

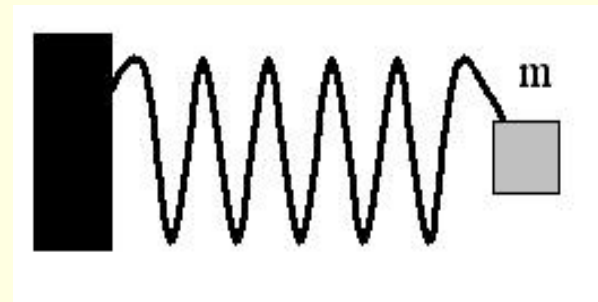
Построение графиков с помощью электронных таблиц **Microsoft Excel**

Изучение колебаний пружинного маятника

Задание № 1. Построение графика зависимости силы упругости, возникающей при растяжении пружины, от ее деформации.

Прежде всего необходимо составить и заполнить таблицу значений зависимости силы упругости F от X

Зависимость силы упругости от деформации пружины выражает закон Гука $F = kx$, где $k = 7,5 \text{ Н/м}$, растяжение пружины меняем от 0 до 6 см с шагом в 1 см.



Отведем строку под значения аргумента

Отведем строку под значения силы упругости F

Введем в ячейку B1 начальное значение аргумента

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following content:

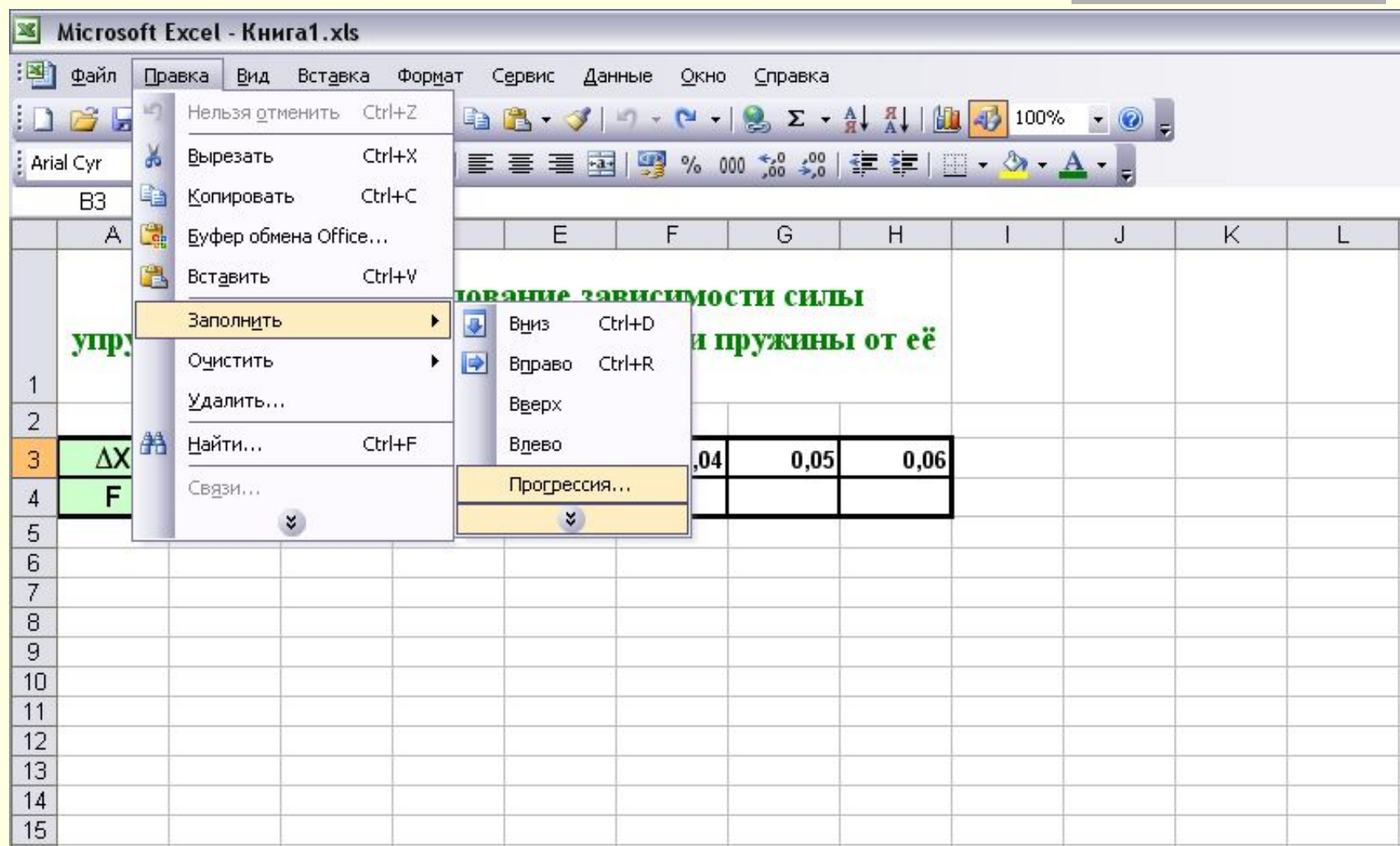
- File name: Microsoft Excel - Книга1.xls
- Menu bar: Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Данные, Окно, Справка
- Toolbar: Includes icons for file operations, editing, and formatting.
- Font: Arial Cyr, size 12.
- Cell styles: Bold (Ж), Italic (К), Underline (Ч).
- Formula bar: Shows ΔX .
- Worksheet grid: Columns A-L, rows 1-15.
- Content in row 1: **Задание №1. Исследование зависимости силы упругости, возникающей при растяжении пружины от её деформации.**
- Content in row 3: Cell A3 contains ΔX , cell B3 contains 0. A black box highlights cells A3 through H3.
- Content in row 4: Cell A4 contains F. A black box highlights cells A4 through H4.

Three black arrows originate from the text above and point to the following cells:

- Arrow 1: Points to cell B3 (value 0).
- Arrow 2: Points to cell A3 (value ΔX).
- Arrow 3: Points to cell A4 (value F).

Для заполнения строки значений аргумента можно использовать маркер автозаполнения или команду

Правка → Заполнить → Прогрессия...



В ячейку **B4** вводим формулу, с учетом абсолютного адреса и указанием не значения Δx , а адреса ячейки B3

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Задание №1. Исследование зависимости силы упругости, возникающей при растяжении пружины от её деформации.											
2												
3	ΔX	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06		k	7,5	
4	F	= $\$K\$3*B3$										
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

ВНИМАНИЕ!!!!
Вместо имени переменной X в формуле пишем адрес ячейки, в которой расположено значение аргумента!

Таблица заполнена. Приступаем к построению графика

Microsoft Excel - Книга1.xls

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

Arial Cyr 10 Ж К Ч

021 fx

Задание №1. Исследование зависимости силы упругости, возникающей при растяжении пружины от её деформации.

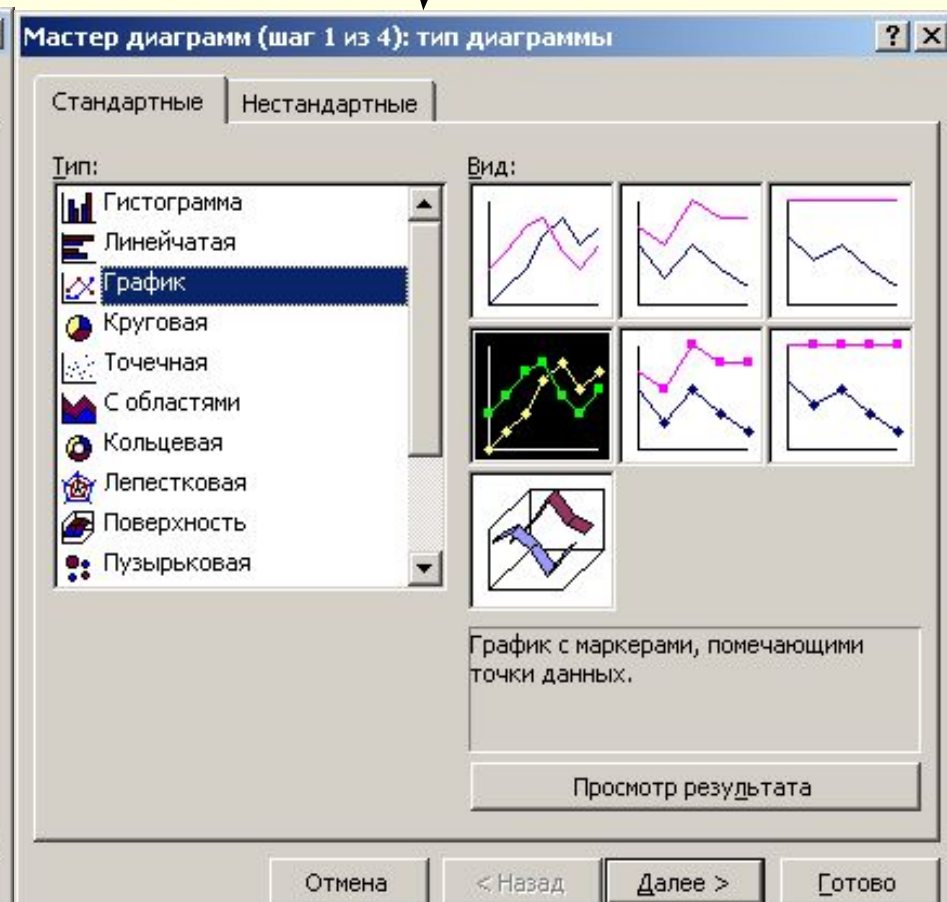
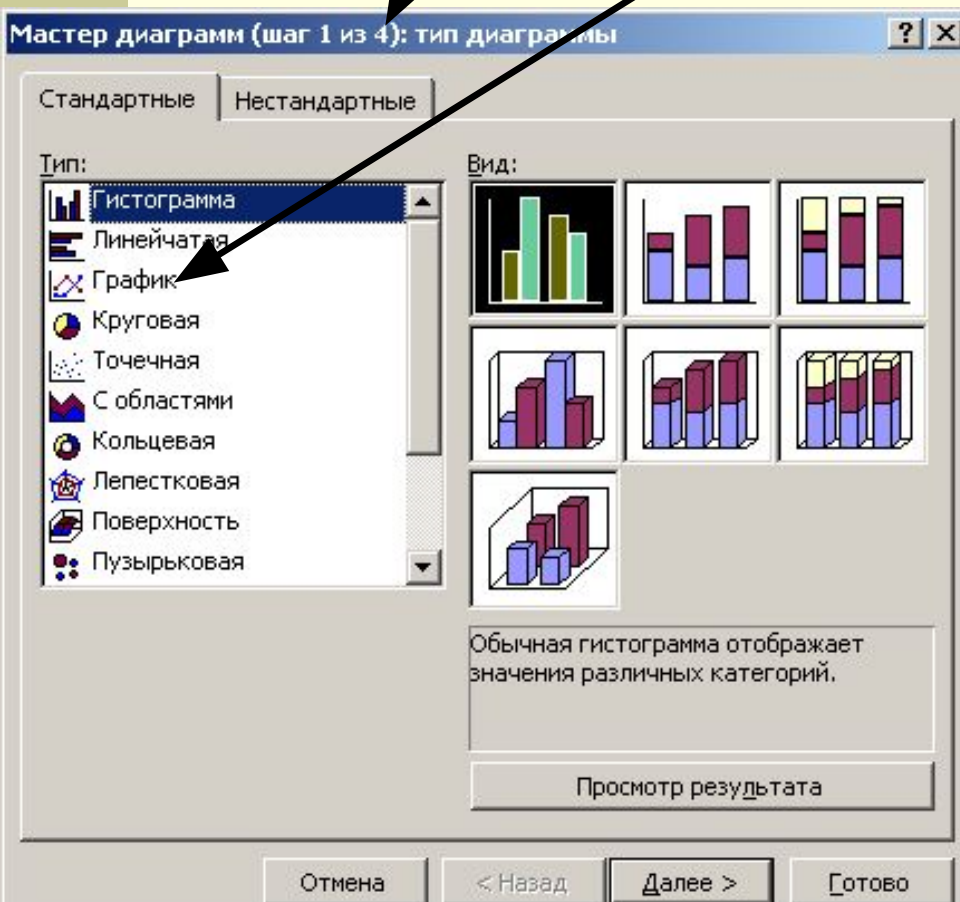
1												
2												
3	ΔX	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	k	7,5		
4	F	0	0,075	0,15	0,225	0,3	0,375	0,45				
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

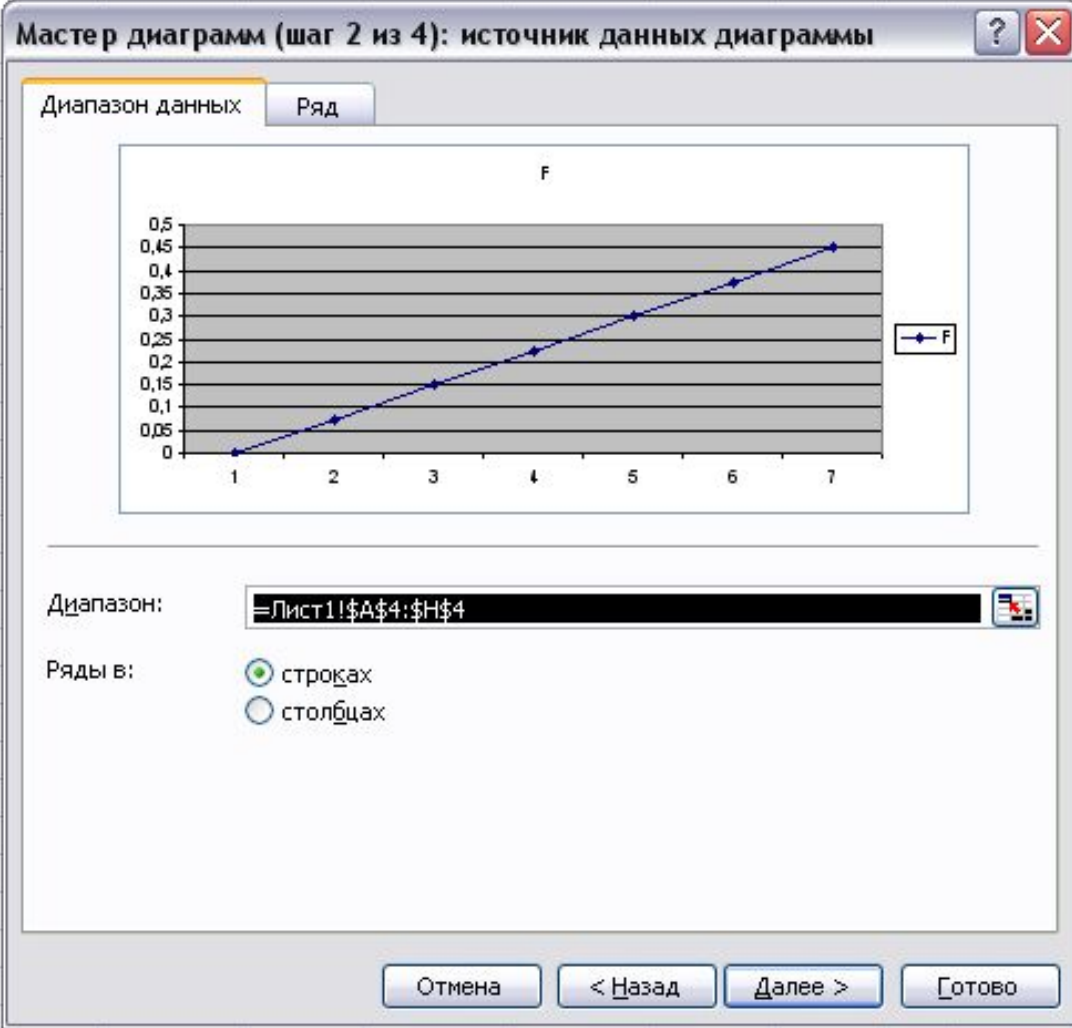
ВНИМАНИЕ!
Перед построением графика нужно обязательно выделить область значений функции!!!

Откроется окно *Мастера диаграмм*

Выбираем тип диаграммы *График*

Окно *Мастера диаграмм* меняется согласно виду выбранного графика

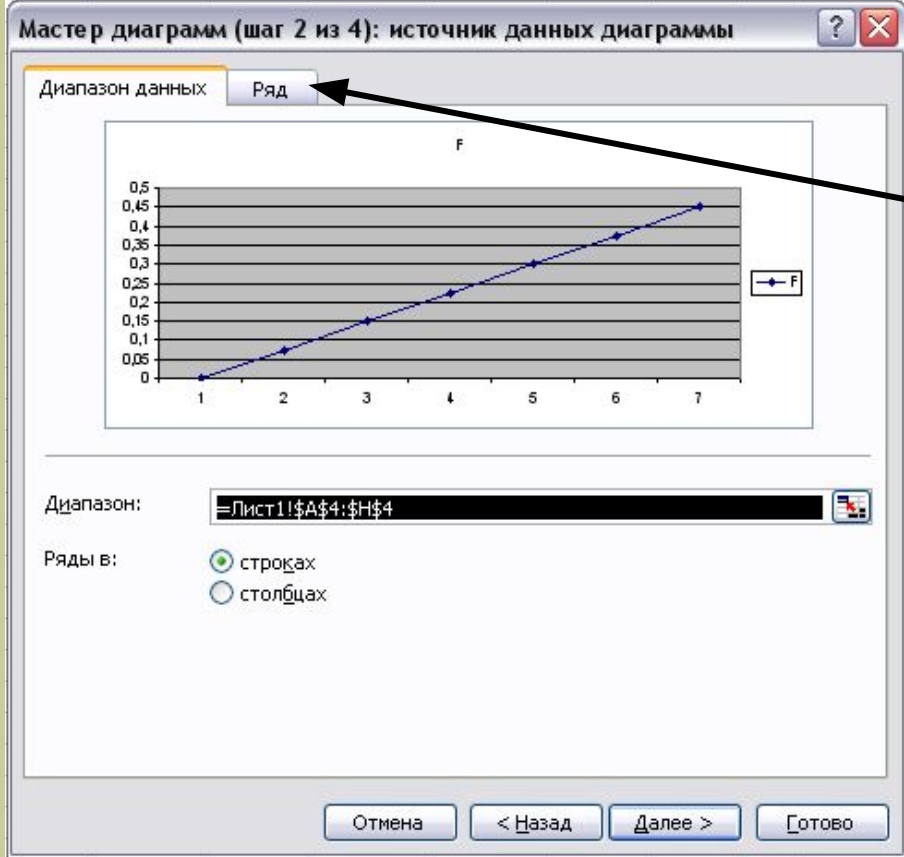




После нажатия кнопки *Далее* получился предварительный вид нашего графика.

На графике многое вызывает недоумение.

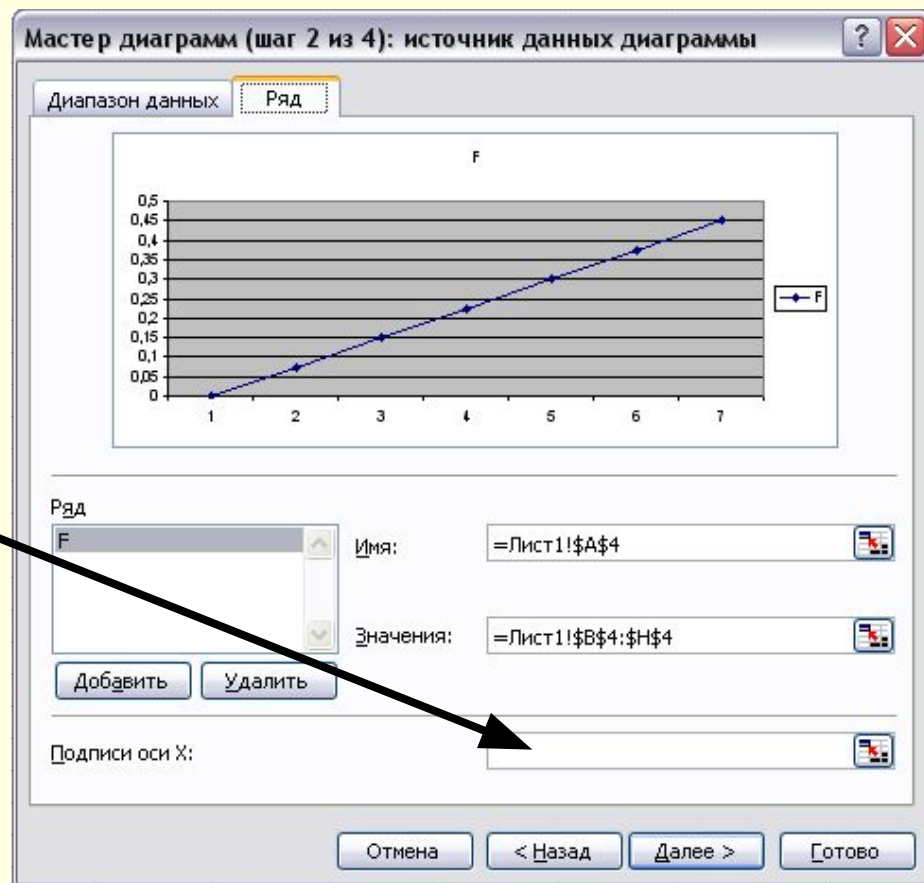
1. Неправильно подписаны значения аргумента
2. Оси графика не подписаны вовсе!
3. На оси X смещена точка 0



Для исправления ошибок перейдем на вкладку **Ряд**

Поскольку поле *Подписи оси X* пусто,

Мастер диаграмм проставляет по оси произвольные точки для значений аргумента



На 3 шаге Мастера диаграмм можно дать название графику и подписать оси

Мастер диаграмм (шаг 3 из 4): параметры диаграммы

Подписи данных Таблица данных

Заголовки Оси Линии сетки Легенда

Название диаграммы:
Зависимость силы упругости

Ось X (категорий):
X

Ось Y (значений):
F

Вторая ось X (категорий):

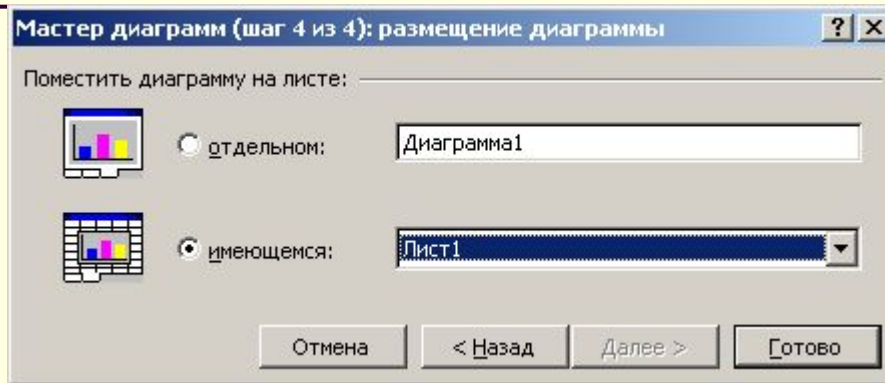
Вторая ось Y (значений):

Зависимость силы упругости от деформации

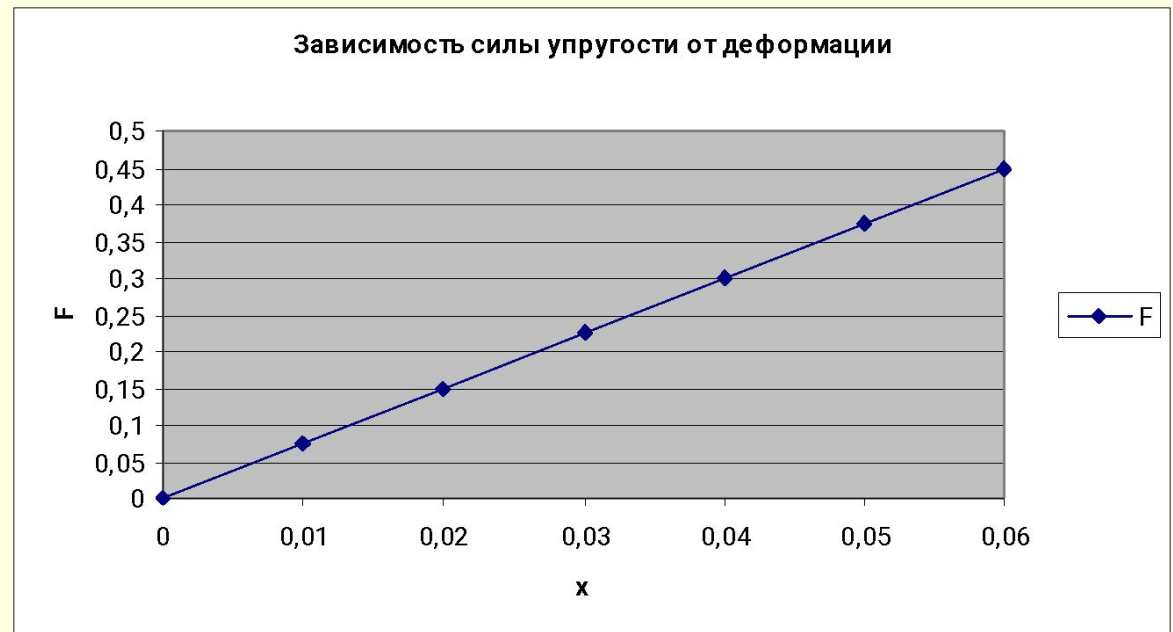
x	F
1	0.05
2	0.1
3	0.15
4	0.2
5	0.25
6	0.3
7	0.35

Отмена < Назад Далее > Готово

Последний шаг – выбор размещения графика на листе. Можно разместить его рядом с таблицей значений...



... либо на отдельном листе *Книги*





Займите места у компьютеров. Начинаем выполнять практическую работу. Получившиеся графики перенесите в отчет. После каждого задания ответить на вопросы.

