

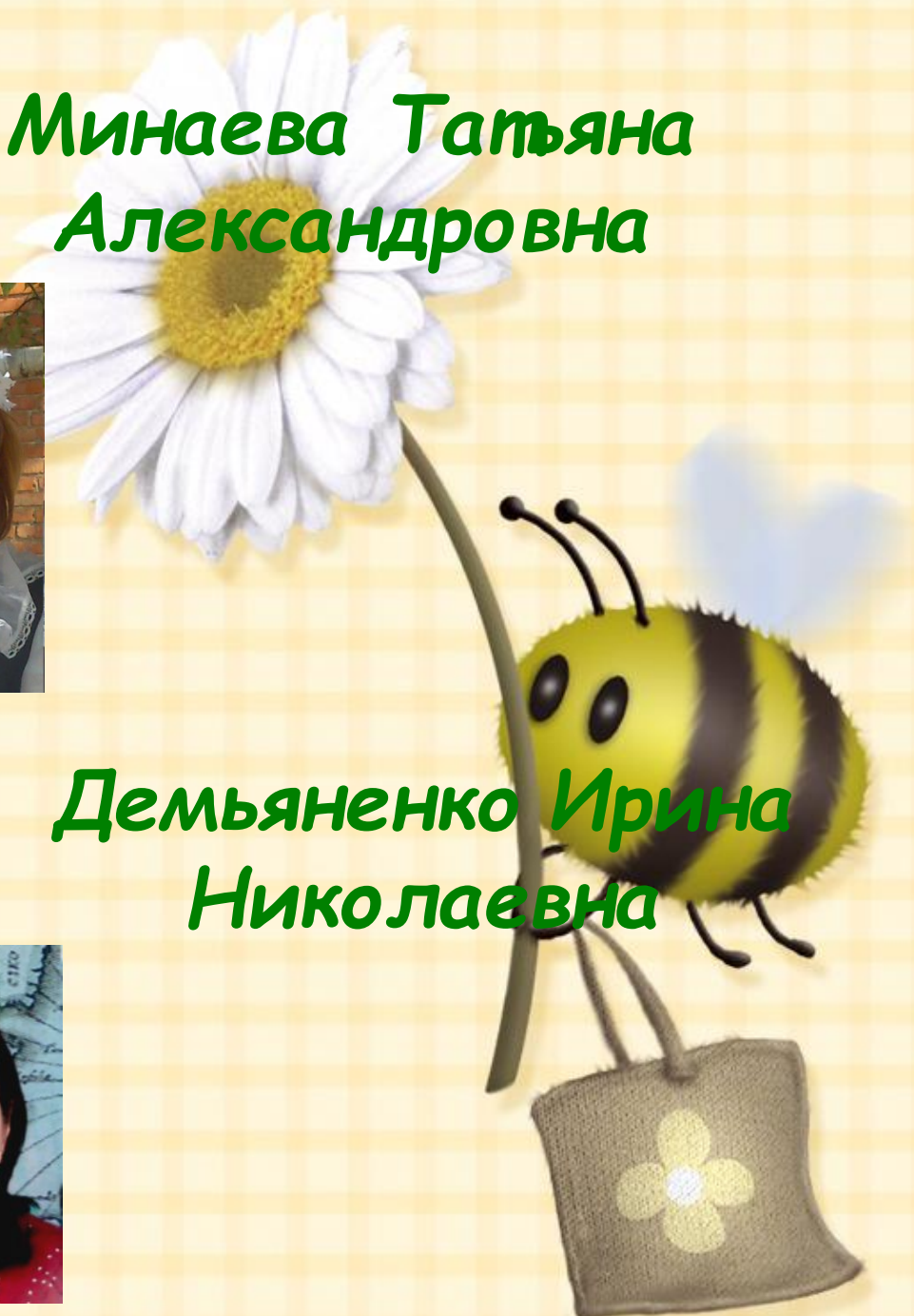


МЕЧТЫ
И РЕАЛЬНОСТИ

Теоретическая часть

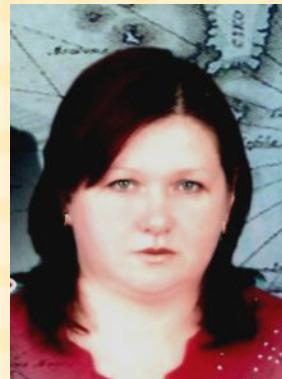
Автор:

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 чисел
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.