

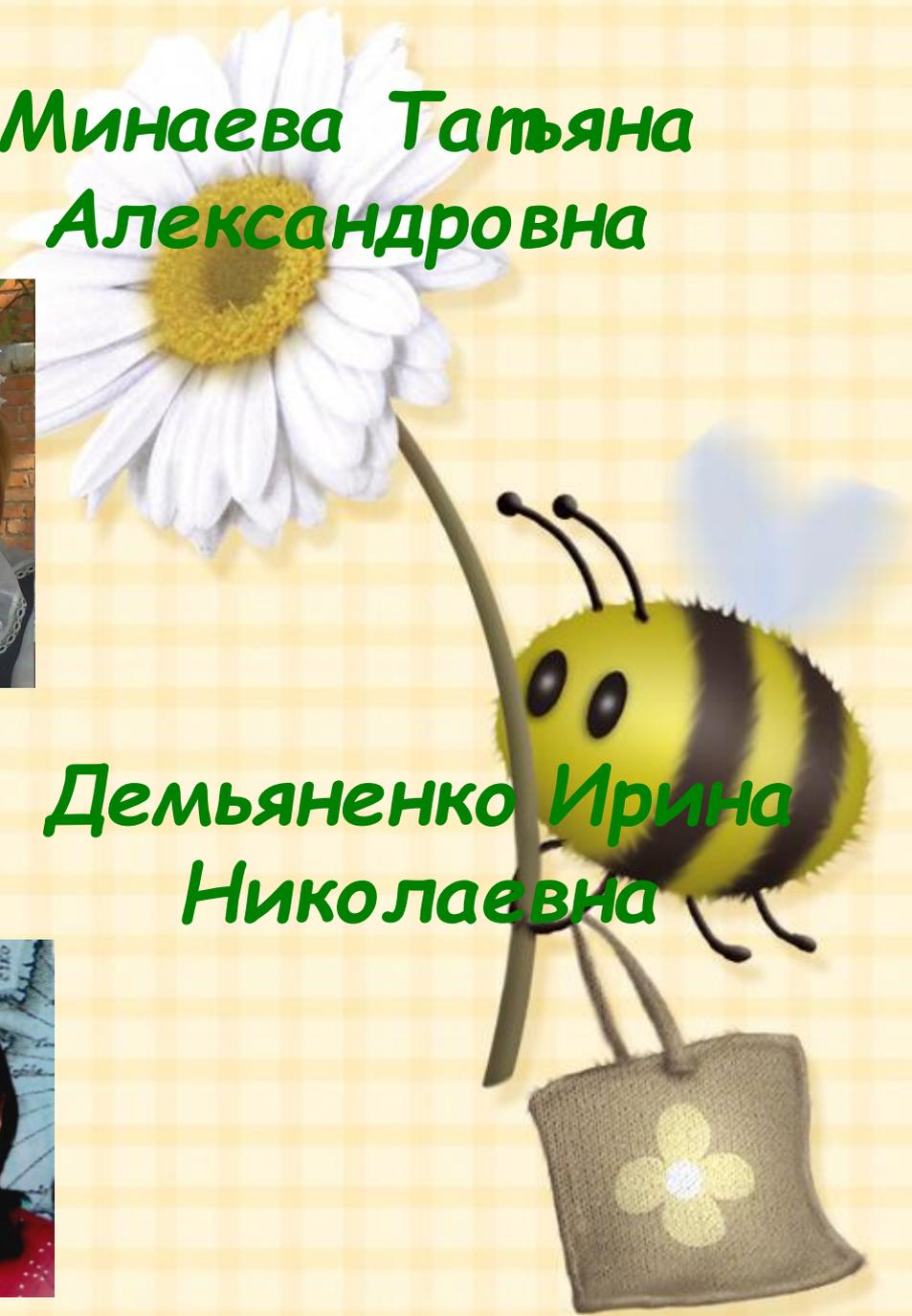


МЕЧТЫ
И РЕАЛЬНОСТИ

Теоретическая часть

Автор:

Минаева Татьяна
Александровна



Учитель:

Демьяненко Ирина
Николаевна



1. Статистика
Предмет статист

2. Формы представления
статистической информа

3. Числовые характ
статистических рядо

Статистика. Предмет статисти

Слово «**статистика**» происходит от латинского *status* (состояние, положение вещей)...

...и может использоваться в следующих значениях:

- Статистика как научное направление ...
- Статистика как отрасль практической деятельности ...
- Статистика как совокупность статистических данных...
- Статистика как любая функция от результатов наблюдений

Говоря о статистике...

прежде всего речь идет об элементах так называемой «описательной» статистики, которая занимается вопросами сбора и представления первичной статистической информации в табличной и графической формах, вычисления числовых характеристик для совокупностей статистических данных.

Основная задача статистики...

**выявление и исследование
общих закономерностей,
присущих совокупностям,
состоящим из очень
большого числа элементов.**

Числовые данные о массовых явлениях получаются в результате наблюдения за совокупностями тех или иных явлений и измерения значений наблюдаемых признаков...

Основной метод статистики...

ВЫБОРОЧНЫЙ

Суть метода...

- Из всей совокупности выбирают некоторое количество элементов для обследования - выборка;
 - количество элементов - объем выборки.
- совокупность, из которой сделана выборка - генеральная совокупность.
 - выборка, сформированная по правилам статистики - репрезентативная (представительная).
 - ...изучают только выборку,
 - находят ее характеристики,
 - выявляют в ней закономерности,
- проверяют различные гипотезы о свойствах совокупности.
- ...все выводы о генеральной совокупности делаются только по выборкам. Статистика разрабатывает и методы вычисления ошибок, возникающих при оценке характеристик генеральной совокупности по характеристикам выборки.



Формы представления статистической информации

Статистическая информация - это числовые данные о массовых явлениях, это значения наблюдаемых признаков объектов, составляющих статистическую совокупность, которые получены в результате статистического наблюдения

Источник статистической информации
реальный опыт

Внимание...

заблуждение...

статистика, как и теория вероятностей, изучает только случайные массовые явления.

реальность...

статистика изучает массовые явления любой природы, в том числе и не случайные (детерминированные)

Запомни...

Статистика использует методы исследования, основанные на математическом аппарате теории вероятностей, и важнейшим среди этих методов является выборочный метод...

математическая статистика и теория вероятностей неразрывно связаны между собой, постоянно взаимодействуют, и между ними не существует четкой и общепризнанной границы.

Статистическая информация может быть представлена в форме ...

• Ряда

- простой статистический ряд
- вариационный ряд
- ряд статистического распределения
- интервальный ряд

Отдельные значения, составляющие ряд – варианты.
Количество вариантов в ряду (n) – объем ряда

• Таблицы

- таблица частот
- таблица относительных частот

• Графика

- полигоны частот
- гистограммы



Числовые характеристики статистиче

Для того, чтобы сравнить между собой две или несколько совокупностей статистических данных, необходимы их

числовые характеристики

(показатели, характеризующие то или иное свойство совокупности данных одним

Простейшие числовые характеристики... ЧИСЛОМ)

□ характеристики положения

- ✓ среднее значение 
- ✓ мода - 
- ✓ медиана - 

□ характеристики рассеивания

- ✓ размах - 
- ✓ выборочная дисперсия 
- ✓ выборочное среднее квадратичное отклонение - 



Среднее значение ряда наблюдений

\bar{X} - это центр рассеивания наблюдаемых значений, это расчетное значение, сумма отклонений всех вариантов от которого равна нулю.

Если варианты в некотором ряду x_j являются значениями непосредственно наблюдаемого (первичного) признака, то среднее значение ряда \bar{X} находят по формулам среднего арифметического:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (\text{формула простой средней}),$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^m x_j \cdot n_j}{\sum_{j=1}^m n_j} \quad (\text{формула средней взвешенной}).$$

В статистике при вычислении средних ставится задача заменить все индивидуальные наблюдаемые значения признака некоторой обобщающей уравненной величиной X так, чтобы при этом не изменялась некоторая итоговая величина для всей совокупности.

Общая формула степенной средней:

$$\overline{X}_{\text{ср.ст.}} = \left(\frac{\sum_{i=1}^n x_i^k}{n} \right)^{\frac{1}{k}},$$



Мода

Мо - это значение варианты встречающееся в ряду чаще других

Статистический ряд может иметь одну, две или несколько мод, может не иметь моды.



Медиана

Me - это срединное в вариационном ряду значение варианты.

Если число членов ряда n нечетное, то

$$Me = x_{\left[\frac{n}{2}\right]+1},$$

где $\left[\frac{n}{2}\right]$ – целая часть числа $\frac{n}{2}$.

Если число членов ряда n четное, то

$$Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}.$$



Размах

разность между наибольшим и
наименьшим
значениями вариант в ряду.

$$A = x_{max} - x_{min};$$



Выборочная дисперсия

$D_{\text{выб}}(X)$ — это среднее значение квадратов отклонений всех вариантов от среднего значения ряда \bar{X}

$$D_{\text{выб}}(X) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n} = \frac{\sum_{j=1}^m (x_j - \bar{X})^2 \cdot n_j}{n}$$

Для практических расчетов удобнее формула:

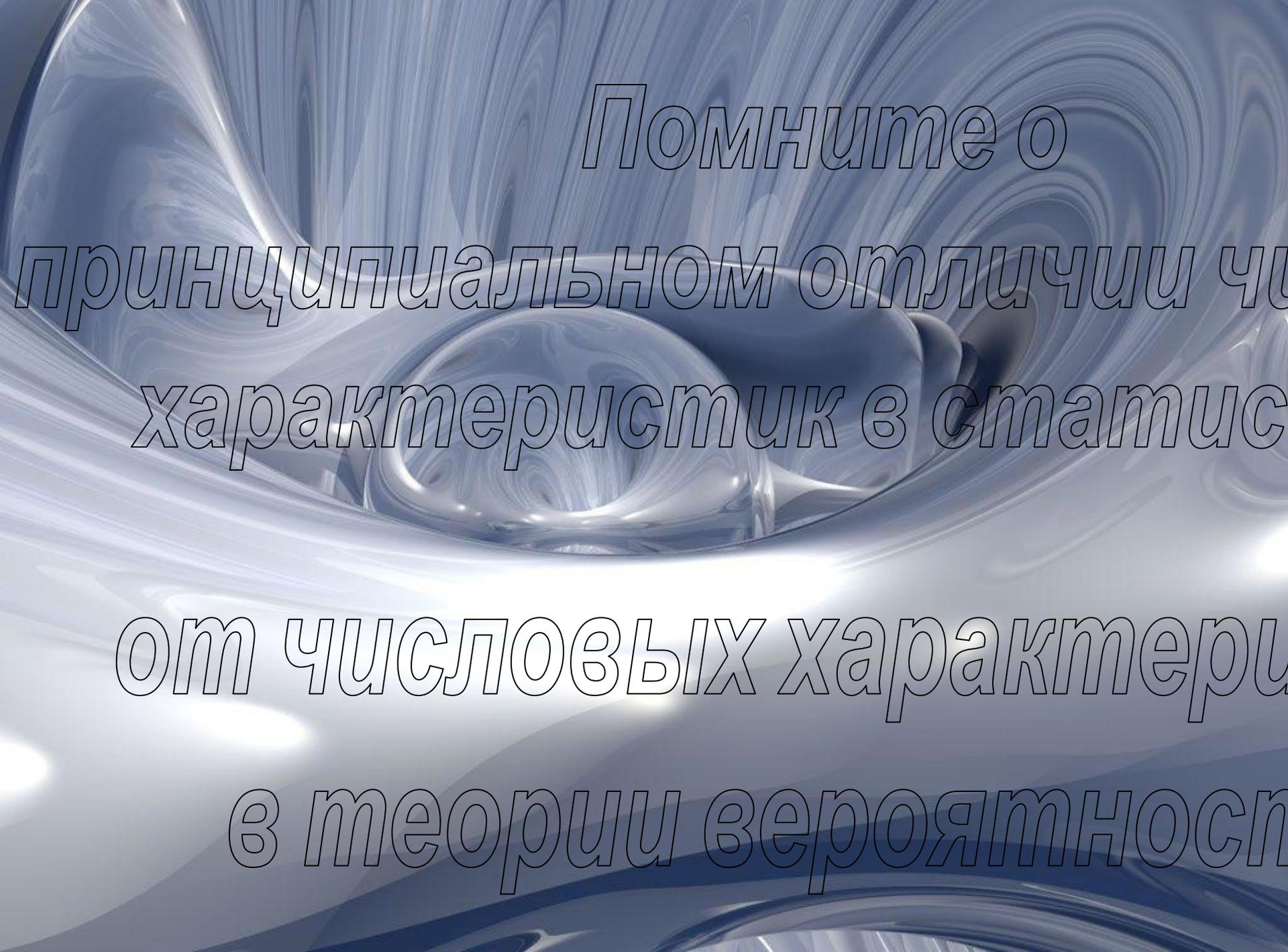
$$D_{\text{выб}}(X) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - \bar{X}^2 = \frac{\sum_{j=1}^m x_j^2 \cdot n_j}{n} - \bar{X}^2$$



Среднее квадратичное откл

$$\sigma_{\text{выб}}(X) = \sqrt{D_{\text{выб}}(X)}.$$



The background is a complex, abstract composition of blue and white swirling patterns, resembling liquid or smoke. In the center, a hand is visible, holding a pen as if writing. The overall aesthetic is clean and modern, with a focus on fluid motion and light.

Помните о
принципиальном отличии
характеристик в статистике
от числовых характеристик
в теории вероятностей

Независимо от того, в какой отрасли знания получены числовые данные, они обладают определенными свойствами, для выявления которых может потребоваться особого рода научный метод обработки. Последний известен как статистический метод или, короче, статистика.