

**Математическая статистика и
ее роль в медицине и
здравоохранении.**

Мат. статистика – наука о принятии решений
в условиях неопределенности.

ЗАДАЧА МАТ.СТАТИСТИКИ состоит в создании
методов сбора и обработки статистических данных для
получения научных и практических выводов.

Санитарная (медицинская)

статистика

широко используется при изучении вопросов, связанных с медициной, гигиеной и здравоохранением.

Основные разделы:

1. Теоретические и методические основы мед. статистики;
2. Статистика здоровья населения;
3. Статистика здравоохранения.

Задачи мед.

статистики

1. Выявление особенностей в состоянии здоровья населения и факторов, определяющих его;
2. Изучение данных о сети, деятельности и кадрах лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), а также данных о результатах лечебно-оздоровительных мероприятий, которые используют при поиске путей улучшения здоровья населения и дальнейшего совершенствования системы здравоохранения.

Статистическая совокупность, ее элементы и признаки

Статистическая совокупность – это группа, состоящая из большого числа относительно однородных элементов (единиц наблюдения), взятых вместе в известных границах времени и пространства.



Население того или иного города, района;
Группа родившихся или группа умерших в данном году;
Группа больных тем или иным заболеванием и др.

Каждая единица наблюдения имеет много характеристик, однако учитываются только те из них, которые необходимы для достижения поставленной цели и решения конкретных задач исследования.

Эти признаки учитывают (регистрируют) и поэтому их называют *учитываемыми признаками*.

Учитываемые признаки делятся (по характеру)

а) атрибутивные (описательные) - выраженные
словесно.

 **ПРИМЕР** Пол, профессия, место жительства, исходы лечения
и т.д.

б) количественные - выраженные
числом.

 **ПРИМЕР** Рост, масса тела, число дней лечения, количество
белка в моче и т.д.

Учитываемые признаки

Атрибутивные

Факторные

Результативные

Количественные

Факторные

Результативные

Факторными называются такие учитываемые признаки, под влиянием которых изменяются другие, зависящие от них *результативные* признаки.



С увеличением возраста ребенка увеличивается его рост.

Возраст – факторный признак, рост результативный признак.

Факторные признаки: методы профилактики и лечения (или доза лекарств), пол, возраст, профессия, образование, доход.

Результативные признаки: заболевание(диагноз), его исход (выздоровление, смерть, инвалидность), масса тела, рост, уровень белка, гемоглобина в крови и т.д.

Итак, **конечная цель** исследования и конкретные его задачи определяют выбор единицы наблюдения, ее признаки и ее составляющие.

Каждая статистическая совокупность может рассматриваться как **генеральная** или как **выборочная**, от этого зависит интерпретация результатов исследования.

Генеральная совокупность состоит единиц наблюдения, которые могут быть к ней отнесены в соответствии с целью исследования.

 **ПРИМЕР** *Исследование здоровья лиц, занятых в определенной области жизнедеятельности.*

 **ПРИМЕР** *Население какого-либо города или села, дети школы и т.д.*

Выборочная совокупность – часть генеральной совокупности, отобранная специальным методом и предназначенная для характеристики генеральной совокупности.

Выборочный метод – метод обработки статистических данных

**Генеральная совокупность –
совокупность всех исследуемых
объектов**

**Выборочная совокупность – часть
генеральной совокупности**

Основные показатели выборки:

- Вариант
- Объем
- Размах
- Частота
- Относительная частота

Вариант

- количественное значение элемента выборки.
- Обозначается - X

Объем выборки

- число объектов выборки

- Обозначается - n

- *Например:*

Если из 300 студентов, для контрольной флюорографии отобраны 15 студентов, то объем генеральной совокупности равен 300, а объем выбоки равен 15.

Размах выборки

- разность между наибольшим и наименьшим значениями числовой выборки.
- Обозначается - **W**

Частота значения выборки

- Количество данного варианта в выборке.
- Обозначается – n_i

Условие:

$$n_1 + n_2 + \dots + n_i = n$$

Относительные частоты значений выборки

Это отношения вида $\frac{n_1}{n}, \frac{n_2}{n}, \dots, \frac{n_i}{n}$

Обозначаются: p_i

Условие:
$$\frac{n_1}{n} + \frac{n_2}{n} + \dots + \frac{n_i}{n} = 1$$

Вариационный ряд

Это неубывающая числовая
последовательность

Статистический ряд

Последовательность пар $(x_1, n_1), (x_2, n_2), \dots, (x_i, n_i)$
или троек чисел

$$(x_1, n_1, p_1), (x_2, n_2, p_2), \dots, (x_i, n_i, p_i)$$

Статистический ряд обычно записывают в виде таблицы:

x_1	x_2	...	x_i
n_1	n_2	...	n_i
p_1	p_2	...	p_i

Для оценки изучаемых явлений, составляющих статистическую совокупность, используют статистические величины – абсолютные числа, относительные и средние величины.

Относительные величины применяют для характеристики распределения признаков в совокупности, а также для сравнения в ходе анализа совокупностей.

Наиболее часто используют следующие относительные величины (показатели):

1. *Интенсивный показатель* =

$$\frac{\text{абс. размер явления} * 100(1000, 10\ 000, 100\ 000)}{\text{абс. размер среды (продуцирующий данное явление)}}$$

2. *Экстенсивный показатель* =

$$\frac{\text{абс. размер части явления} * 100}{\text{абс. размер явления в целом}}$$

3. *Показатель соотношения* =

$$\frac{\text{абс. размер явления} * 100(1000, 10\ 000, 100\ 000)}{\text{абс. размер среды (не продуцирующий данное явление)}}$$

4. *Показатели наглядности* =

$$\frac{\text{Явление} * 100}{\text{такое же явление (по характеру) из ряда сравниваемых, принятое за 1 или 100}}$$

Интенсивные показатели указывают частоту изучаемого явления в среде.

ПРИМЕР Показатели рождаемости и смертности.

Экстенсивные показатели – показатели структуры явлений.

ПРИМЕР Структура заболеваемости, инвалидности и т.д.

Показатели соотношения - частота явлений в другой среде.

ПРИМЕР Обеспеченность населения койками, врачами и т.д.

Показатели наглядности - указывают на сколько процентов или во сколько раз произошло увеличение или уменьшение сравниваемых величин.