие заголовки полей, то эти заголовки будут отображаться на диаграмме как пояснительные надписи.
3. *Ряды данных.* Числовые значения, которые могут представляться на диаграмме как столбцы, сектора круга, линии или другие элементы диаграммы. Все столбцы диаграммы, соответствующие одному и тому же ряду данных, имеют одинаковый цвет.
4. *Категории.* Отображают количество элементов в ряде данных. Обычно категории соответствуют столбцам рабочей таблицы.
5. *Ось.* Является одной из сторон диаграммы. Ось Х отображает в диаграмме ряды данных и категории. Ось Y отображает значения столбцов, линий или точек данных.
6. *Легенда.* Определяет каждый ряд данных диаграммы.

**Задание 1. Создание диаграммы.**

Подготовьте таблицу по образцу (скопируйте все округа в предыдущих работах).

|  |  |
| --- | --- |
| Административный округ | Территория в кв.км |
| Центральный | 64,10 |
| Северный | 87,30 |
| Северо-Западный | 106,90 |
| Северо-Восточный | 102,31 |
| Южный | 130,60 |
| Юго-Западный | 106,50 |
| Юго-Восточный | 112,50 |
| Западный | 132,80 |
| Восточный | 151,00 |

Выделите таблицу со строкой заголовка.

В меню *Вставка* выберите команду *Диаграмма* или выберите кнопку *Диаграмма.*

**Шаг 1.** Выбор типа диаграммы. Выберите тип диаграммы – *Гистограмма обычная*и нажмите кнопку *Далее***.**

**Шаг 2.** Выбор данных. Если диапазон данных был выбран заранее, то в области предварительного просмотра в верхней части окна *Мастера диаграмм* появится приблизительное отображение будущей диаграммы. При необходимости этот диапазон можно изменить.

Программа Excel выбрала ряды данных в рабочей таблице по столбцу. Щелкните на кнопке *Далее*.

**Шаг 3.** Оформление диаграммы.Чтобы изменить параметры настройки диаграммы, используйте различные вкладки диалогового окна *Мастер диаграмм*: Заголовки (изменение названия диаграммы, осей Х и Y), Легенда (добавление или удаление легенды), Подписи данных и др.

Введите следующие названия

Название диаграммы: *Распределение территории по административным округам.*Ось Х: *Административные округа.*Ось Y: *Площадь в кв.км.*

**Шаг 4.** Размещение диаграммы. На этом шаге следует определить, где поместить диаграмму: на отдельном листе или на текущем листе с данными. Выберите режим – на текущем листе. Щелкните на кнопке *Готово*. После этого на экране появится диаграмма.

У вас должна получиться примерно такая диаграмма.

**Сохранение диаграммы.** Созданные диаграммы являются частью текущей рабочей книги. Поэтому для сохранения диаграммы необходимо просто сохранить рабочую книгу, в которой она находится.

**Удаление диаграммы.** Удалить диаграмму, внедренную в рабочий лист с данными, можно, если выделить ее и нажать клавишу DELETE. Или удалить рабочий лист, на котором она расположена.

## Задание 2.

1. Подготовьте таблицу по образцу:

|  |
| --- |
| **Содержание питательных веществ в продуктах** |
|  | **Белки** | **Жиры** | **Углеводы** |
| Курица | 18 | 13 | 1 |
| Сметана | 3 | 5 | 25 |
| Молоко | 3 | 6 | 10 |
| Кефир | 3 | 10 | 6 |

1. Выделите таблицу со строкой заголовка.
2. Самостоятельно создайте диаграмму *Гистограмма с накоплением*.

Примечание.

Обратите внимание, что на *Шаге 2* по умолчанию программа Excel выбирает ряды данных в рабочей таблице по строкам.

**Редактирование диаграммы.** Готовую диаграмму можно изменить. Она состоит из набора отдельных элементов, таких как сами графики (ряды данных), оси координат, заголовок диаграммы, область построения и прочее. При щелчке на элементе диаграммы он выделяется маркерами, а при наведении на него указателя мыши – появляется всплывающая подсказка. Открыть диалоговое окно для форматирования элемента диаграммы можно через меню *Формат* (для выделенного элемента) или через контекстное меню (команда *Формат*).

1. Измените тип полученной диаграммы, выбрав самостоятельно тип.
2. Отредактируйте диаграмму, удалив легенду, и изменив шрифт. Измените цвет фона диаграммы.

**Задание 3.**

Постройте графики функций:

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Интервал |
| Y = -2/X  | [0,5; 5] |
| Y = SIN (X) | [-10; 10] |
| Y = X-3 | [-3; 0,5] |

# **Практическа работа № 6**

**Тема** "Относительные и абсолютные ссылки"

### Примечание

### Сохраните таблицу, с которой будете работать под именем L06.XLS.

### Общие понятия

*Если при изменении положения формулы (при копировании и распространении) автоматически меняются ссылки на ячейки относительно исходной, то такие ссылки называются* ***относительными.***

## Задание 1

Воспользуйтесь справочной системой MS Excel и найдите определение относительной ссылки. Сравните приведенное ниже определение с найденным вами.

**Относительная ссылка** используется в формуле для указания адреса ячейки, вычисляемого в относительной системе координат с началом в текущей ячейке.

Относительные ссылки имеют следующий вид: А1, В1 и т.п..

# **Задание 2**

# Подготовьте таблицу по образцу, поместив ее в ячейках *A1 – E3***.**

В ячейке *В3* находится цена за единицу товара.

В ячейке *C3* - формула *=B3 \* C2* (цена за единицу товара умножить на количество).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 | Наименование товара | Количество |
| 2 | **1** | **2** | **3** | **4** |
| 3 | Мороженное  | 12,70 | *=B3 \* C2* |  |  |

С помощью маркера заполнения распространите формулу вправо для получения стоимости товара за 3 и 4 единицы. Сравните свой результат с приведенным ниже.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 | Наименование товара | Количество |
| 2 | **1** | **2** | **3** | **4** |
| 3 | Мороженное  | 12,70 | 25,40 | 76,20 | 304,80 |

Можно заметить, что вычисленная по формуле стоимость товара за три единицы *неверна*. Если выделить ячейку *D3*, то в *Строке формул* появится формула *C3\*D2*, а должна быть формула *B3\*D2*.

В результате *распространения* формулы вправо изменились и ссылки. А в нашем примере необходимо было каждый раз количество товара умножать на цену за единицу, то есть на содержимое ячейки *B3*.

В таких случаях, составляя формулу, применяют ***абсолютные ссылки.*** При перемещении или копировании формулы абсолютные ссылки не изменяются, ячейка фиксируется. В то время как относительные ссылки, с которыми мы работали до сих пор, автоматически обновляются в зависимости от нового положения.

Абсолютные ссылки имеют вид: *$F$9; $C$45*. Для фиксации координат применяется знак **$**.

Следовательно, для того, чтобы получить верные результаты в нашем примере, в ячейке *C3* - формула *=$B$3 \* C2*.

Измените эту формулу и распространите её вправо.

# **Задание 3**

С помощью справочной системы найдите определение абсолютной ссылки. Сравните приведенное ниже определение с найденным вами.

**Абсолютная ссылка** используется для указания адреса ячейки, вычисляемого в абсолютной системе координат и не зависящего от текущей ячейки.

Абсолютные ссылки имеют вид: $А$5, $F$5, $G$3 и т.п.

Примечание

Для того, чтобы относительную ссылку преобразовать в абсолютную, достаточно после ввода ссылки нажать клавишу **F4** – и знаки доллара появятся автоматически.

# **Задание 4**

Подготовьте таблицу для начисления пени в соответствии с образцом.

|  |
| --- |
|  |
| Оплата коммунальных услуг задержана на |  | **дней** |
|  |
| **Вид оплаты** | **Начисленная сумма** | **Пени** | **Всего к оплате** |
| Квартплата |  |  |  |
| Газ |  |  |  |
| Электричество |  |  |  |
| Телефон |  |  |  |
|  |

**Пени** высчитывается по формуле – 1% от начисленной суммы за каждый задержанный день.

**Всего к оплате** считается как сумма начисления плюс пени.

Добавьте в таблицу строку для подсчета итоговых показателей:

всего начислено, всего пени, всего к оплате.

# **Задание 5**

Представьте себя одним из организаторов игры «Угадай мелодию». Вам поручено отслеживать количество очков, набранных каждым игроком, и вычислять суммарный заработок в рублях в соответствии с текущим курсом валюты.

Заготовьте таблицу по образцу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Курс валюты |  |  |
|  |
|  | 1 раунд | 2 раунд | 3 раунд | **Суммарный заработок за игру (в руб.)** |
| 1-й участник |  |  |  |  |
| 2-й участник |  |  |  |  |
| 3-й участник |  |  |  |  |
|  |

###### Примечание

Формулу для определения суммарного заработка пишите только для первого игрока, а остальным её распространяете.

### Общие понятия

Часто применяют не чисто относительные или абсолютные ссылки, а смешанные ссылки, например, *С$1* или *$C1*.

Часть ссылки, не содержащая знак **$**, будет обновляться при копировании, а другая часть, со знаком **$**, останется без изменения.

В первом случае будет фиксироваться положение строки, а во втором случае – положение столбца.

Для смешанных нет необходимости вводить знак доллара с клавиатуры, достаточно воспользоваться клавишей **F4**.

Многократное нажатие клавиши **F4** работает, как переключатель и позволяет выбрать нужную ссылку.

**Задание 6**

Составьте таблицу сложения чисел первого десятка.

|  |
| --- |
| Таблица сложения |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 7**

Составьте таблицу перевода чисел из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   |   | **Младшая цифра** |
|   |   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
|  |   | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| **Старшая цифра** | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| C |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| D |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| E |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| F |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

# **Практическая работа № 7**

**Тема** "Использование функций"

### Примечание

### Сохраните таблицу, с которой будете работать под именем L07.XLS.

### Постановка задачи

В течение месяца ведутся наблюдения за погодой. Разработать таблицу, позволяющую анализировать состояние погоды за месяц по показателям: температура, давление, влажность, облачность, ветер и осадки. Предусмотреть графическое представление результатов наблюдения.

## Разработка общего вида таблицы

Создайте таблицу вида (по горизонтали – дни месяца):

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | … | AH |
| **Результаты метеорологических наблюдений за апрель 2001 года в Москве**  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   | **Нб** | **Нм** | **Ср** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **…** | **30** |
| **Температура (град)** |   |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| **Давление (мм)** |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| **Влажность (%)** |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| **Облачность** |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| **Ветер** |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| **Осадки** |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |

Чтобы уместить все данные таблицы на одном листе, поменяем его ориентацию с книжной, на альбомную. Для этого в меню *Файл* выберем пункт *Параметры* *страницы*. На закладке *Страница* имеется соответствующая радиокнопка. На закладке *Поля* также изменим параметры *Левой* и *Правой* границ.



**Вставка формул**

Наибольший интерес представляет статистическая обработка результатов измерений: максимальное, минимальное, среднемесячное значения температуры, давления и влажности; число ясных и облачных дней и т.д.

В ячейки B4, C4 и D4 для нахождения наибольшего, наименьшего и среднего значения температуры, надо вставить статистические функции *МАКС*, *МИН* и *СРЗНАЧ* соответственно. Аргументом для каждой из них будет служить диапазон E4:AH4.

После ввода формул в ячейке D4 появилось сообщение #ДЕЛ/0! (ситуация деления на ноль). В общем-то, ничего страшного, поскольку при вводе первого же измеренного показания сообщение об ошибке исчезнет. Но всё же это непорядок и хотелось бы его исключить, хотя бы из соображений эстетики.

Для этого воспользуемся функцией “ЕСЛИ”, которая в зависимости от обстоятельств будет выводить на экран либо среднее значение, либо, просто пробел. Структура этой функции:

=ЕСЛИ**(***Условие***;** “пробел”**;** СРЗНАЧ**(**E4:AH4**))**.

Для описания условия воспользуемся функцией *ЕОШИБКА* из категории “Проверка свойств и значений” (она выдаёт значение “истина” при возникновении любой ошибки).

В результате нашем случае это будет выглядеть так:

=ЕСЛИ**(**ЕОШИБКА**(**СРЗНАЧ**(**E4:AH4**));**" "**;**СРЗНАЧ**(**E4:AH4**))**.

“Если произойдёт ошибка при вычислении среднего значения, то вывести пробел, а если нет, - то само это среднее значение”.

Примечание

При вставке функции *ЕСЛИ* воспользуйтесь мастером функций.

Заполните аналогично ячейки для нахождения наибольшего, наименьшего и среднего значения давления и влажности. Воспользуйтесь для этого копированием формул.

Проверьте правильность работы формул, заполнив для этого таблицу исходными данными.

# При заполнении используйте условные обозначения:

# для *Облачности* – яс (ясно), пер (переменная), обл (облачно);

* для *Ветра –* сил (сильный), ум (умеренный), н (нет ветра);
* для *Осадков* – сн (снег), дж (дождь), н (нет осадков).

**Анализ текста**

Остальные три метеорологических параметра оцениваются не числами, а буквенными пометками. При сборе статистики их надо не усреднять, а просто считать: сколько дней на протяжении месяца ветер был сильный, сколько дней – умеренный; сколько раз шёл снег, а сколько - уже дождь.

Для этого воспользуемся функцией *СЧЁТЕСЛИ* **(***Диапазон***;** *Условие***)**:

*Диапазон* – *что* именно считать,

*Условие* - *где* искать.

Чтобы подсчитать количество ясных дней, диапазон укажем E7:AH7, а в качестве условия поставим образец искомого текста - “яс”.

В ответ мы получим число, допустим 12, которое отобразится в клетке B7. Однако только одним нам и будет понятно, что 12 относится к ясным дням, а не к облачным – ведь никаких пояснений к числу нет.

Выход из положения есть. Надо преобразовать число 12 в текстовый формат (с помощью функции *ТЕКСТ*), и добавить к нему спереди поясняющие буквы (посредством функции *СЦЕПИТЬ*).

Начинаем с вставки функции *СЦЕПИТЬ*.

* В поле *ТЕКСТ1* вводим в кавычках “яс ”, именно так, с парой пробелов (они потребуются потом, когда для формата ячейки будет заказано выравнивание с переносом по словам, чтобы получилось в две строчки).
* В поле *ТЕКСТ2*  вставляем функцию *ТЕКСТ*, выбирая из списка слева вверху.

Появится новая карточка функции *ТЕКСТ*:

* В поле *Строка*\_*формат* вводим ноль, тем самым заказываем подходящую в данном случае текстовую форму числа - количество знакомест для него определяется его целой частью (если оно однозначное, то одно знакоместо, если двузначное – то два).
* В поле *Значение* надо ввести ещё одну, последнюю функцию *СЧЁТЕСЛИ*, выбрав ее из списка.

С последней карточкой трудностей, вроде бы, не должно быть.

Аналогичные формулы надо ввести и в остальные восемь клеток.

Сами по себе голые цифры мало, о чём говорят. Для этого в нижней половине листа поместим графики, на которых будут наглядно отображены метеорологические параметры в их динамике.

# **Практическая работа № 8**

**Тема** "Моделирование в электронных таблицах"

### Примечание

### Сохраните таблицу, с которой будете работать под именем L08.XLS.

### Постановка задачи

Создать среду для расчета календаря биоритмов, вычисления дат критических дней и построить графики биоритмов.

**Математическая постановка задачи (проблемная область)**

Существует легенда о том, что в древнем Китае монахи день за днем вели наблюдения за человеком, записывая параметры его физической активности, умственных способностей и эмоционального состояния. В результате многолетних исследований они пришли к выводу, что эти функции являются периодическими с периодами для физической активности 23 дня, эмоциональной – 28 дней и интеллектуальной – 33 дня. Характерная особенность этой гипотезы заключается в том, что функции состояния человека в момент его рождения равны нулю, затем начинают возрастать, каждая за свой период принимает одно положительное максимальное и одно отрицательное минимальное значение.

 Рис1.

Проанализировав эту информацию, можно сделать вывод, что биологические ритмы могут быть описаны функциями вида *sin ( 2π ( t - t0 ) / Tk )*,

где *t* – время, а *Tk* – периоды, *k* – номер периода. Началом всех трех кривых является день рождения  *t = t0, sin(0)=0.*

*Исходные данные:* дата рождения и дата начала исследования.

## 1. Разработка общего вида *Исходных данных* таблицы

# Измените название *Листа 1* на новое - *Исходные данные*. Создайте на первом листе таблицу вида:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Введите** |  |  |  |  |  |
|  |   |   |   |   |   |
|  |  Фамилию и имя |  |  |  |   |
|  |   | День | Месяц | Год  |   |
|  |  дату рождения |  |  |  |   |
|  |   |   |   |   |   |
|  |  дату для биоритмов |  |  |  |   |
|  |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |
| **Справочная информация** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Сегодня  |   |   |   |  |
|  | Дата рождения |   |   |   |  |
|  | День недели рождения |   |   |  |
|  | Вы родились в год |   |   |   |  |
|  | Ваш знак Зодиака |   |   |   |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Количество дней |   |   |   |  |
|  |   | вы уже прожили |   |  |
|  |   | до 18 лет |   |   |  |
|  |   | до 25 лет |   |   |  |
|  |   | до 50 лет |   |   |  |

1. Присвоим ячейкам, где находится вводимая информация о дне, месяце и годе рождения соответственно имена: *день, месяц, год*.
2. Заполним раздел *Справочная информация*:
	* Запишем формулу, определяющую текущую дату *СЕГОДНЯ()*
	* Запишем формулу, определяющую по году, месяцу и дню дату *(ДАТА(год;месяц;день))* в графу *Дата рождения*. Присвоим этой ячейке имя *день\_рожден*.
	* Изменим формат представления данных типа ДАТА,
	например, 3 Май, 2001.
	* Самостоятельно определите формулы для подсчета *Количества дней, которые вы прожили, до 18 лет, до 25 лет, до 50 лет*.
3. Для определения данных следующих строк из раздела *Справочная информация* создадим на новом листе (назовем его *Справочная информация*) три дополнительные таблицы.

**Первая таблица**

 *Дни недели:*

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Воскресенье |
| 2 | Понедельник |
| 3 | Вторник |
| 4 | Среда |
| 5 | Четверг |
| 6 | Пятница |
| 7 | Суббота |

Дадим имя диапазону этой таблицы *Недели*. Тогда формула для определения *Дня недели рождения* на листе *Исходные данные* будет следующая: *ВПР(ДЕНЬНЕД(день\_рожден);недели;2)*

## Вторая таблица

По восточному календарю каждому году соответствует название определенного животного. Полный цикл восточного календаря – 12 лет. Информация о 12-летнем цикле и соответствующих каждому году животных приведена в таблице

*Года:*

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | Обезьяны |
| 1 | Петуха |
| 2 | Собаки |
| 3 | Свиньи |
| 4 | Крысы |
| 5 | Быка |
| 6 | Тигра |
| 7 | Кролика |
| 8 | Дракона |
| 9 | Змеи |
| 10 | Лошади |
| 11 | Козы |

Дадим имя диапазону этой таблицы *Года*.

Для определения животного, соответствующего году рождения, необходимо найти остаток от деления *Год* (название ячейки) на 12 и по таблице определить название животного. Формулу составьте сами.

## Третья таблица

Для определения знака зодиака, соответствующего вашему году рождения необходимо воспользоваться таблицей *Зодиак*:

|  |  |
| --- | --- |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);1;1) | Козерог |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);1;21) | Водолей |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);2;20) | Рыбы |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);3;21) | Овен |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);4;21) | Телец |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);5;22) | Близнецы |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);6;22) | Рак |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);7;23) | Лев |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);8;24) | Дева |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);9;24) | Весы |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);10;24) | Скорпион |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);11;23) | Стрелец |
| =ДАТА(ГОД(день\_рожден);12;22) | Козерог |

Дадим имя диапазону этой таблицы *Зодиак*.

Тогда формула для определения *Ваш знак Зодиака* на листе *Исходные данные* будет следующая: *ВПР(день\_рожден;Зодиак;2)*

**2. Разработка *Справочной таблицы* для построения таблицы и графика биоритмов**

# Для того чтобы построить график биоритмов, необходимо подготовить таблицу значений, которая ляжет в основу этого графика. Создадим на новом листе (назовем его *Справочная таблица*) таблицу вида:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **А** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H** | **I** |
| 1 |  | **Справочная таблица для построения графика биоритмов** |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  | **Дата начала графика** |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  | **Периоды биоритмов (Тk)** |  |  |  |  |
| 6 |  |  | Физи- ческий | Эмоцио- нальный | Интеллектуальный |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |   |   |   |  |  |  |  |
| 9 |  |  |   |   |   |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Прожитые дни (Х) | Дата | Физи- ческий | Эмоцио- нальный | Интеллектуальный | Подъемы и упадки | Коли- чество совпа- дений |
| 12 |  |  |  |  |  | Ф | Э | И |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | **…** |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Приступим к заполнению этой таблицы.

1. Определим дату начала для построения графика. Для этого запишем формулу, определяющую по введенной *Дате для биоритмов* на листе *Исходные данные* дату в ячейке *Дата начала графика*. Присвоим этой ячейке имя *биоритм*.
2. Нам необходимо построить графики тригонометрических функций вида
*sin ( 2π ( t - t0 ) / Tk )*,

где *t* – время начала для построения графика,

*t0 -* день рождения*, sin(t0) = 0*,

*Tk* – периоды (физический = 23,6884, эмоциональный = 28,4261, интеллектуальный = 33,1638).
Построим справочную таблицу, которая будет содержать информацию о периодах биоритмов и перевод этих значений в радианы (в электронных таблицах аргумент тригонометрической функции необходимо выразить в радианах) *2π / Tk*

|  |
| --- |
| **Периоды биоритмов** |
| Физический | Эмоциональный | Интеллектуальный |
|
| 23,6884 | 28,4261 | 33,1638 |
| =2\*ПИ()/C$8 | =2\*ПИ()/D$8 | =2\*ПИ()/E$8 |

4. Теперь приступим к заполнению самой таблицы.

В первую строку графы "Прожитые дни" (*t - t0* ) запишем формулу
**= *биоритм - день\_рожден***, а в последующие строки – формулу, увеличивающую значение предыдущей строки на 1. С помощью маркера заполнения скопируем формулы вниз до 41 строки (составляем график биоритмов на 30 дней).
В первую строку графы "Дата" запишем формулу ***= биоритм****,*а в последующие строки – формулу, увеличивающую значение предыдущей строки на 1. С помощью маркера заполнения скопируем формулы вниз до 41 строки (составляем график биоритмов на 30 дней). Эта графа будет использоваться для задания на графике значений на оси ОХ, поэтому установим формат для этой графы ДАТА.

# В первую строку графы "Физический" (*sin ( 2π ( t - t0 ) / Tk ))* запишем формулу **=SIN(C$9\*$A13)** и скопируем ее в графы "Эмоциональный" и "Интеллектуальный". В результате должны получиться соответственно формулы **SIN(D$9\*$A13)** и **SIN(E$9\*$A13)**. А затем распространим эти формулы вниз, на всю таблицу.

# При заполнении граф "Подъемы и упадки" нам необходимо проанализировать числовые значения в графах "Физический", "Эмоциональный" и "Интеллектуальный". Если значение положительное, то в соответствующую графу запишем "1", в противном случае – "0". Для графы "Подъемы и упадки (Ф)" запишем формулу **=ЕСЛИ(C13<=0;0;1)**. Распространим эту формулу вправо на две следующие графы, затем вниз.

# Осталось заполнить только последнюю графу "Количество совпадений". Запишем в нее формулу, которая подсчитывает сумму значений трех предыдущих граф – СУММ (F13:H13).

**3. Разработка *Графика биоритмов***

Построим график биоритмов (см. рис. 1) на отдельном листе. Для этого воспользуемся информацией на листе *Справочная таблица.*

Выполните построение *Графика биоритмов* самостоятельно.

**4. Разработка *Таблицы биоритмов***

*Таблица биоритмов* представляет собой обобщенную информацию из листа *Справочная таблица*. Вид таблицы может быть следующим:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Биоритмы**  |  |
|  | за период с | **20 Апрель, 2001** | по | **21 Май, 2001** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Дата** | **День недели** | **Физическое** | **Эмоциональное** | **Интеллектуальное** | **Прогноз** |
| 20.04.01 | Пятница | **-** | **-** | **-** | **Плохо** |
| 21.04.01 | Суббота | **-** | **-** | **-** | **Плохо** |
| **…** |   |  |  |  |  |
| 03.05.01 | Четверг | **+** | **-** | **-** | Удовл. |
| 04.05.01 | Пятница | **+** | **+** | **+** | **Отлично** |
| 05.05.01 | Суббота | **+** | **+** | **+** | **Отлично** |
| **…** |   |  |  |  |  |
| 21.05.01 | Понедельник | **-** | **-** | **-** | **Плохо** |

Таблица состоит из шести граф. Заполнение первых двух аналогично

графе "Дата" листа *Справочная таблица* и ячейки *День недели рождения* на листе *Исходные данные*.

Заполнение граф "Физические", "Эмоциональные" и "Интеллектуальные" производится на основе граф "Подъемы и упадки: Ф, Э, И" листа *Справочная таблица*. Если значение графы равно нулю, то в соответствующую графу листа *Таблица биоритмов* записывается "минус", а если – единица, то – "плюс".

Для заполнения последней графы "Прогноз" необходимо создать дополнительную таблицу на листе *Справочная информация*, дав ей название *Состояния*.

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | Плохо |
| 1 | Удовл. |
| 2 | Хорошо |
| 3 | Отлично |

# Значение графы "Прогноз" определяется по созданной таблице в зависимости от значений графы "Количество совпадений" листа *Справочная таблица*.

# Для большей наглядности при оформлении таблицы воспользуйтесь командой Условное форматирование.

# После заполнения всех листов протестируйте электронную таблицу, проверьте правильно ли осуществляются расчеты.

# И в заключение скройте листы *Справочная информация* и *Справочная таблица*.

**Справочная информация**

1. Формулы для подсчета

**Лист *Исходные данные***

Количества дней:

|  |  |
| --- | --- |
| вы прожили | =СЕГОДНЯ()-день\_рожден |
| до 18 лет | =ДАТА(год+18;месяц;день)-СЕГОДНЯ() |
| до 25 лет | =ДАТА(год+25;месяц;день)-СЕГОДНЯ() |
| до 50 лет | =ДАТА(год+50;месяц;день)-СЕГОДНЯ() |

|  |  |
| --- | --- |
| Вы родились в год | =ВПР(ОСТАТ(ГОД(день\_рожден);12);Года;2) |
| Дата начала графика | =ДАТА('Исходные данные'!E8;'Исходные данные'!D8;'Исходные данные'!C8) |

**Лист *Таблица биоритмов***

|  |  |
| --- | --- |
| День недели | =ВПР(ДЕНЬНЕД(A5);недели;2) |
| Физическое | =ЕСЛИ('Справочная таблица'!F13=0;"-";"+") |
| Эмоциональное | =ЕСЛИ('Справочная таблица'!G13=0;"-";"+") |
| Интеллектуальное | =ЕСЛИ('Справочная таблица'!H13=0;"-";"+") |
| Прогноз | =ВПР('Справочная таблица'!I13;Состояния;2) |