МОУ «Губинская средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением предметов естественного цикла» Орехово-Зуевского муниципального района

Интегрированный урок по теме

«Ненаследственная изменчивость»

(биология и информатика)

Фенотип = генотип + окружающая среда

Из опыта работы заместителя директора по УВР, учителя биологии высшей квалификационной категории

Жуковой Татьяны Борисовны

2008

Цель занятия:

- расширить знания о причинах, свойствах и значении изменчивости на примере ненаследственной изменчивости
- сформировать умения и навыки работы с диаграммами и графиками применительно к популяционно-статистическому методу в генетических исследованиях.

План занятия:

1. Характеристика ненаследственной (модификационной) изменчивости.
   1.1 Причины изменений.
   1.2 Свойства изменчивости.
   1.3 Сравнение наследственной и ненаследственной изменчивости.
2. Популяционно-статистический метод в изучении ненаследственной изменчивости.
3. Лабораторная работа «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»

Ненаследственная изменчивость

- Это изменения признаков и свойств организма, обусловленные влиянием на проявление генов окружающей среды.

- **Фенотип = генотип + окружающая среда**

Причина изменений

- изменение условий среды

- белокочанная капуста в условиях жаркого климата не образует кочана.

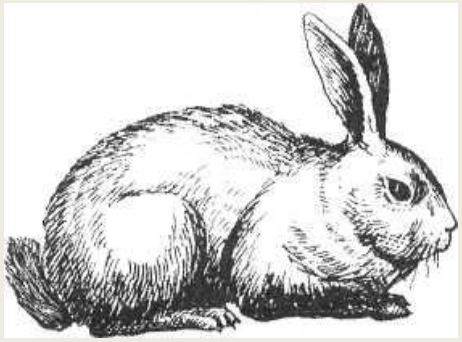
Значение изменений

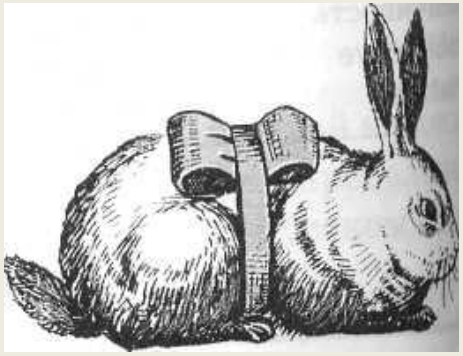
- адаптация – приспособление к данным условиям среды, выживание, сохранение потомства.
- Породы лошадей и коров, завезенных в горы, становятся низкорослыми.

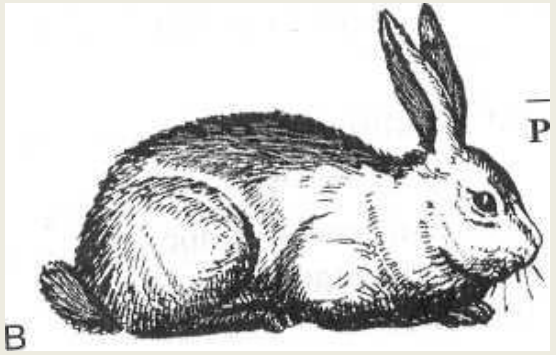
Свойства модификационной изменчивости.

- Ненаследуемость.
- Групповой характер изменений.
- Обусловленность пределов изменчивости генотипом

Ненаследуемость.

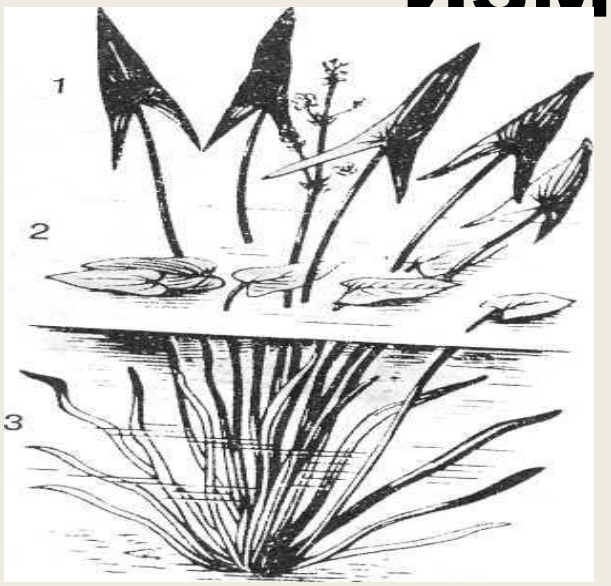


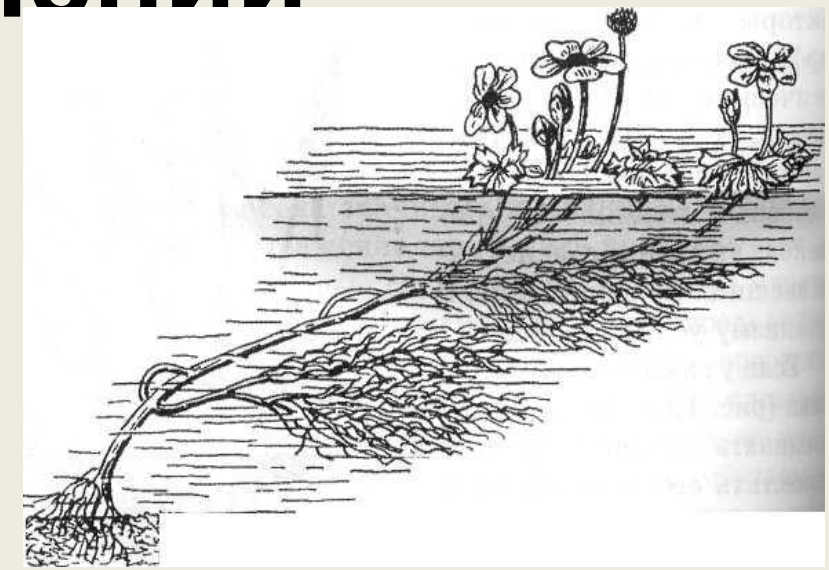




- Гималайский кролик с типичной окраской шерсти.
- К выщипанному участку шерсти прикладывается холод.
- На спине появляется темноокрашенная шерсть.

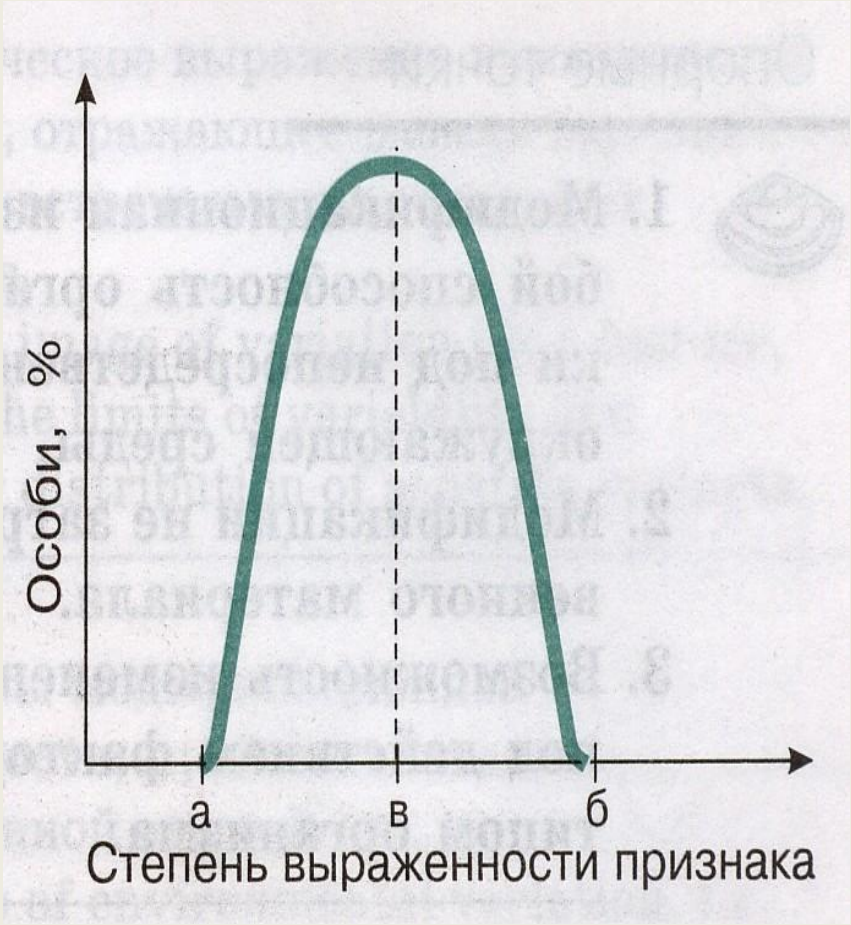
Групповой характер изменений





- У всех стрелолистов в воде будут длинные тонкие листья, а у водяного лютика – изрезанные листья.

Обусловленность пределов изменчивости генотипом



- Норма реакции- степень варьирования признака от минимального до максимального значения.

Задание: Вставьте и объясните недостающие слова.

- Наследственная изменчивость
- Генотипическая
- Индивидуальная
- Неопределенная
- Мутационная

- Ненаследственная изменчивость
- ……
- …….
- ……
- ……..

Задание: Дайте сравнительную характеристику наследственной и ненаследственной изменчивости по плану.

1. Объект изменения.
2. Подверженность изменениям ДНК.
3. Возможность передачи изменений следующим поколениям.
4. Значение для отдельной особи, вида.

Популяционно-статистический метод изучения ненаследственной изменчивости.

Сущность метода.

- определение единичного значения признака ***(варианты проявления признака)*** у каждого организма выбранной группы;
- определение ***частоты встречаемости каждой варианты;***
- построение ***вариационного ряда,*** отражающего постепенное увеличение значения признака от минимального значения к максимальному значению;
- построение ***вариационной кривой*** – графической зависимости между значением вариант и частотой их встречаемости;
- определение ***среднего значения признака и нормы реакции генотипа*** на изменение окружающей среды;
- выявление полученных ***закономерностей***.

Лабораторная работа

Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Проводится с использованием компьютерной технологии

Запускаем EXCEL

Для удобства обработки результаты стоит немного округлить.

- Для этого выделяем нужный нам диапазон ячеек, в котором мы будем записывать результаты измерений, и в меню «Формат» выбираем пункт «Ячейки». На вкладке «Число» выбираем числовой формат данных и количество десятичных знаков не более 1 (лучше сделать 0).

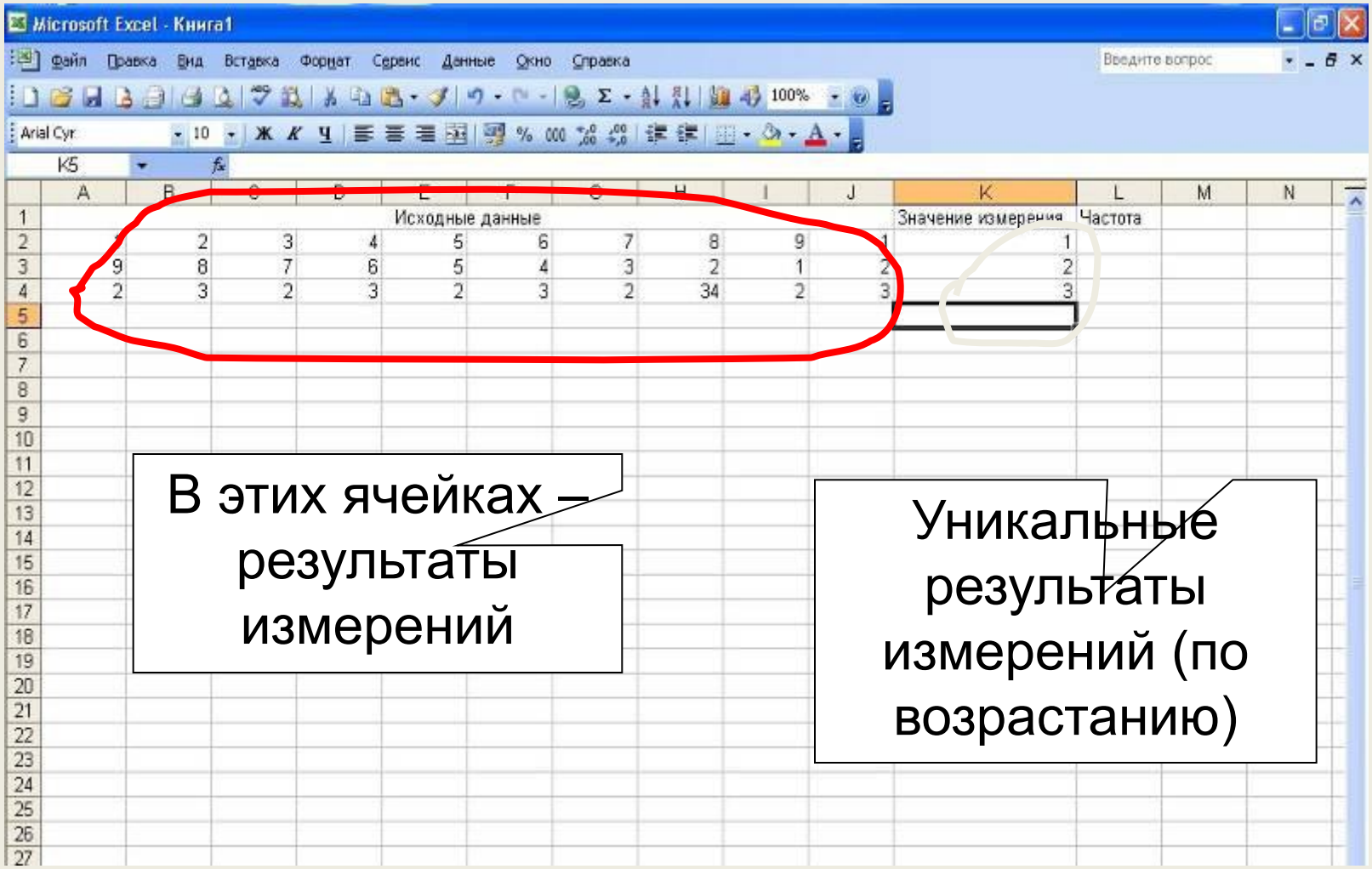
- Делаем измерение.
- Записываем результаты всех измерений в таблицу последовательно в ячейки «Исходные данные».
- Каждый НОВЫЙ результат записываем в столбец «Значение ряда».
- Выделяем диапазон столбца «Частота», совпадающий по размеру с заполненным диапазоном столбца «Значение ряда».

- Используя функцию ЧАСТОТА определим частотное распределение сделанных измерений:
- =ЧАСТОТА(данные;интервалы)
- Чтобы ввести параметр «Данные», выделяем диапазон ячеек «Исходные данные»;
- Ставим точку с запятой;
- Чтобы ввести параметр «Интервалы», выделяем соответствующий диапазон ячеек столбца «Значение ряда» и закрываем скобку.
- Нажимаем CTRL + SHIFT + ENTER , чтобы вставить функцию в выделенные ячейки.

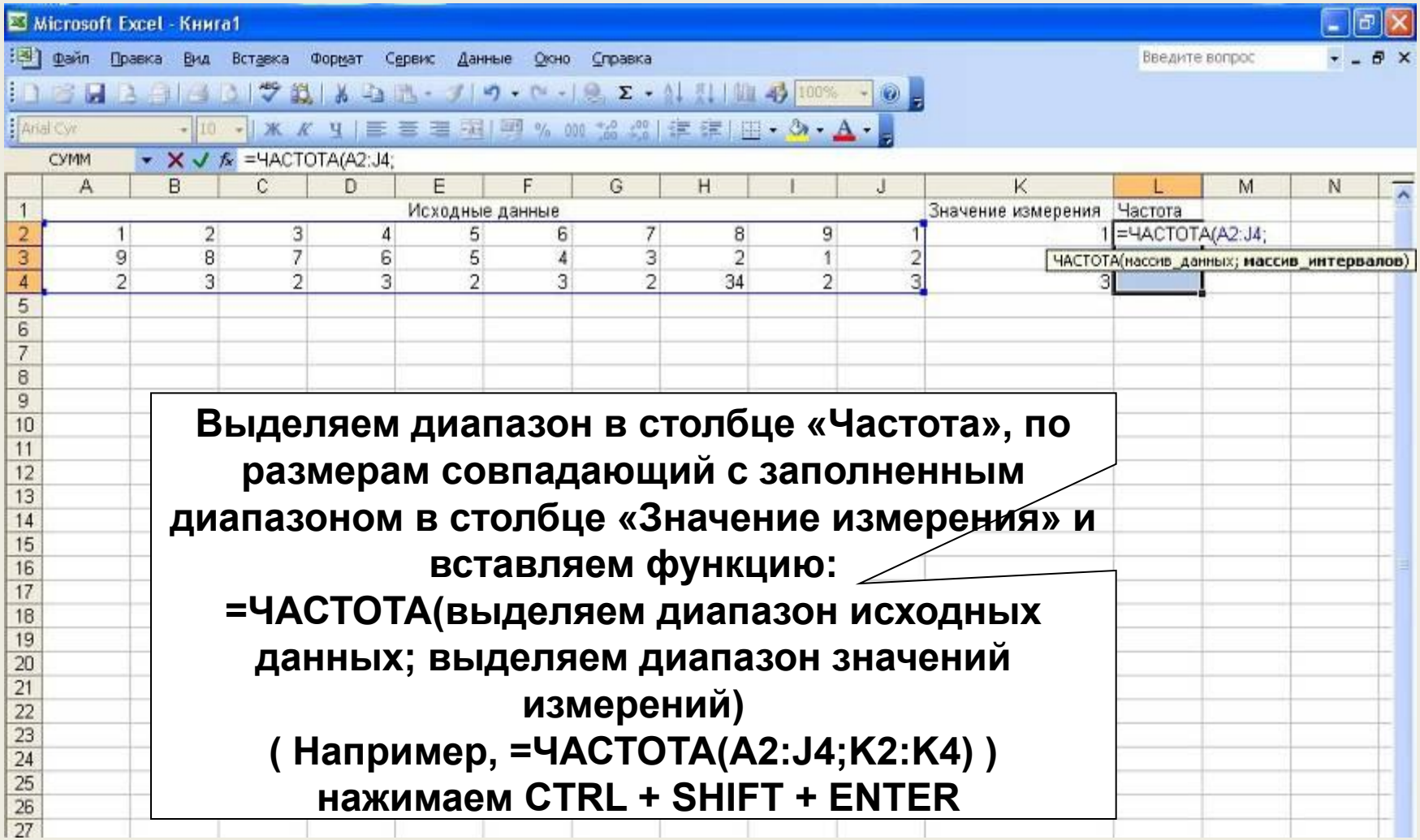
Построение графика частотного распределения.

- Выделяем заполненный диапазон ячеек (с заголовками) столбцов «Значение ряда» и «Частота».
- В меню «Вставка» выбираем пункт «Диаграмма».
- Выбираем тип диаграммы – гистограмму или график.
- Следуем указаниям мастера вставки диаграмм.
- Выбираем лист, на котором будет помещена диаграмма (отдельный или имеющийся).

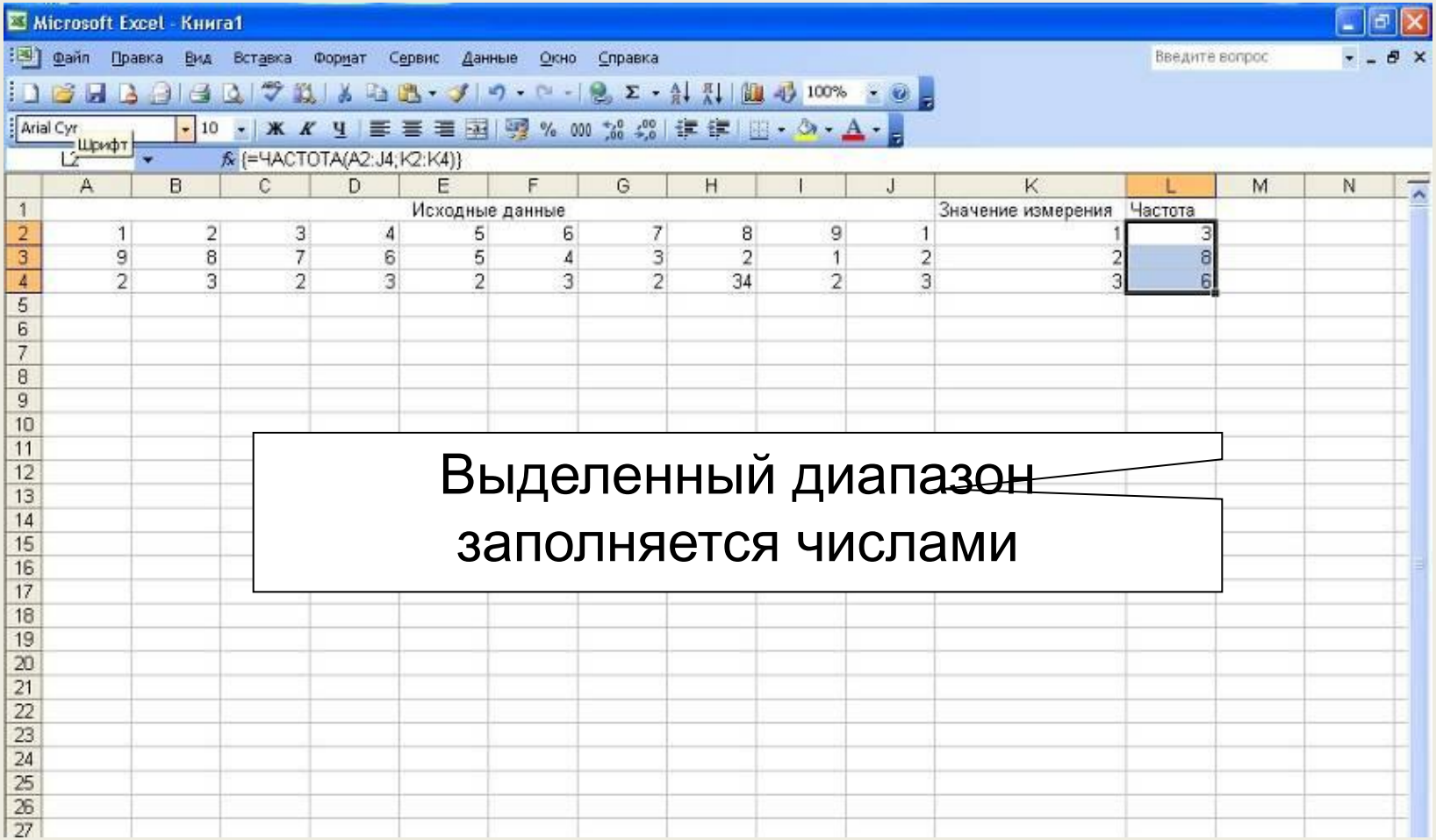
Заполняем ячейки результатами измерений



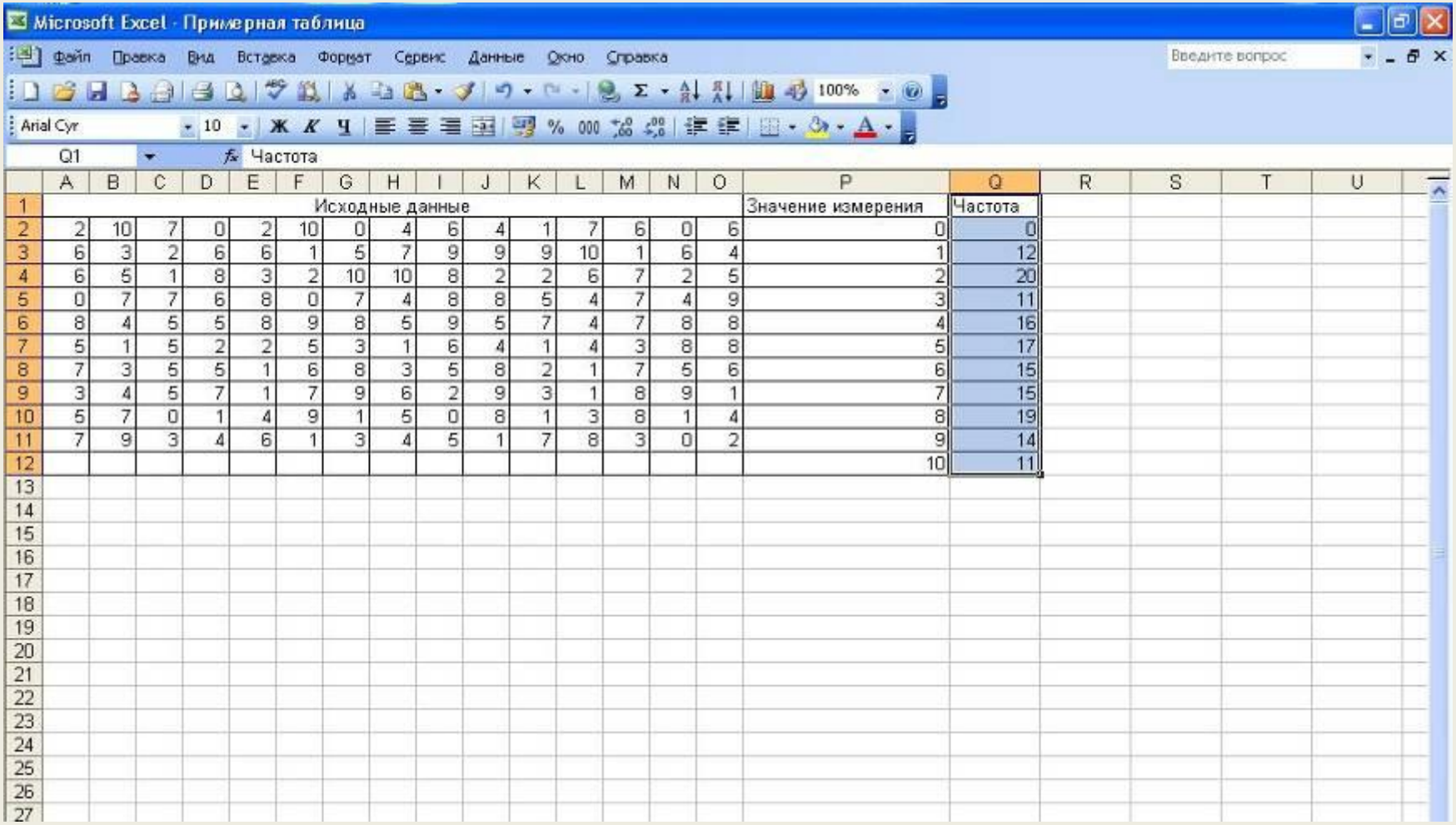
Вставляем функцию



Распространяем функцию на все ячейки столбца

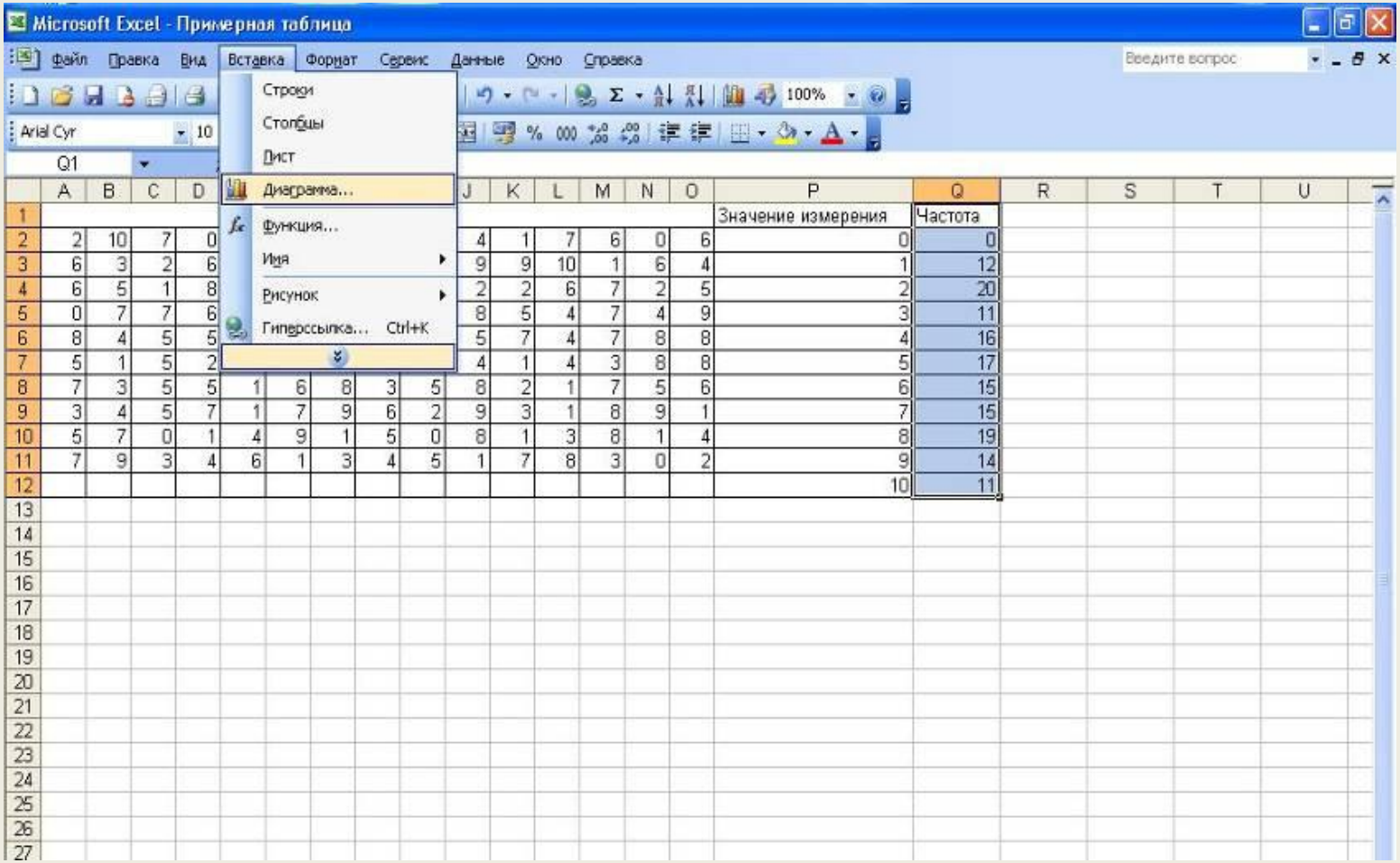


Выделяем диапазон с полученными частотами

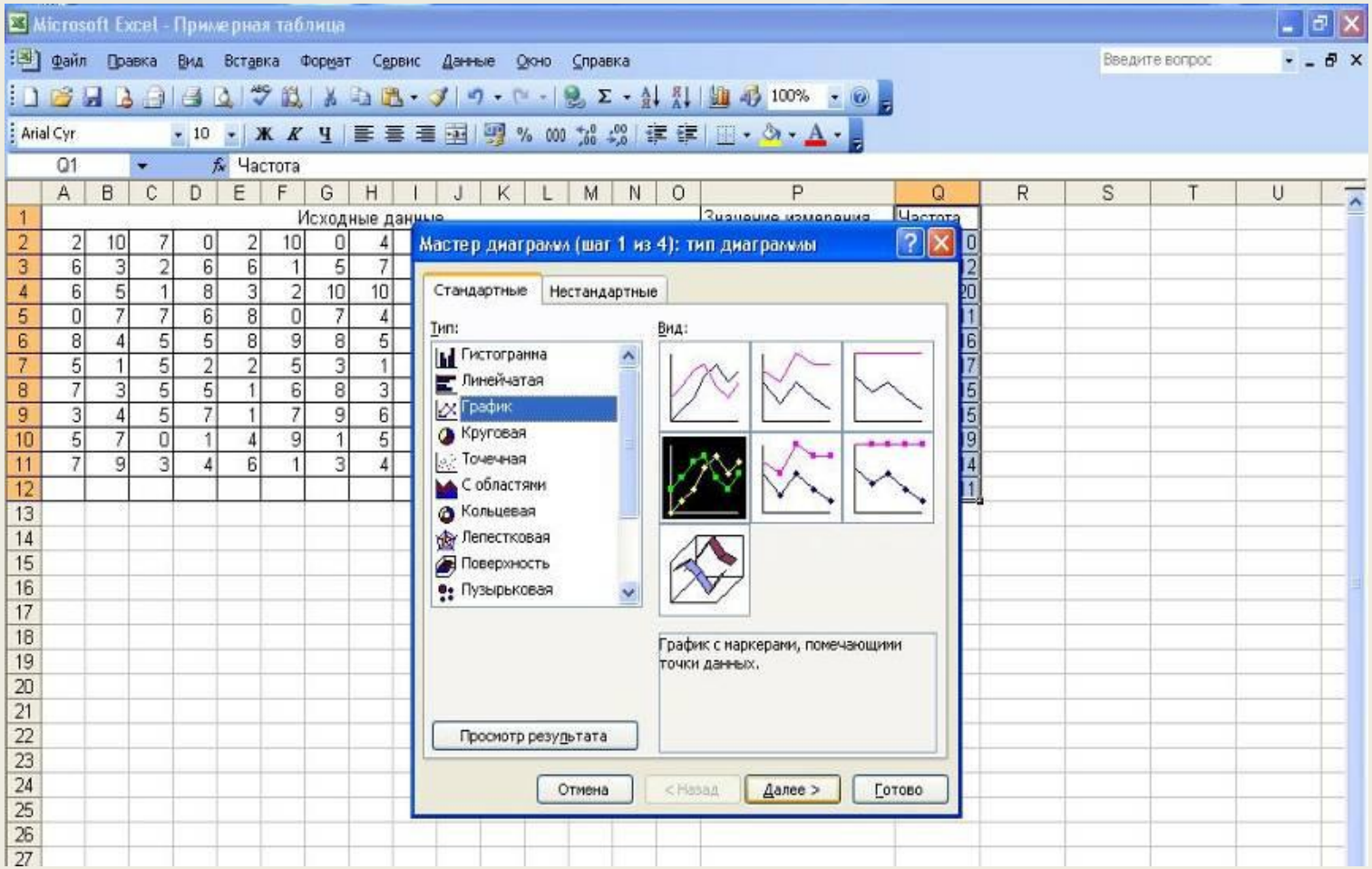


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Исходные данные															Значение измерения	Частота
2	2	10	7	0	2	10	0	4	6	4	1	7	6	0	6	0	0
3	6	3	2	6	6	1	5	7	9	9	9	10	1	6	4	1	12
4	6	5	1	8	3	2	10	10	8	2	2	6	7	2	5	2	20
5	0	7	7	6	8	0	7	4	8	8	5	4	7	4	9	3	11
6	8	4	5	5	8	9	8	5	9	5	7	4	7	8	8	4	16
7	5	1	5	2	2	5	3	1	6	4	1	4	3	8	8	5	17
8	7	3	5	5	1	6	8	3	5	8	2	1	7	5	6	6	15
9	3	4	5	7	1	7	9	6	2	9	3	1	8	9	1	7	15
10	5	7	0	1	4	9	1	5	0	8	1	3	8	1	4	8	19
11	7	9	3	4	6	1	3	4	5	1	7	8	3	0	2	9	14
12																10	11

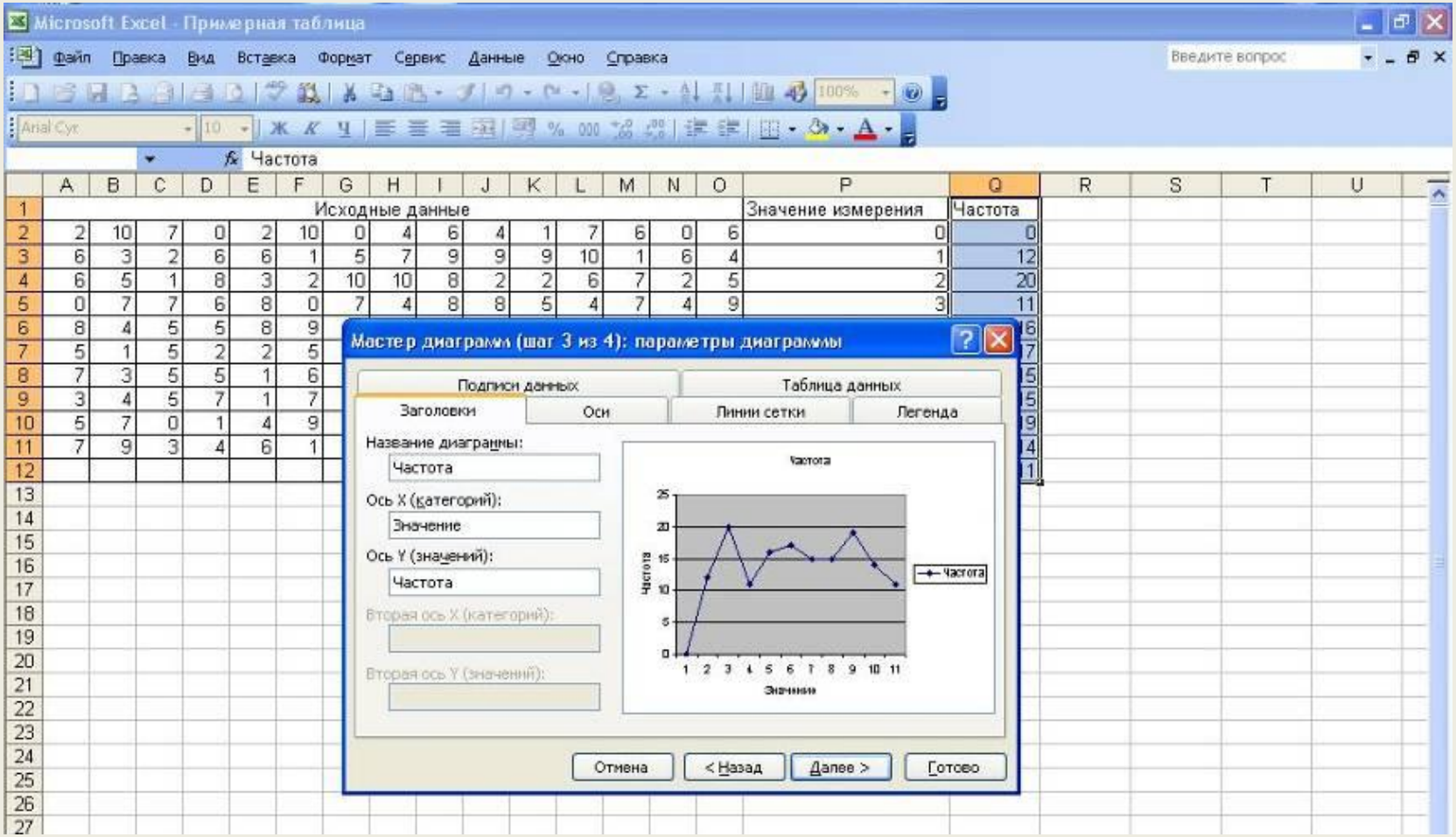
Начинаем строить диаграмму



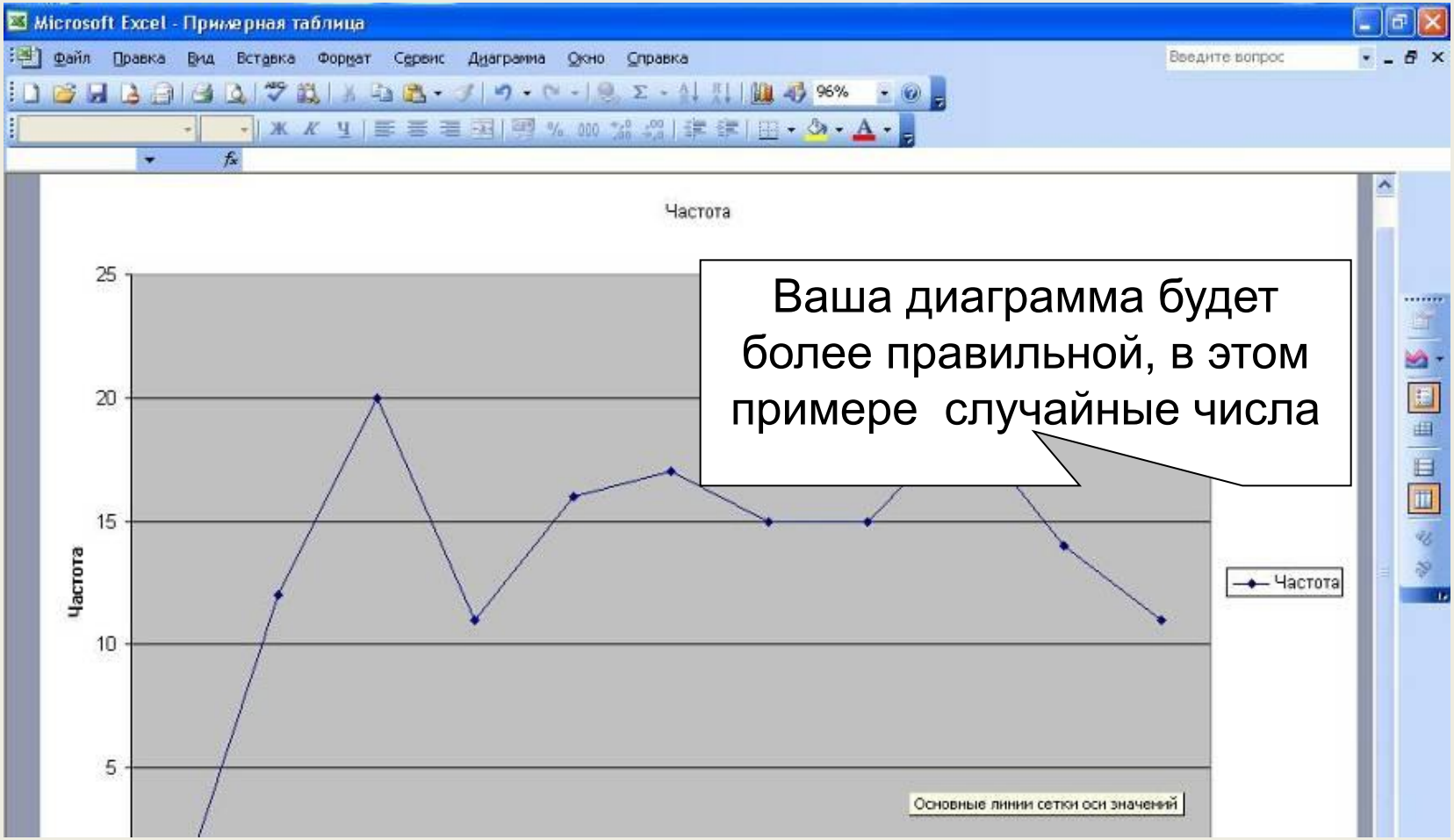
Выбираем тип диаграммы



Следуем указаниям Мастера вставки диаграмм



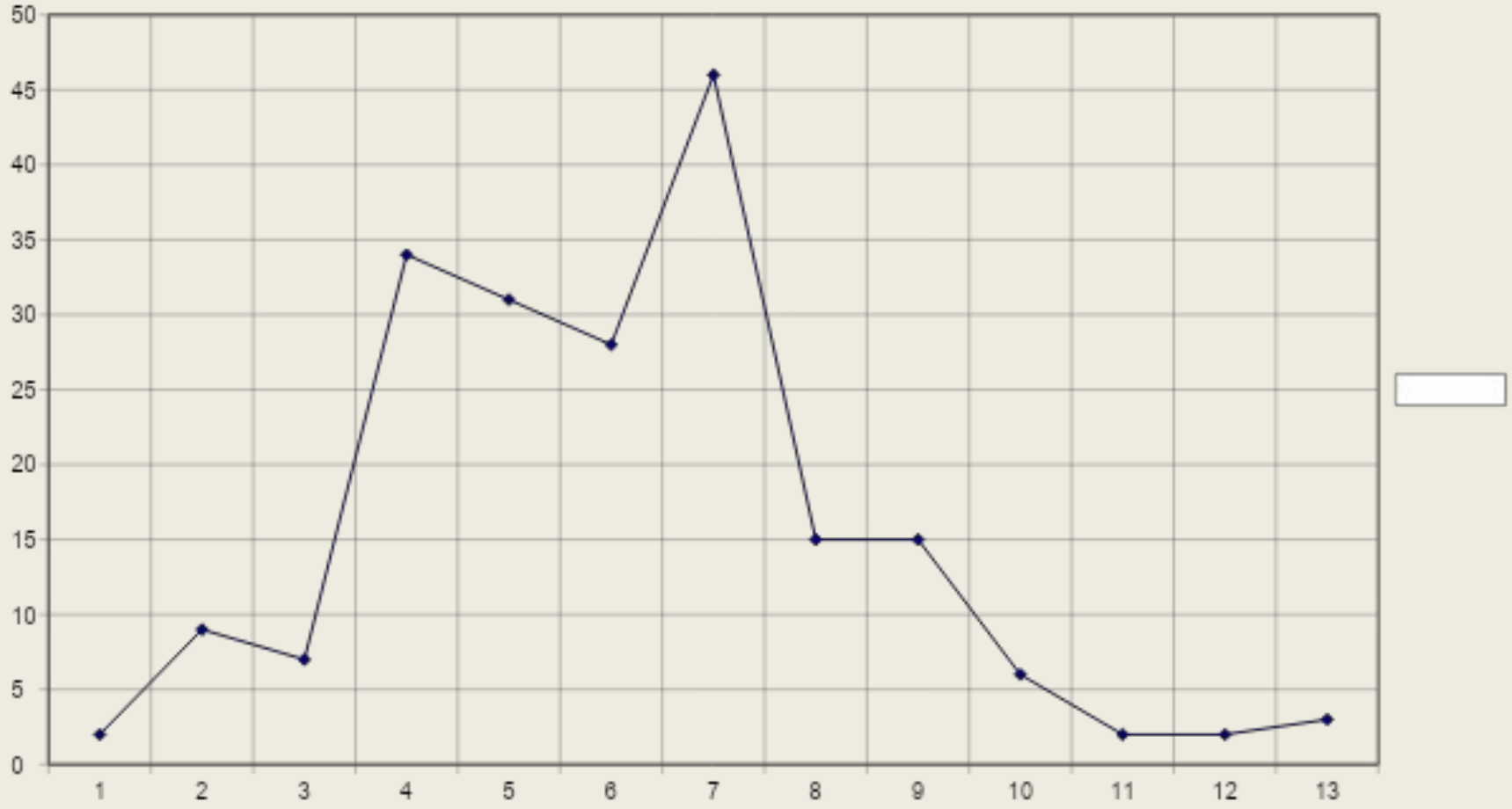
Должно получиться что-то подобное



Результаты работы сохраняем в файл «Лабораторная работа_Ваша Фамилия_» на рабочем столе.
после этого помещаем файл в папку «Общие документы».

Спасибо ☺️

Общий результат исследования



Инструкции для учителя

- Данные из всех файлов, созданных учащимися, собираем в один файл.
- Уникальные результаты измерений тоже собираем из всех файлов в один, сортируем по возрастанию и удаляем ячейки с повторяющимися значениями со сдвигом вверх.
- Далее строим диаграмму аналогично тем, что построена учащимися, но уже на основе ВСЕХ собранных данных.