

МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ АСТАНА

Статистика и ее роль в медицине и здравоохранении

ПЛАН

- 1.Статистика
- 2.Медицинская статистика
- 3.Статистические методы
- 4.Статистические таблицы
- 5.Статистические величины
- 6.Вариационные ряды и средние величины

СТАТИСТИКА — ОТРАСЛЬ ЗНАНИЙ, НАУКА, В КОТОРОЙ ИЗЛАГАЮТСЯ ОБЩИЕ ВОПРОСЫ СБОРА, ИЗМЕРЕНИЯ И АНАЛИЗА МАССОВЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ (КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ИЛИ КАЧЕСТВЕННЫХ) ДАННЫХ; ИЗУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ СТОРОНЫ МАССОВЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ В ЧИСЛОВОЙ ФОРМЕ



СТАТИСТИКА РАЗРАБАТЫВАЕТ СПЕЦИАЛЬНУЮ МЕТОДОЛОГИЮ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ:

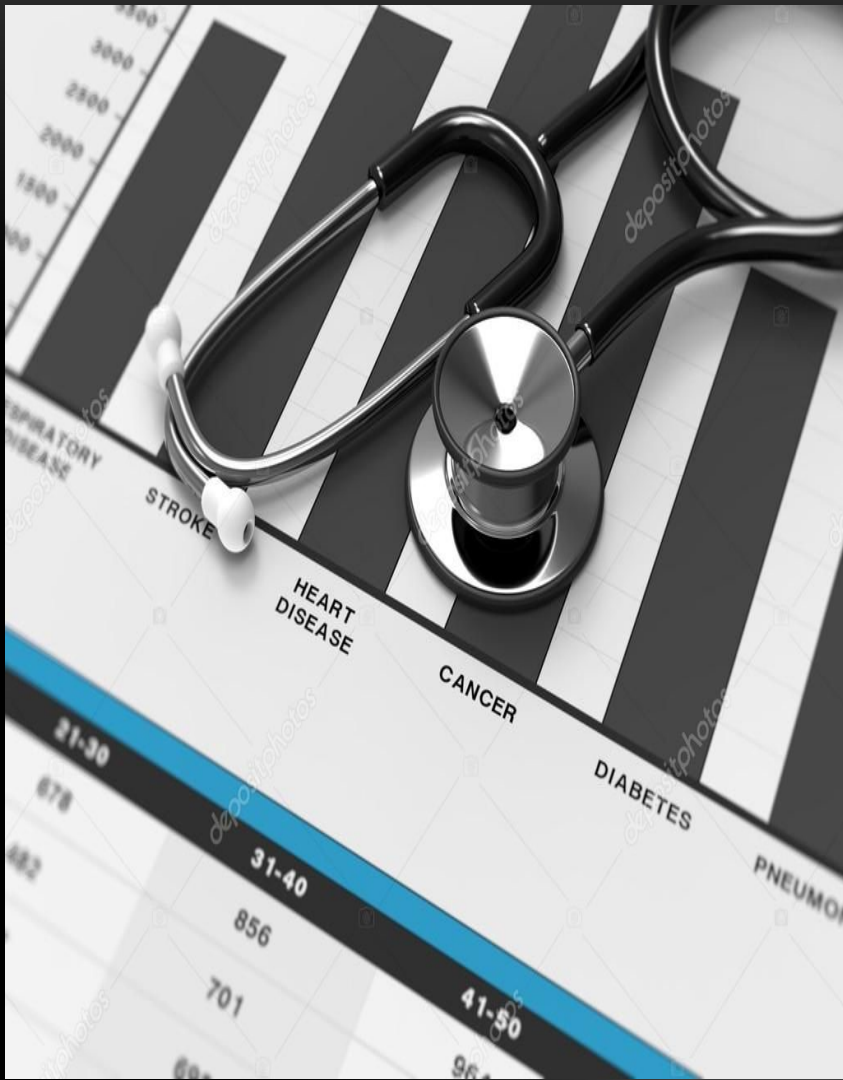
- массовые статистические наблюдения
- метод группировок
- средних величин
- Индексов
- балансовый метод
- метод графических изображений и другие методы анализа статистических данных.

СТАТИСТИКА СОСТОИТ ИЗ ТРЁХ РАЗДЕЛОВ:

разработка приёмов статистического наблюдения и анализа статистических данных». Последний раздел, собственно, и составляет содержание математической статистики

сбор статистических сведений, то есть сведений, характеризующих отдельные единицы каких-либо массовых совокупностей;

статистическое исследование полученных данных, заключающееся в выяснении тех закономерностей, которые могут быть установлены на основе данных массового наблюдения



- **Основная задача статистики**

-выявление тенденций и закономерностей в социальных и экономических процессах

Особенности статистики

1. Массовость исследуемых явлений;
2. Изучение общественных явлений в условиях конкретного места и времени;
3. Изучение динамики общественных явлений.

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ (ТЕРМИНОЛОГИЯ) СТАТИСТИКИ

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

- **Особенности статистической совокупности:**

Множество единиц совокупности;

Наличие единого свойства, объединяющего элементы в совокупность;

Разнообразие признаков каждого отдельного элемента совокупности;

ВИДЫ СТАТИСТИЧЕСКИХ СОВОКУПНОСТЕЙ:

Генеральная совокупность-состоит из всехединиц наблюдения которые могут быть к ней отнесены в соответствии с целью исследования

Выборочная совокупность-часть генеральной совокупности отобранная специальным методом и предназначенная для характеристики генеральной совокупности

- **Медицинская статистика** - самостоятельная общественная наука, изучающая количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной, позволяющая методом обобщающих показателей изучить закономерности этих явлений: важнейших процессов в экономической, социальной жизни общества, его здоровье, системе организации медицинской помощи населению.



РАЗДЕЛЫ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ

Статистика здоровья населения

Медицинская статистика

Статистика здравоохранения

Общетеоретическое и методическое основы статистики

- **Статистика здоровья населения** — изучает состояние здоровья населения в целом или его отдельных групп (путем сбора и статистического анализа данных о численности и составе населения, его воспроизводстве, о естественном движении, физическом развитии, распространенности различных заболеваний, продолжительности жизни и т. д.). Оценка показателей здоровья проводится в сопоставлении с общепринятыми оценочными уровнями и уровнями, полученными по различным регионам и в динамике.

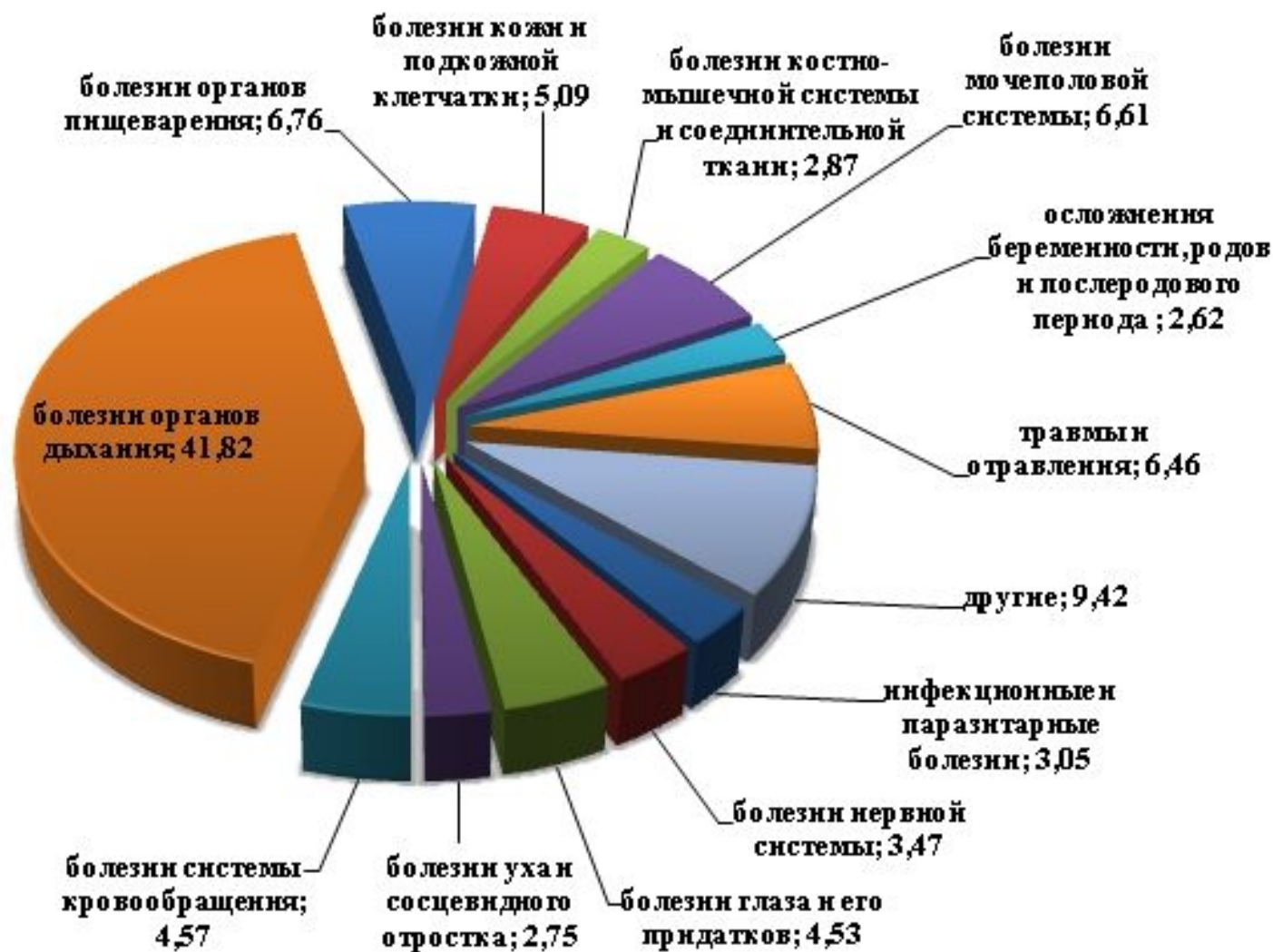


- **Статистика здоровья населения**

разрабатывает специфические методы и приемы сбора, обработки, анализа и оценки медико-статистической информации обо всех процессах и явлениях, характеризующих состояние и динамику здоровья населения, его качественно однородных групп в связи с конкретными социальными, экономическими и природными условиями: демографические процессы (см. Демография, Демографические показатели), физическое развитие, заболеваемость населения, временная нетрудоспособность, инвалидность и др.

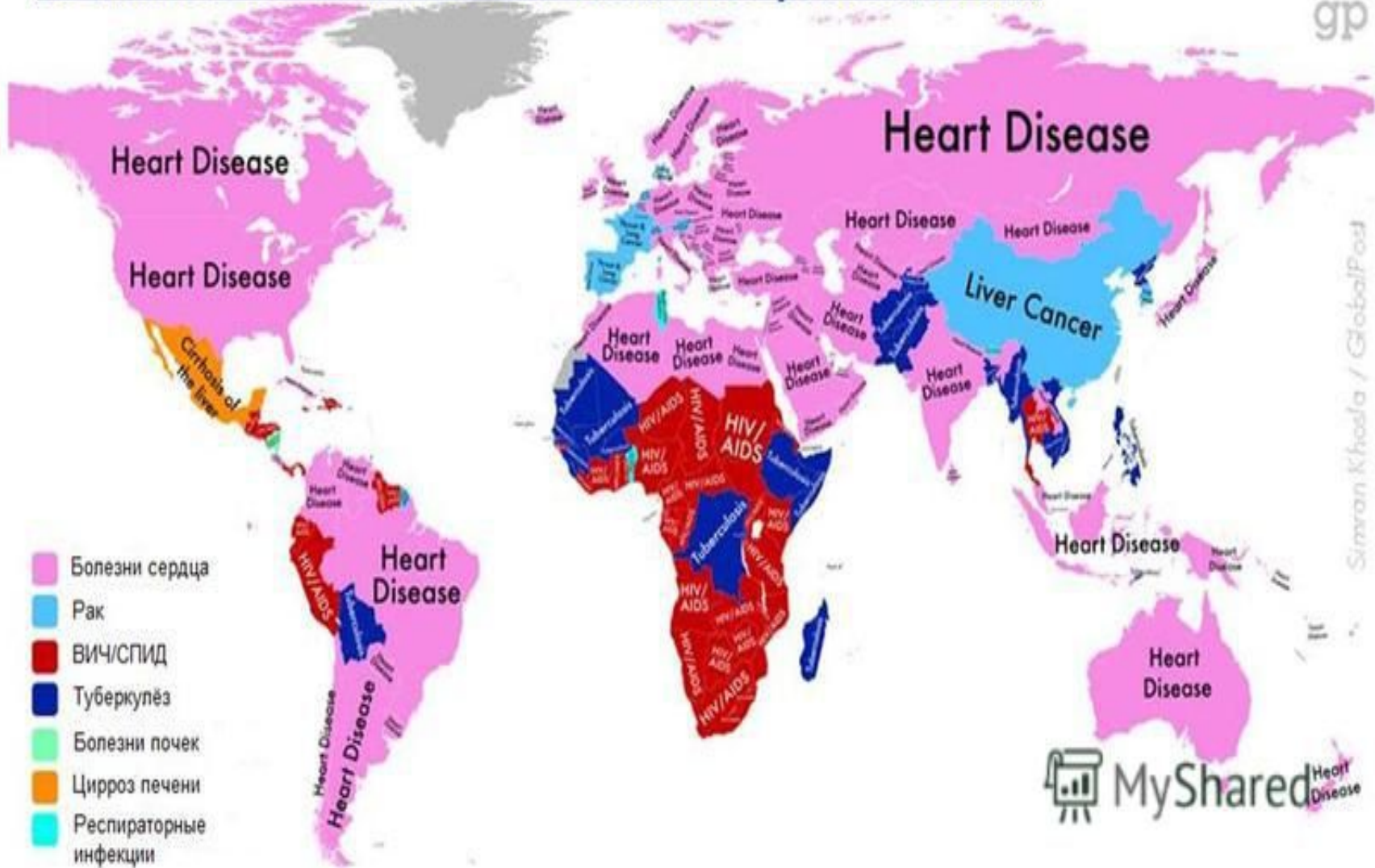
- В каких регионах зарегистрировано больше заболеваний?
- Так за прошлый год, согласно открытым данным, наибольшее количество заболеваний наблюдалось: в Павлодарской области (76078,9), далее следуют г.Алматы (69351,6) и Жамбылская область (67538,4). Наименьшее количество заболеваний отмечается в Атырауской области (29480) и ЗКО (42853).
- Заболевания, связанные со злокачественными новообразованиями, более всего отмечаются по итогам прошлого года в СКО (337,8), Павлодарской области (302,3), Костанайской области (299,8). Наименьшие показатели в Алматинской области (53,1) и ЮКО (101).
- Наибольшее количество людей с заболеванием туберкулез по данным прошлого года отмечается в СКО (72,9), в Акмолинской области (70,8) и Атырауской области (66,3). Наименьшее количество в г.Алматы (36,7) и в ЮКО (40,8).
- Наибольшее число больных сахарным диабетом по данным прошлого года наблюдается в регионах: СКО (304,5), Костанайская область (294,2), Павлодарская область (270). Значительно ниже этот показатель в Мангистауской области (132,

Структура заболеваемости населения РК за 2013 год (в%)



Мировая статистика по распространенности социально-значимых заболеваний и смертности от них

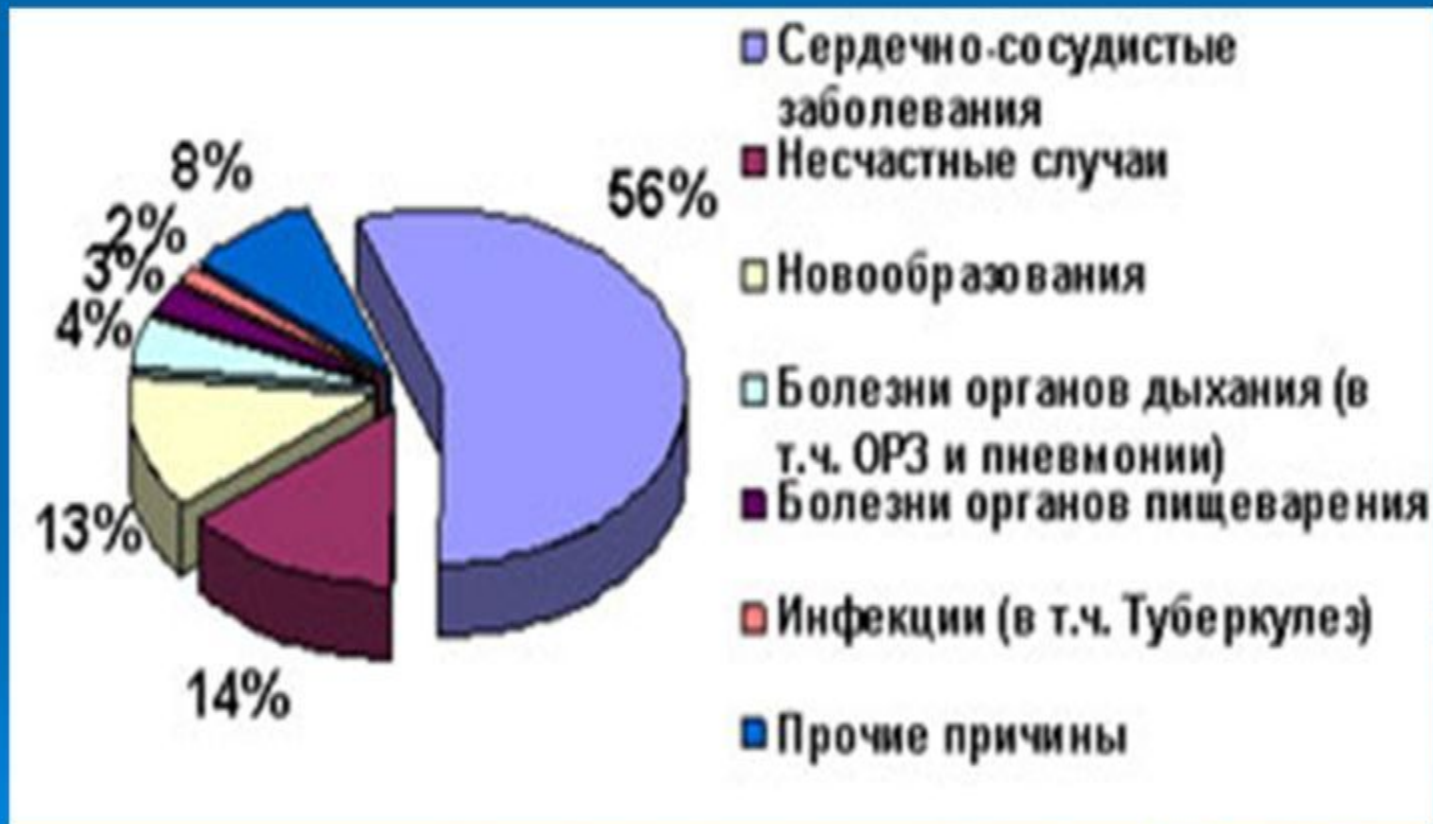
gp



- **Статистика здравоохранения** — решает вопросы сбора, обработки и анализа информации о сети учреждений здравоохранения (их размещении, оснащении, деятельности) и кадрах (о численности врачей, среднего и младшего медицинского персонала, о распределении их по специальностям, стажу работы, о их переподготовке и т. д.). При анализе деятельности лечебно-профилактических учреждений осуществляется сопоставление полученных данных с нормативными уровнями, а также уровнями, полученными по другим регионам и в динамике.

- **Клиническая статистика** — это использование статистических методов при обработке результатов клинических, экспериментальных и лабораторных исследований; она позволяет с количественной точки зрения оценить достоверность результатов исследования и решить ряд других задач (определение объема необходимого числа наблюдений при выборочном исследовании, сформировать экспериментальную и контрольную группы, изучить наличие корреляционных и регрессионных связей, устранить качественную неоднородность групп и т. д.).

Статистика смертности в РФ за 2009г.



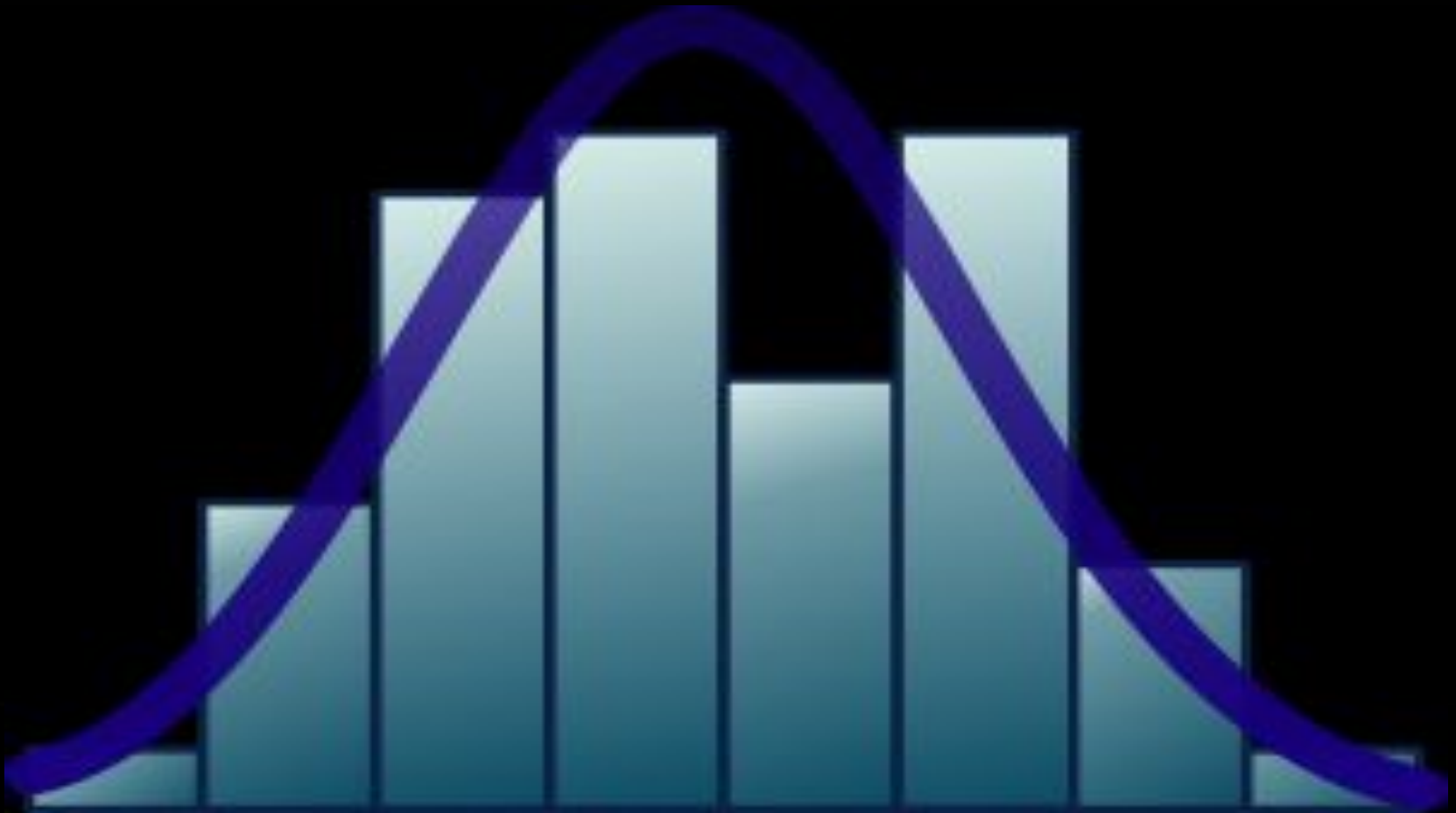
ЗАДАЧИ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ:

- ▮ Изучение здоровья населения, как в целом, так и отдельных его групп.
- ▮ Выявление и установление связей уровня общей заболеваемости и смертности населения с различными факторами окружающей среды.
- ▮ Изучение данных о кадрах, сети медицинских учреждений.
- ▮ Оценка эффективности деятельности ЛПУ и лечебно-диагностического процесса.
- ▮ Установление достоверности результатов выборочных статистических исследований.

ТЕОРЕТИЧЕСКИМИ ОСНОВАМИ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ СЛУЖАТ:


- □ диалектика (все события рассматриваются во взаимосвязи, развитии, переходе из количества в качество)
- □ экономическая наука (оценка экономической эффективности мероприятий)
- □ медицинская наука
- □ общая теория статистики

- **Статистические методы** - это совокупность приемов обработки материалов массовых наблюдений, к которым относятся: группировка, сводка, получение показателей, их статистический анализ и т.д.




СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ:

Изучение здоровья населения и факторов, его определяющих;



Анализа, оценки и планирования медицинской помощи;



Специальных научных исследований;

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В МЕДИЦИНЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ:

- Сбор данных и обобщение результатов исследования с помощью относительных и средних величин (показатели здоровья и здравоохранения);
- Сравнение и определение достоверности различия двух и более групп результатов:
 - - несопряженные выборки (сравнение групп результатов случай-контроль);
 - - сопряженные выборки (сравнение групп результатов у одних и тех же людей до воздействия и после);
- Изучение взаимосвязи между факторами (корреляционный и другие виды анализа);
- Анализ динамики процессов.

Статистические методы

УКП

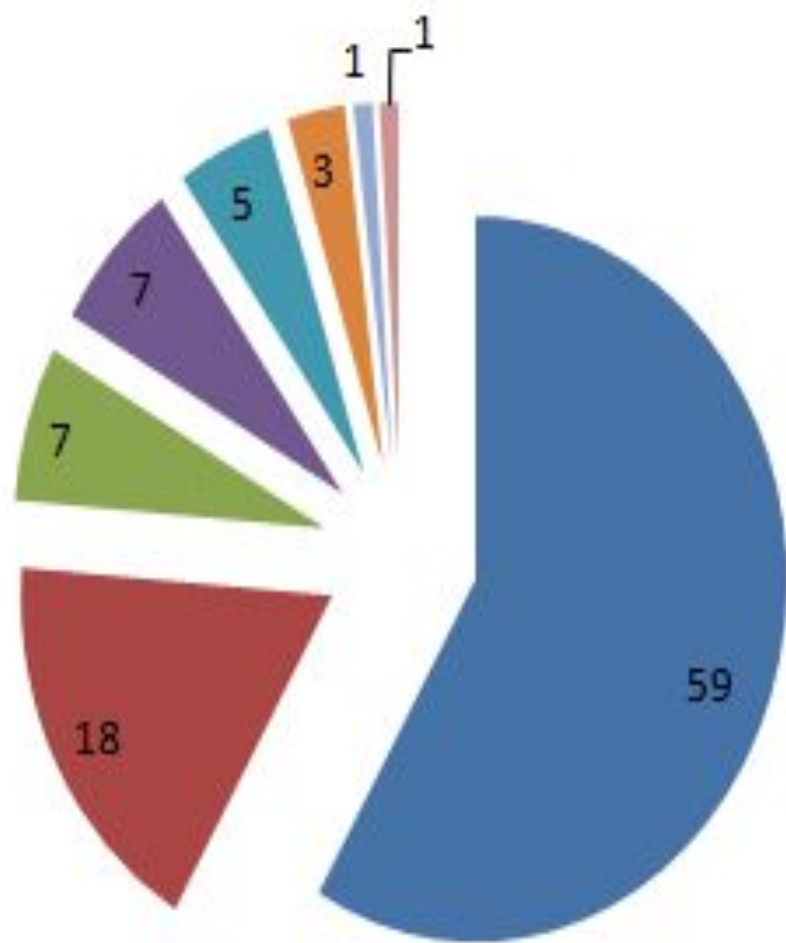
Статистический анализ
точности и стабильности
технологических
процессов и качества
продукции

Статистический
приемочный контроль
качества продукции

Статистическое
регулирование
технологических процессов

Статистические методы
оценки качества продукции

- **Здравоохранение** — государственная отрасль, организующая и обеспечивающая охрану здоровья населения.
- Представляет собой совокупность мер политического, экономического, социального, правового, научного, медицинского, санитарно-гигиенического, противоэпидемического и культурного характера, направленных на сохранение и укрепление физического и психического здоровья каждого человека, поддержание здоровой жизни и предоставление медицинской помощи при ухудшении здоровья. Для этого создаются специальные социальные институты.



- Отпечаток пальца
- Геометрия лица (2d+3d)
- Геометрия руки
- Радужная оболочка глаза
- Голос
- Рисунок вен
- Почерк
- Прочее

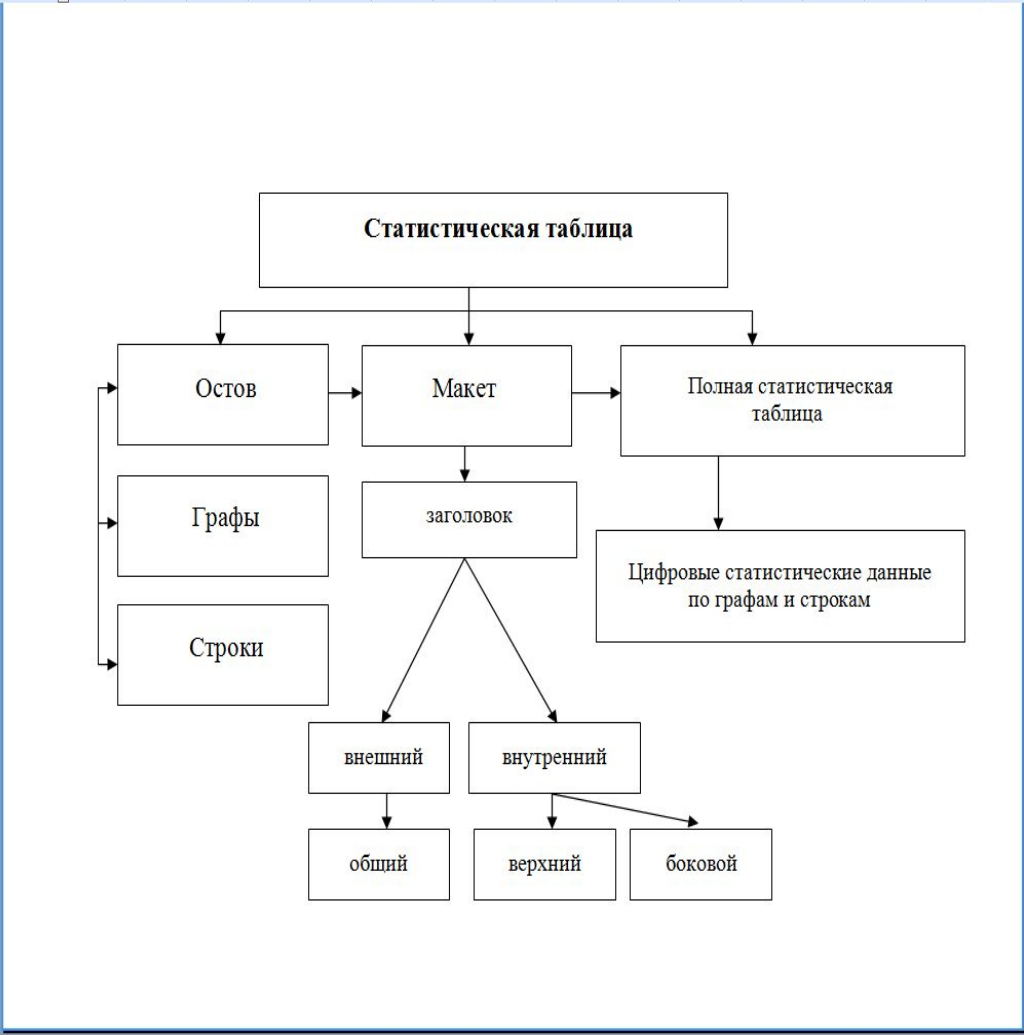
ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ (ТЕРМИНОЛОГИЯ) СТАТИСТИКИ

- Объект наблюдения – это статистическая совокупность о которой собираются сведения
- Единица совокупности - составная часть, первичный элемент статистической совокупности, наделенный общими свойствами и имеющий индивидуальные отличительные признаки.
- Признак – характерная особенность, отличительное свойство единицы наблюдения:
 - количественные (возраст, рост, вес);
 - качественные (пол, профессия);
 - альтернативные (принимающие противоположное значение).

- **Статистические таблицы** - таблица, содержащая сводную числовую характеристику исследуемой совокупности по одному или нескольким существенным признакам, взаимосвязанным логикой экономического анализа.
- Значение статистических таблиц состоит в том, что они позволяют наглядно и целостно охватить материалы статистической сводки.
- По внешнему виду статистическая таблица представляет собой ряд пересекающихся горизонтальных и вертикальных линий, образующих по горизонтали строки, а по вертикали - графы (столбцы, колонки), которые в совокупности составляют как бы скелет таблицы.

ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЫ ОТ ДРУГИХ ТАБЛИЧНЫХ ФОРМ:

- статистическая таблица содержит результаты эмпирических (полученных в результате статистического наблюдения) данных;
- является итогом сводки первичной информации;
- она представляет результаты статистической сводки в полном объеме в более наглядной и компактной форме.



- Каждая статистическая таблица имеет подлежащее и сказуемое.
- **Подлежащее таблицы**- это объект изучения(название района, города; предприятия), характеризующийся количественными характеристиками.
- **Сказуемое таблицы**- это система показателей, которыми характеризуется объект изучения таблицы.
- Помимо общего наименования статистическая таблица содержит также верхние заголовки, которые характеризуют содержание граф, и боковые - содержание строк таблицы.

Наименование подлежащего	Наименование сказуемого (верхние заголовки)				нумерация
	Заголовки сказуемого				
А	1	2	3	4	
Боковые					строки
заголовки					
подлежащего					
					итоговая

графы

итоговая графа

примечание таблицы

источник

Сказуемое	Заголовки граф		
Подлежащее			
Перечень (группы) единиц совокупности			

Название таблицы (общий заголовок)

Заголовок подлежащего		Заголовок сказуемого									
А		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ст											
У											
К											
под											
ав											
ка											
ке											
го											

Подлежащие

Итоговая строка

Графы (столбцы, колонки)

Итоговая графа

Итоговая строка

Сказуемое (гр. 1-10)

Нумерация граф

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ



Простые

Групповые

Комбинационные

- **Простые**- дают количественную характеристику одного признака (итоговая сводка делается по одному признаку)
- **Групповые**- подлежащее сочетается каждый раз с одним сказуемым
- **Комбинационные** -подлежащее сочетается каждый раз 2-3 и более сказуемыми

ПРОСТЫЕ ТАБЛИЦЫ:

№ детского сада	Количество детей	Образование персонала	Количество сотрудников
№3	112	Среднее	27
№7	143	Средне-специальное	45
№12	132	Высшее	56
№21	118	Ученая степень, звание	22

ГРУППОВЫЕ ТАБЛИЦЫ:

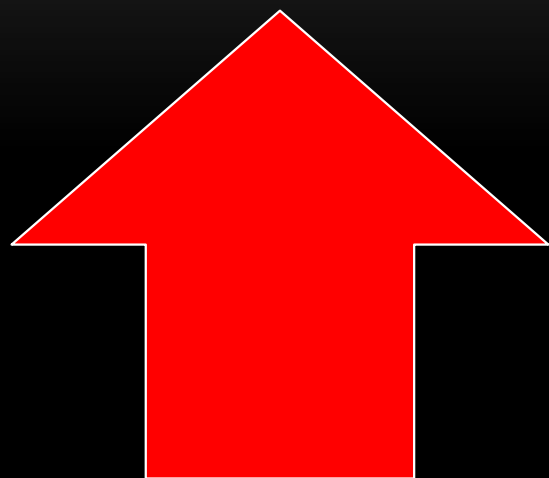
№ детского сада	Количество детей	Количество сотрудников
№3	112	14
№7	143	21
№12	132	16

№ детского сада	пол		возраст		
	мальчики	девочки	0-2	2-4	4-6
№3	62	50	32	45	35
№7	83	60	43	51	49
№12	42	90	42	40	50

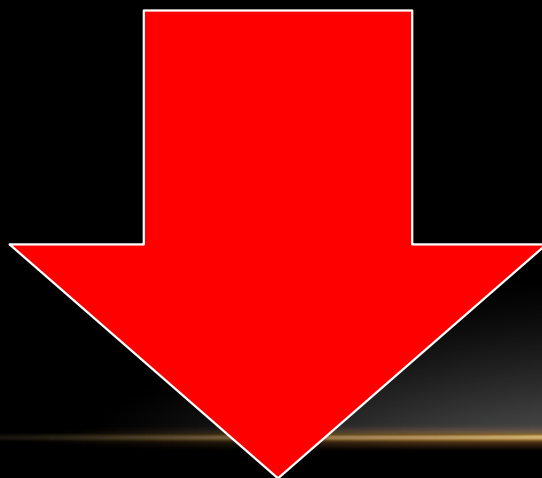
КОМБИНАЦИОННАЯ ТАБЛИЦА

№ д/сад	МАЛЬЧИКИ			ДЕВОЧКИ		
	0-2	2-4	4-6	0-2	2-4	4-6
№3	-	-	-	-	-	-
№7	-	-	-	-	-	-
№12	-	-	-	-	-	-

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ



1) Абсолютные



2) Относительные

- I. Абсолютные величины
- II. Производные:
 - средние;
 - относительные;
- Абсолютные величины –отражают размеры явлений и процессов и получаются в результате стат. наблюдения:
 - Индивидуальные;
 - Суммарные;

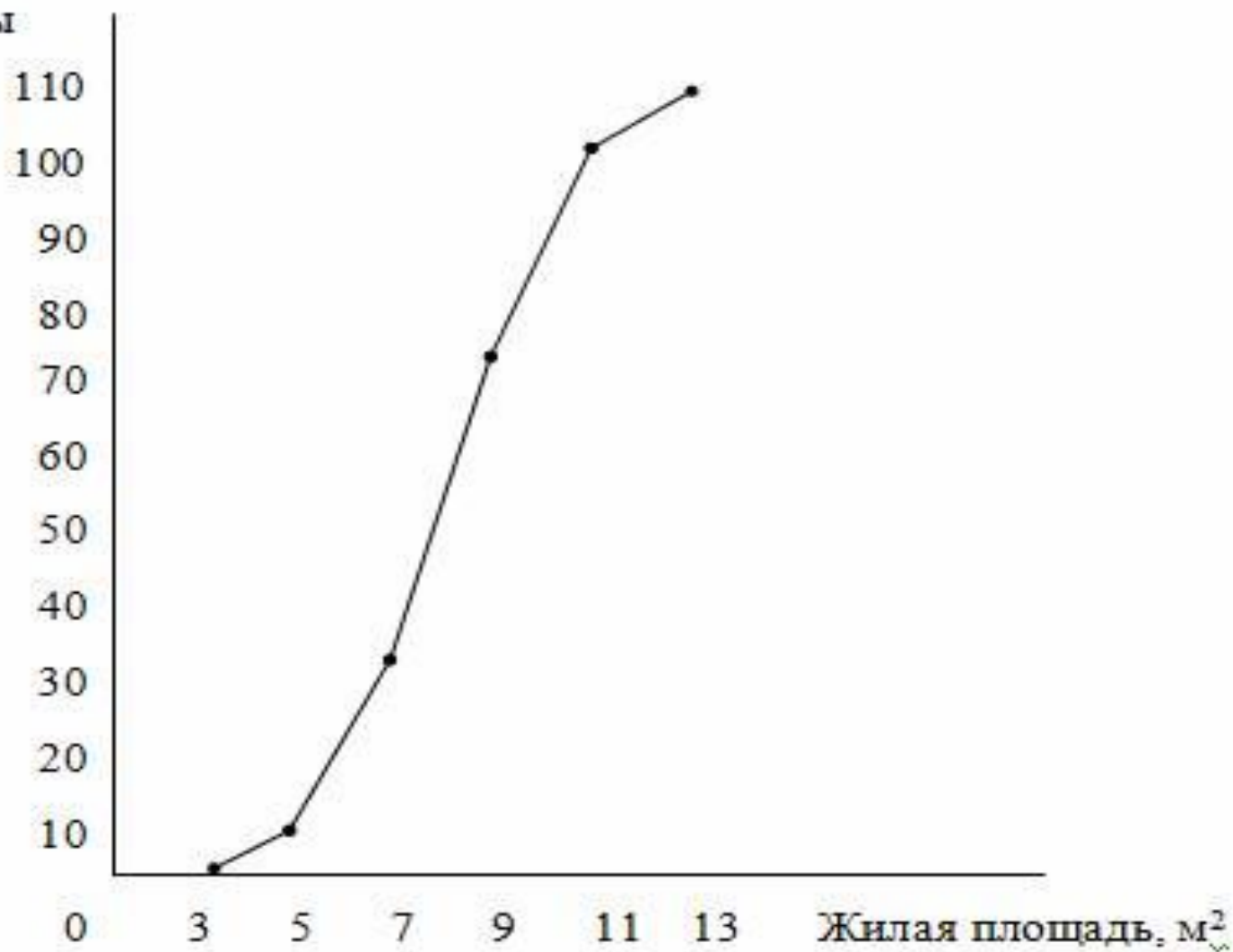
- **Относительные (показатели):**

- экстенсивности (например, показатели структуры заболеваемости, смертности)
- интенсивности (показатели частоты рождаемости, заболеваемости, смертности и др.)
- наглядности (при сравнении однородных величин, один из которых принимается за 100%т или за единицу)
- соотношения (например, показатели обеспеченности населения врачами, койками)

ВАРИОЦИОННЫЕ РЯДЫ И СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- **Вариационный ряд** – ряд, в котором сопоставлены (по степени возрастания или убывания) варианты и соответствующие им частоты.
- Требования к составлению вариационных рядов:
 - а) расположить варианты по порядку
 - б) найти частоту каждой варианты
 - в) определить число групп и размер интервала
 - г) разбить ряд на группы, используя интервал
 - д) дать графическое изображение

Накопленные
частоты



- **Варианты** – отдельные количественные выражения признака. Обозначаются латинской буквой V. Классическое понимание термина "варианта" предполагает, что вариантой называется каждое уникальное значение признака, без учета количества повторов.
- **Частота** – число, показывающее, сколько раз повторяется варианта. Обозначается латинской буквой P. Сумма всех частот (которая, разумеется, равна числу всех исследуемых
- x) обозначается как n.

ВИДЫ ВАРИАЦИОННЫХ РЯДОВ:

Простой

- Это ряд в котором каждая варианта встречается только по одному разу

Взвешенный

- Ряд в котором одна или несольковариант встречается неоднократно

СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- **Мода** -наиболее частая варианта (M_o)
- **Медиана**- варианта, расположенная посередине ряда (M_e)
- **Средняя арифметическая** (M)

Рассмотрим абсолютно аналогичный пример, но для случая, когда наблюдается группа из 8 студентов.

Первичные данные

Номер стола	1	2	3	4	5	6	7	8
Возраст студента	21	17	19	22	18	20	23	20.5

Ранжированный вариационный ряд (по возрасту)

Номер стола	2	5	3	6	8	1	4	7
Возраст студента	17	18	19	20	20.5	21	22	23

В этом случае медиана равна $\frac{[20 + 20.5]}{2} = 20.25$

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН

- **Для оценки состояния здоровья** – напр., параметров физического развития (средний рост, вес, объем ЖЕЛ и др.), соматических показателей (средний уровень сахара в крови, средний пульс, средняя СОЭ и др.)
- **Для оценки работы лечебно-профилактических** и санитарно-противоэпидемических учреждений, деятельности врачей и других медработников (средняя длительность пребывания больного на койке, среднее число посещений на 1 ч приема в поликлинике и др.)
- **Для оценки состояния окружающей среды**

- СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



























СТАТИСТИКА И ЕЕ РОЛЬ В МЕДИЦИНЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ