

*Знать, чтобы предвидеть;
Предвидеть, чтобы управлять
Огюст Конт*

Статистика и погода



Изучаем элементы статистики

Цель:

*раскрыть возможность
применения статистических
исследований при изучении
погоды и климата*

Задачи:

- *изучить основные статистические характеристики и методы статистической обработки информации;*
- *применить простейшие методы статистических исследований к изучению метеоэлементов погоды.*

Статистика -

*это наука, которая занимается
получением, обработкой и анализом
количественных данных о
разнообразных массовых явлениях,
происходящих в природе и обществе.*

Слово «статистика» происходит от латинского слова «status», которое означает «состояние, положение вещей»

Этапы статистического исследования

- Этап статистического наблюдения. Сбор данных*
- Группировка данных*
- Анализ данных*
- Графическое представление статистических данных*

Сбор и обработка данных

Запишем показания температуры (среднее значение за день) воздуха за январь 2005 года, получим статистический ряд:

**+1; 0; -2;-5;-4;-8;-4;-6;-5;-2;
0;+3;+4;+2;+2;-1;-1;-2;-3;-3;
-1;-6;-5;-7;-11;-8;-9;-6;-10;
-12;-12;**

Объем данного ряда равен 31.

Для того, чтобы удобно было анализировать полученные данные, упорядочим этот ряд:

**+4; +3; +2;+2; +1; 0;0;
-1;-1;-1; -2;-2;-2; -3;-3;
-4;-4; -5;-5; -6;-6;-6; -7; -8;-8; -9; -10; -11; -12;-12.**

Анализ данных

Представим эти данные в виде таблицы (с учетом шкалы типов погод):

Типы погод. Январь 2005 г.			
Типы погод	Оттепель (переход через 0)	Слабо морозная (-1;-3)	Умеренно морозная (-4;-12)
Кратность	7	8	16
Частота	23%	26%	51%

Анализ данных

Состояние облачности. Январь 2005 г.

Состояние облачности	Безоблачно	Незначительная	Средняя	С просветами	Сплошная
Кратность	0	2	2	1	26
Частота	0%	6%	6%	3%	85%

Анализ данных

Направление ветра. Январь 2005 г.

Варианта	Кратность	Частота
Северный	1	3%
Южный	1	3%
Западный	0	0%
Восточный	0	0%
Северо-западный	11	36%
Северо-восточный	8	26%
Юго- западный	5	16%
Юго-восточный	5	16%

Основные статистические характеристики

Рассмотрим упорядоченный (вариационный) ряд:

+4;+3;+2;+2;+1;0;0;-1;-1;-1;-2;-2;-2;-3;-3;-4;-4;-5;-5;-6;-6;-6;7;-8;-8;-9;-10;-11;-12;-12.

Среднее значение вычисляем следующим образом:

$$(4+3+2 \times 2+1-1 \times 3-2 \times 3-3 \times 2-4 \times 2-5 \times 2-6 \times 3-7-8 \times 2-9-10-11-12 \times 2) / 31 = -3,7.$$

Медиана равна -4 ($^{\circ}\text{C}$). Срединный показатель.

Размах равен 16. В данном случае размах показывает колебание температуры воздуха в данном месяце.

Модой данного ряда являются числа -1 ; -2 ; -6 . Это типичные показатели температуры.

Основные статистические характеристики

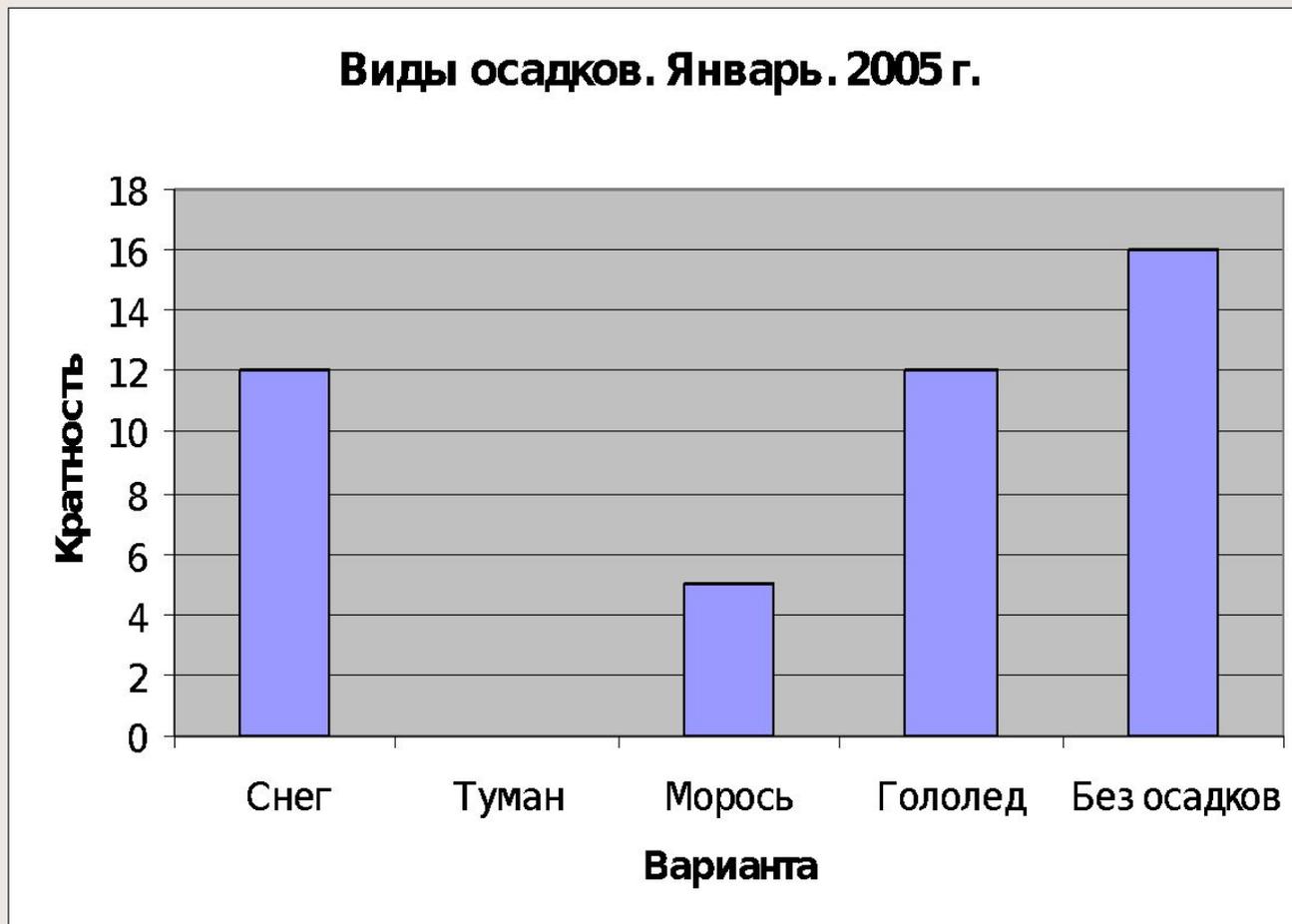
Температура воздуха

Месяц года	Размах	Среднее значение	Медиана	Мода
Январь 1998 г.	12	-3,7	-4	-1;-2;-6
Январь 2002 г.	23	-5,3	-2	-1
Январь 2005 г.	16	-3,3	-3	0

Графическое представление статистических данных

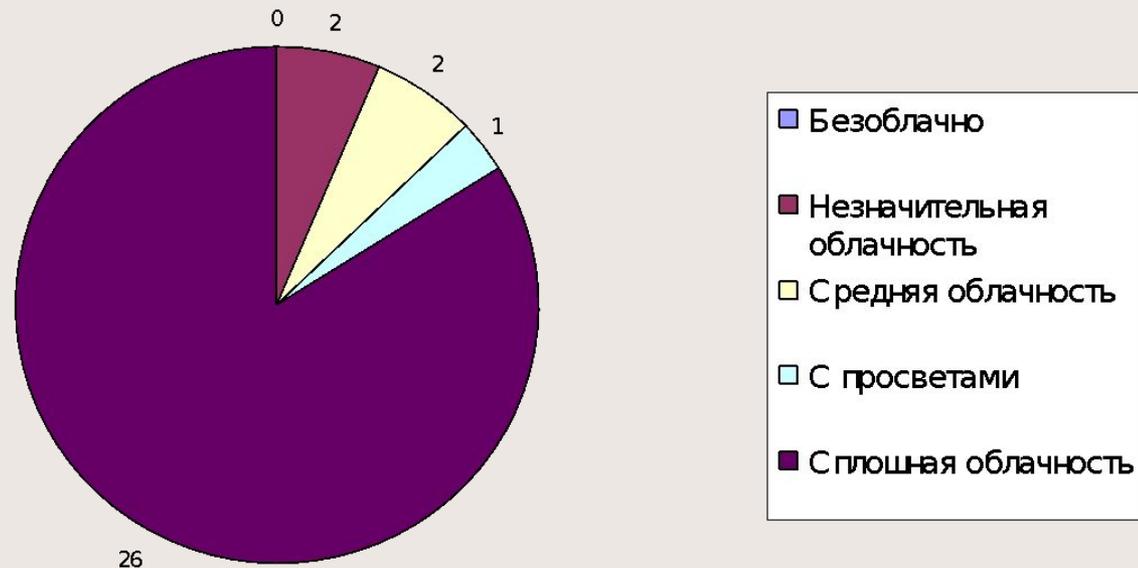
- *Столбчатые диаграммы*
- *Круговые диаграммы*
- *Полигоны*

Диаграммы



Диаграммы

Облачность в Январе 2005 г.



Полигон

Направление ветра. Январь. 2005 г.

