

Министерство высшего и среднего специального образования Республики
Узбекистан

Ташкентский Государственный Институт Востоковедения



Кафедра «Математика и Информатика»
Скоробогатова Э. Р.

«Информатика»

Тема: *«Функции и их графики в программе Excel»*

Ташкент - 2010

Лабораторная работа

Функции и их графики в программе Excel.

Что осваивается и изучается?

Пример на составление графика линейной функции.

Построение графика функции $Y(x)=\cos(x)$.

Рассмотреть поведение функции при воздействии на нее посредством арифметических действий.

Кратко из теории.

Microsoft Excel - является великолепным представителем семейства программ, обслуживающих вычисления в таблицах. С помощью электронной таблицы можно вести различного рода каталоги, списки, составлять статистические и финансовые отчеты, обрабатывать результаты научного эксперимента, вести учет, готовить презентационные материалы.

Microsoft Excel достаточно мощная программа, содержащая несколько сотен стандартных функций: математических, финансовых, логических и статистических.

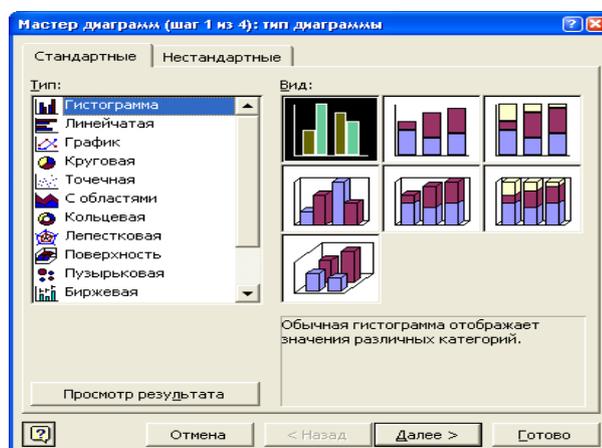
Помимо вычислений и расчетов по сложным формулам данная программа позволяет представлять полученные результаты в виде графиков и диаграмм.

Диаграммы в Excel являются наглядным графическим представлением строк и столбцов данных. Они помогают проводить анализы и сравнения данных, увидеть тенденции, которые трудно разглядеть за набором чисел. Кроме того, они являются неизменными элементами презентаций. На диаграмме числовые данные изображаются в виде точек, линий, полос, столбиков, секторов и в другой форме.

Для создания диаграмм необходимо выбрать команду **Диаграмма** в меню **Вставка** или щелкнуть по кнопке  на панели инструментов. При выполнении команды загружается диалоговое окно **Мастера диаграмм**, где пользователь может выбрать тип, формат и другие параметры диаграмм. При создании диаграммы на любом шаге (всего 4 шага) можно щелкнуть по кнопке **Готово**, тогда **Мастер диаграмм** самостоятельно закончит построение.

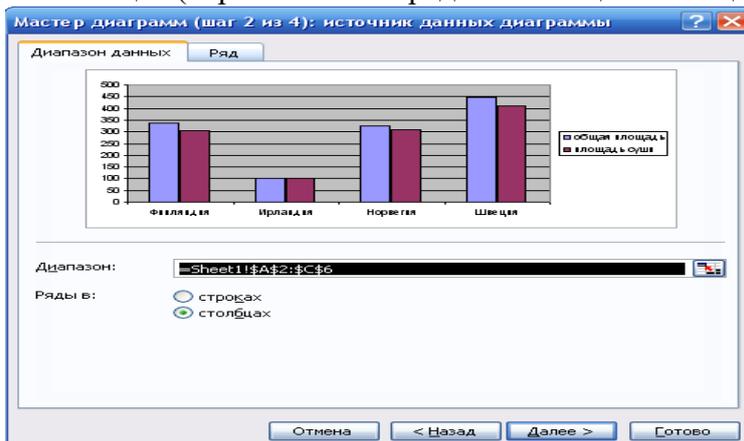
Рассмотрим шаги построения:

1 шаг. На этом шаге программа Excel позволяет выбрать тип диаграммы. Основных типов диаграмм-14, и каждый имеет несколько разновидностей. Например, круговые диаграммы используются для показа соотношений между долями целого, а линейчатые - для наглядного количественного сопоставления. Кроме того, в этом же окне можно посмотреть список нестандартных типов диаграмм.



2 шаг. На этом шаге выбирается источник данных. Хотя диапазон ячеек с данными, которые должны попасть на диаграмму, можно выделить до загрузки Мастера диаграмм. В текстовом поле Диапазон окна этого шага будут помещены адреса предварительно выделенных ячеек. Например, \$A\$2: \$C\$6.

В этом же окне следует установить переключатель, указывающий место расположения данных - в строках или в столбцах (переключатель: ряды в столбцах/столбцах).



Далее переходим к третьему шагу кнопкой **Далее**.

3 шаг. В этом окне задают название диаграммы, название осей, убирают либо включают осевые линии, легенду и прочие детали оформления диаграммы. **Легенда** - это подпись, определяющая графические характеристики (узор или цвета) рядов данных на диаграмме. Далее переходим к заключительному шагу кнопкой **Далее**.

4 шаг. На этом шаге можно выбрать место размещения созданной диаграммы - на отдельном листе книги или на одном из уже имеющихся. Затем необходимо нажать клавишу **ГОТОВО**.

Если требуется изменить вид диаграммы, то сделать это несложно. Причем, можно изменить любые её атрибуты, будь то оси, подписи, легенда, цвета графических элементов, адреса ячеек с исходными данными.

Доступ к параметрам форматирования данных диаграммы осуществляется через

-меню **Диаграммы**

-контекстное меню (щелкаем правой кнопкой мыши на предварительно выделенной диаграмме).

Задание 1. Рассмотрим функцию $Y(x)=4*x-5$.

Построим таблицу значений x и $Y(x)$.



Выполнение. Вычислив по указанной формуле значения Y , выделим диапазон ячеек от первого значения переменной x до последнего значения функции Y . Командой **Вставка – Диаграмма**, вызовем **Мастера диаграмм**. На первом шаге **Мастера диаграмм**, выберите тип диаграммы – *Точечная диаграмма, со значениями, соединенными сглаженными линиями без маркеров*. На втором шаге, можно видеть выделенный диапазон ячеек в поле **Диапазон**. Если первоначально диапазон был указан не верно, то здесь его можно откорректировать. Выбрать переключатель **Ряды в: столбцах**. На третьем шаге, Мастер диаграмм предлагает задать **Заголовок, Подписи данных**, и произвести необходимые действия с **Легендой, Осями и Линиями сетки**. На четвертом шаге, остается выбрать, где разместить диаграмму. Размещаем ее на этом же листе.

Далее, необходимо привести диаграмму к представленному на рисунке виду, то есть соответствующим образом отформатировать. С любым элементом готовой диаграммы можно работать, менять его параметры, значения и т.д. Подведя курсор мыши к изменяемому элементу, вызываем контекстное меню. В раскрывшемся списке, запись на первой позиции, предлагает отформатировать выбранную деталь. Это то, что нужно. Дальше, дела техники.

Задание 2. Рассмотрим функцию $Y(x)=\cos(x)$. Для того, что бы график функции был как можно более точным, для набора значений переменной x воспользуемся специальной математической функцией программы Ms Excel – **ПИ()**. У этой функции нет аргументов. Итак, составим следующий набор: $\{-9*\pi/4; -2*\pi; -7*\pi/4; -3*\pi/2; -5*\pi/4; -\pi; -3*\pi/4; -2*/4; -\pi/4; 0; \pi/4; 2*/4; 3*\pi/4; \pi; 5*\pi/4; 3*\pi/2; 7*\pi/4; 2*\pi; 9*\pi/4\}$.

Ниже, приведены две таблицы.

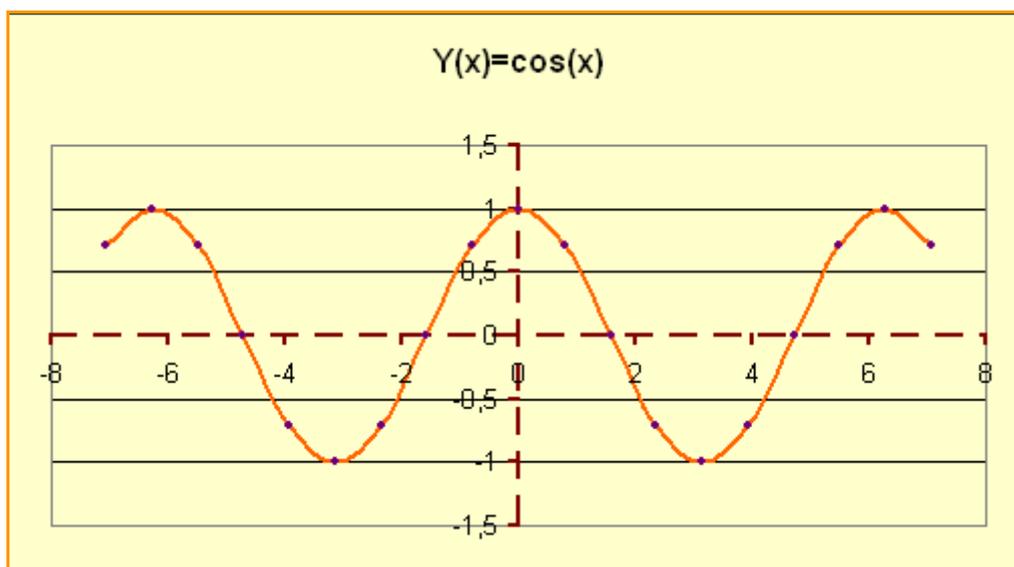
Таблица №1 содержит точки функции $Y(x)=\cos(x)$. Первая точка была найдена для значения $x = -9*\pi/4$. **Таблица №2** содержит точки для функции $Y(x)=2*\cos(x)$.

Значения x	Значения $Y(x)$
-7,068583471	0,707106781
-6,283185307	1
-5,497787144	0,707106781
-4,71238898	-1,83772E-16
-3,926990817	-0,707106781
-3,141592654	-1
-2,35619449	-0,707106781
-1,570796327	6,12574E-17
-0,785398163	0,707106781
0	1
0,785398163	0,707106781
1,570796327	6,12574E-17
2,35619449	-0,707106781
3,141592654	-1
3,926990817	-0,707106781
4,71238898	-1,83772E-16
5,497787144	0,707106781
6,283185307	1
7,068583471	0,707106781

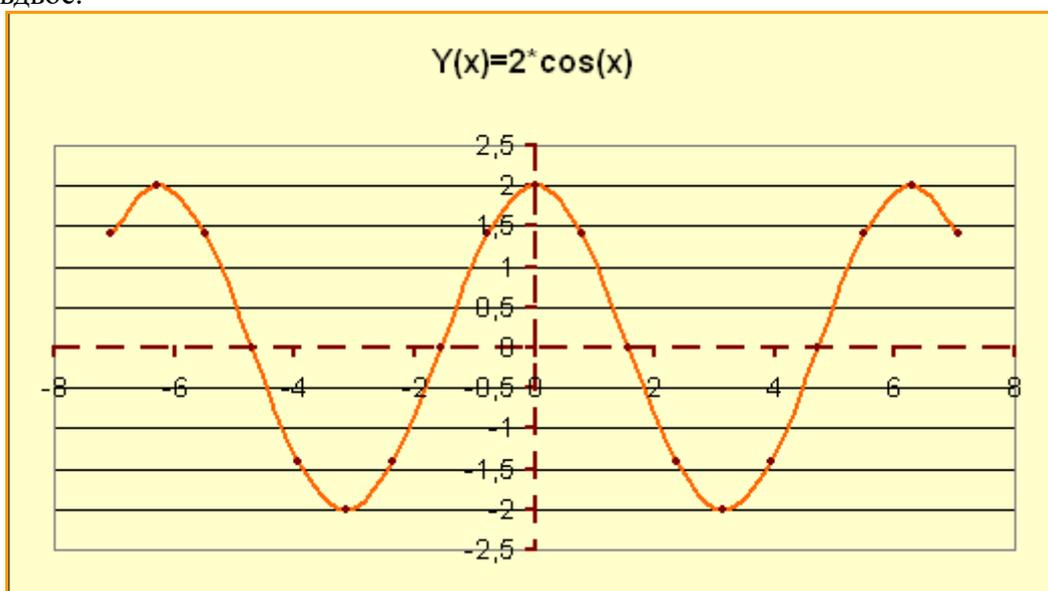
Значения x	Значения $Y(x)$
-7,068583471	1,414213562
-6,283185307	2
-5,497787144	1,414213562
-4,71238898	-3,67545E-16
-3,926990817	-1,414213562
-3,141592654	-2
-2,35619449	-1,414213562
-1,570796327	1,22515E-16
-0,785398163	1,414213562
0	2
0,785398163	1,414213562
1,570796327	1,22515E-16
2,35619449	-1,414213562
3,141592654	-2
3,926990817	-1,414213562
4,71238898	-3,67545E-16
5,497787144	1,414213562
6,283185307	2
7,068583471	1,414213562

Графическое представление функций позволяет лучше понять, каким образом влияет на функцию

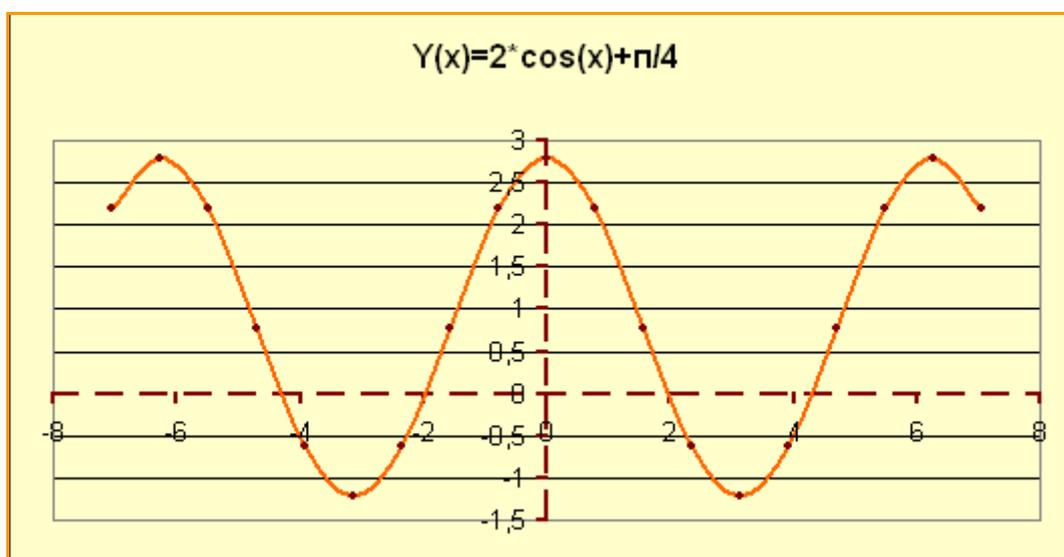
то или иное воздействие.



Как мы видим из второго рисунка, увеличение значения функции вдвое, увеличивает амплитуду колебания вдвое.



Если составить таблицу для функции $Y(x) = 2 * \cos(x) + \pi/4$, то мы видим, что получили сдвиг функции по оси Y, на расстояние равное $\pi/4$.



Задание 3. Изучите аналогичным способом поведение функции $Y(x)=1/2*\sin(x)+\pi$.