



# **Введение в медицинскую статистику**

**Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения  
Казанский государственный медицинский университет**



# Статистика

- **Общественная наука, изучающая количественную сторону массовых общественных явлений, в неразрывной связи с их качественными особенностями**

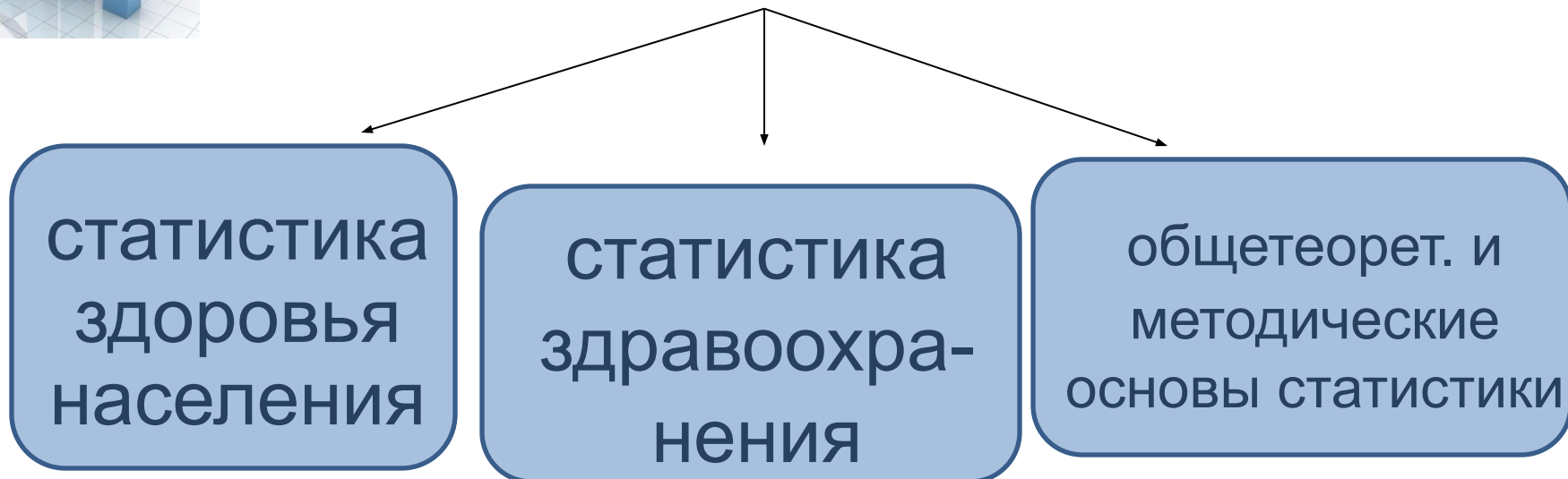


# ***медицинская статистика***

*отраслевая статистика, изучающая вопросы, связанные с медициной, гигиеной, общественным здоровьем и здравоохранением*



# Разделы медицинской статистики



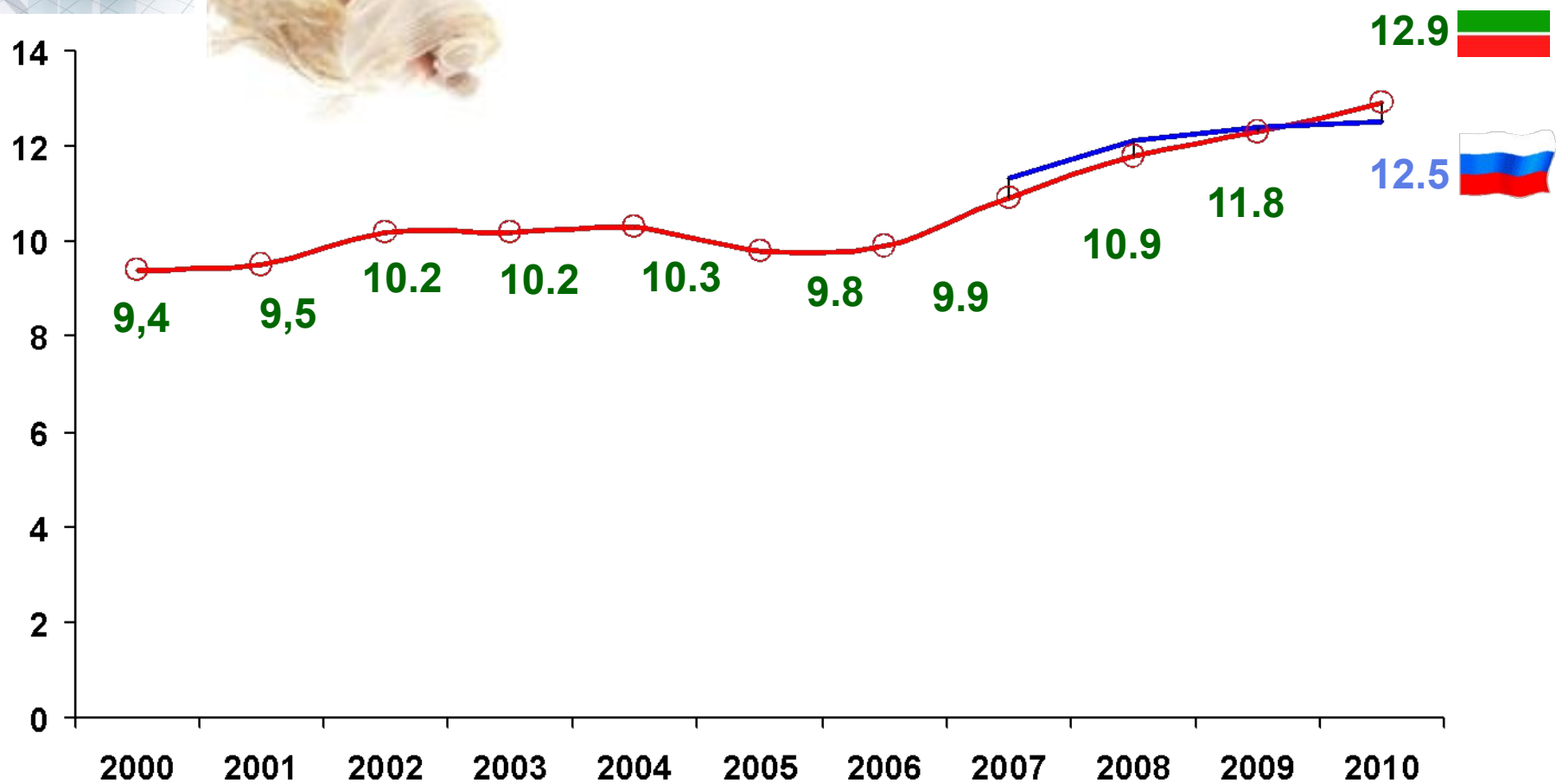
Медико-демографическая характеристика населения, показатели его физического развития

Обеспеченность населения медицинским кадрами, АПУ, ЛПУ, эффективность работы учреждений здравоохранения



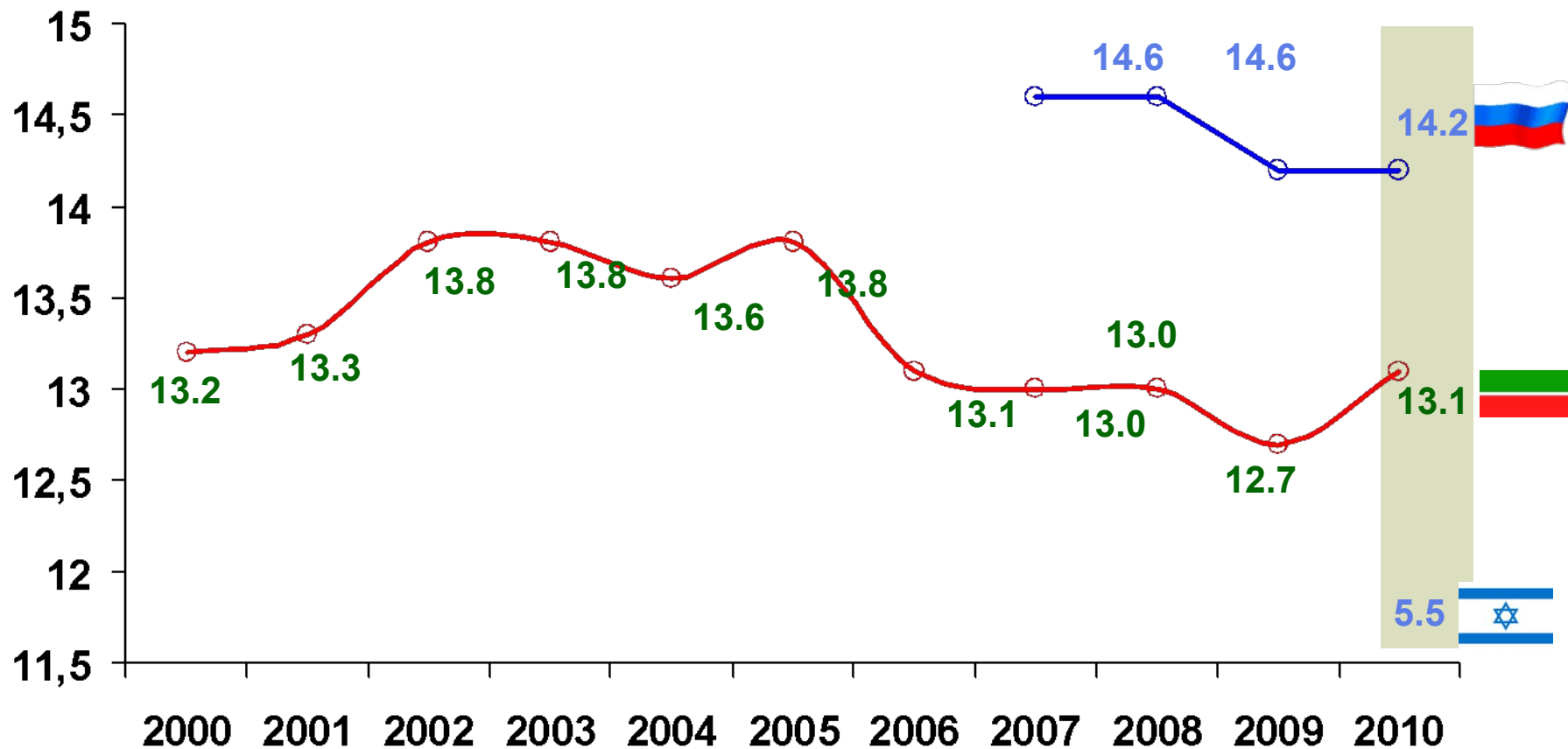
# РОЖДАЕМОСТЬ

на 1000 населения





# СМЕРТНОСТЬ на 1 000 населения



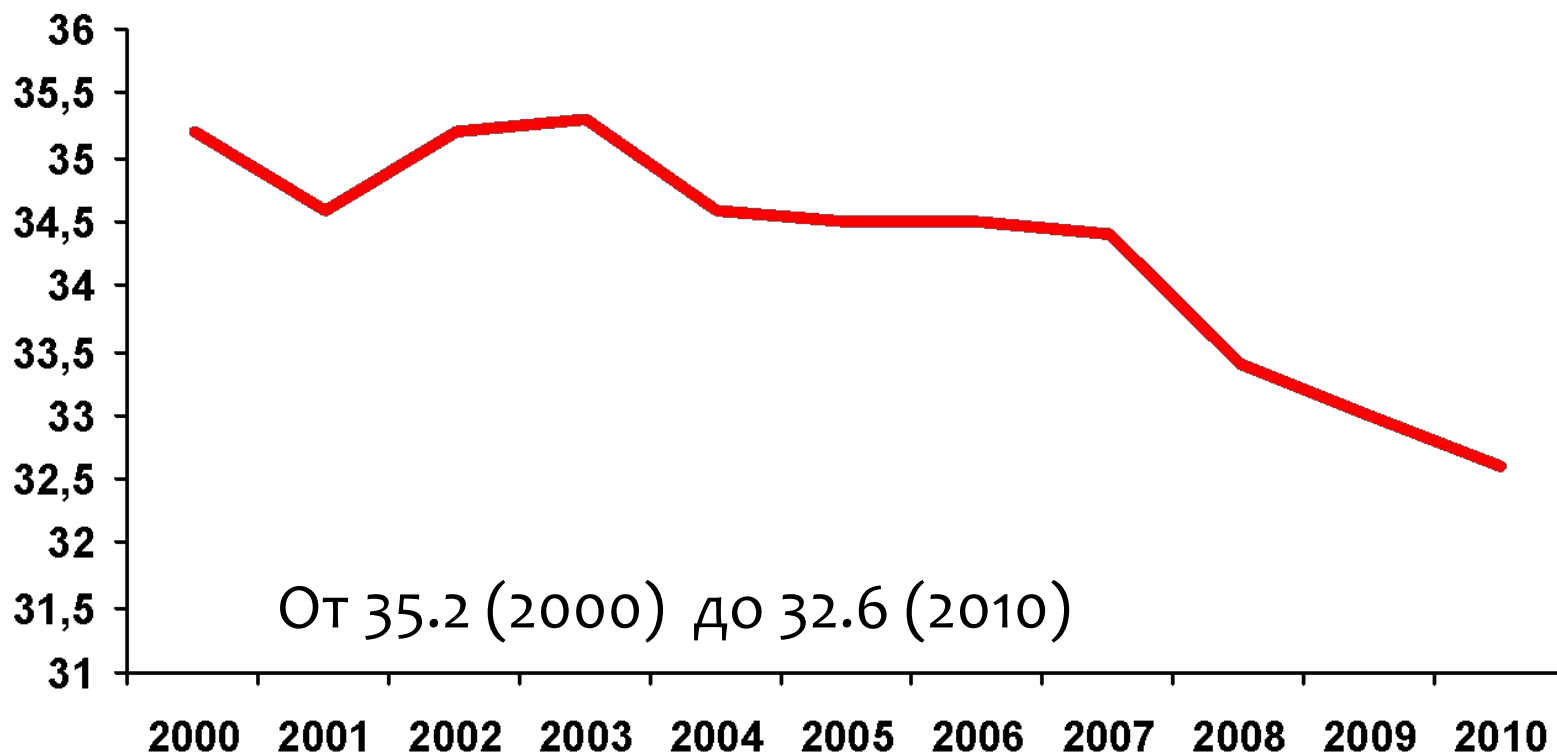


## Смертность населения Республики Татарстан трудоспособного возраста по классам причин смерти в 2010 году (на 100 тыс. населения)

Наименование классов заболеваний	Мужчины	Женщины	Мужчины/женщины
Болезни системы кровообращения	326,1	62,0	5,3
Травмы, отравления и другие последствия воздействия внешних причин	264,2	49,5	5,3
Новообразования	97,1	48,0	2,0
Болезни органов пищеварения	49,4	16,9	2,9
Болезни органов дыхания	47,5	10,8	4,4
Итого по всем классам	833,9	205,0	4,06



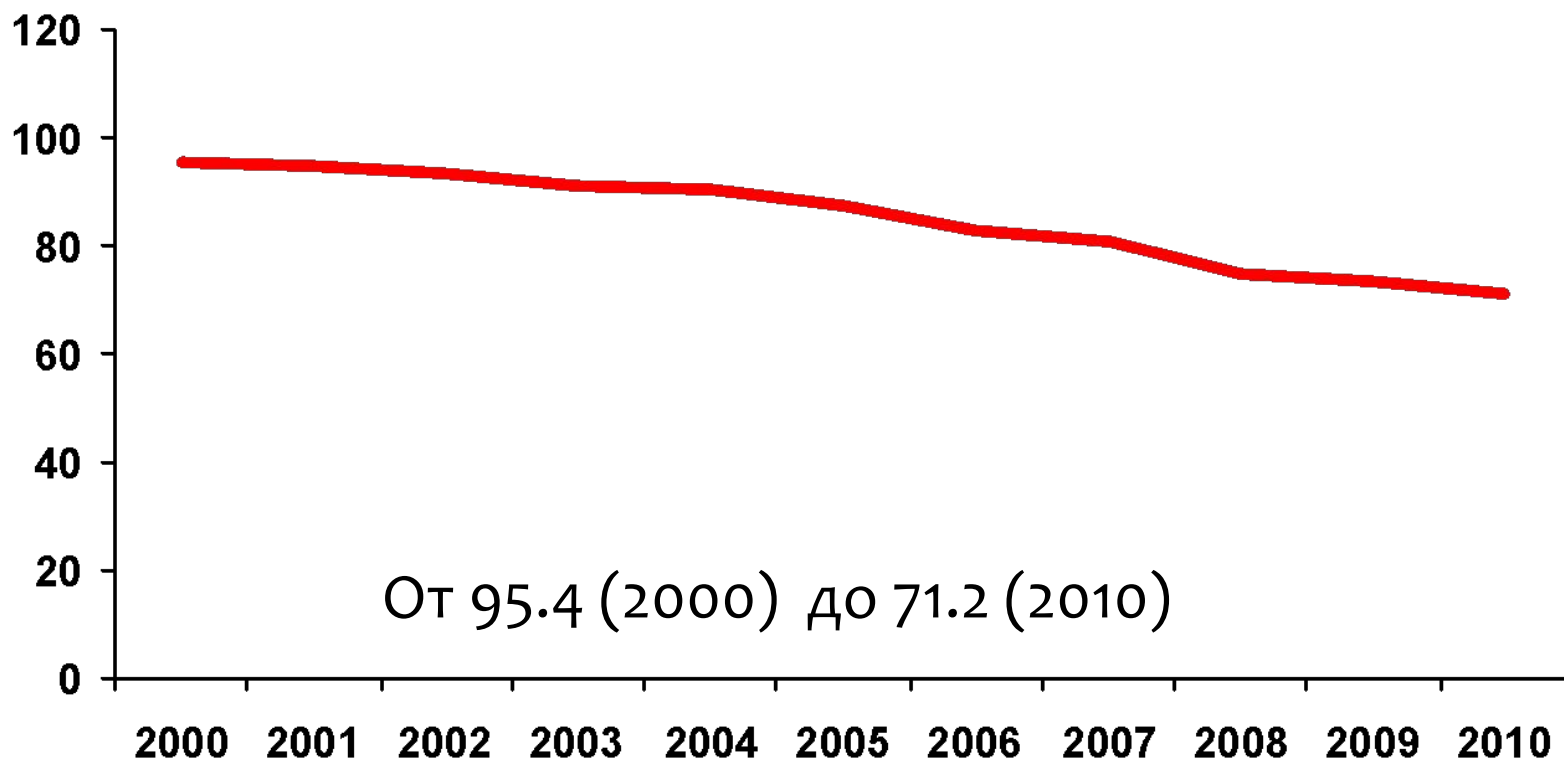
# Обеспеченность врачами на 10 000 населения





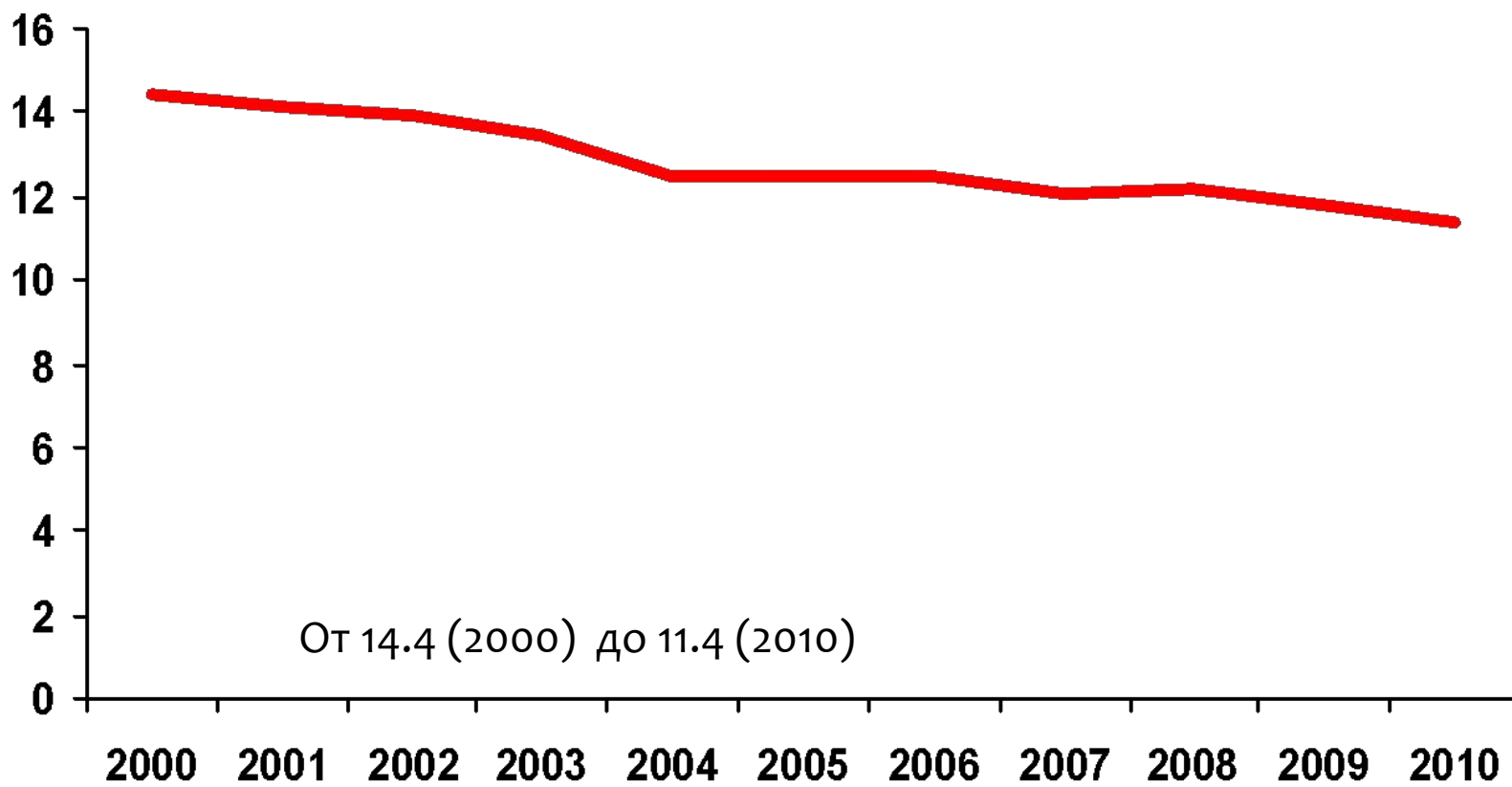


## Обеспеченность койками на 10 000 населения





## Средняя длительность пребывания на койке





## *годы статистического анализа*

- **Обобщающие показатели (относительные и средние величины)**
- **Графические изображения**
- **Сравнения различных статистических совокупностей**
- **Выявление и оценка факторов**
- **Оценка динамики явления**
- **Прогнозирование и моделирование**
- **и другие**

# статистических величин



## СТАТИСТИЧЕСКИЕ

### абсолютные

показывают  
реальные  
размеры  
изучаемого явления.

### относительные

являются  
обобщающими  
показателями  
числовой меры  
соотношения  
сопоставляемых  
абсолютных величин.

### средние

являются  
обобщающими  
характеристикам  
И количественных  
признаков  
**совокупности**,  
выраженная  
одним числом.

### **ВВ! СТАТИСТИЧЕСКАЯ СОВОКУПНОСТЬ**

– это группа однородных элементов (или единиц), взятых вместе и обладающих признаками **сходства** или **различия**.

# Абсолютные величины



**АБСОЛЮТНЫЕ** величины показывает реальные размеры изучаемого явления.

**Встречают  
ся:**

при учёте и составлении отчётов, так как они легко складываются (или укрупняются).

**ВВ!** При статистической регистрации.

**Применяютс  
я:**

для характеристики:

- истинных, абсолютных размеров явления;
- редко встречающихся явлений (*случаев редких заболеваний и т.д.*).

**Недостато  
к:**

не всегда пригодны для

сравнения

**Выход - применение ОТНОСИТЕЛЬНЫХ величин.**

# Относительные

## ВАРИАНТЫ

**ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ** величины – это обобщающие показатели, дающие числовую меру соотношения сопоставляемых абсолютных величин.

**Встречаются:** при проведении статистического анализа.

**Применяются:** при сравнении в динамике лет или с тождественными показателями .

**Недостатки:** рассчитанные на различный состав среды

Выход - применение **СТАНДАРТИЗАЦИИ.**



# Группы относительных величин



Относительные величины, применяемые в медицине

**ИНТЕНСИВН  
ЫЕ  
показатели**

**ЭКСТЕНСИВН  
ЫЕ  
показатели**

**Показатели  
СООТНОШЕНИ  
Я**

**Показатели  
НАГЛЯДНОС  
ТИ**

**ВВ! Показатель НАГЛЯДНОСТИ является относительным показателем 2-го порядка («показатель показателя»), выступает характеристикой**



# Группы относительных величин: ИНТЕНСИВНЫЕ показатели

**ИНТЕНСИВНЫЙ** показатель характеризует частоту явления в среде, где это явление наблюдается.

Исходные условия:

- «явление» представлять собой продукт «среды».
- «средой» выступает численность населения или его часть.

Формула расчёта:

$$\text{ИНТЕНСИВНЫЙ показатель} = \frac{\text{явление}}{\text{среда, связанное с явлением}} \times 1\,000 \text{ (100, 100\,000)}.$$

Особенности:

Интенсивные показатели (статистические коэффициенты) могут быть **ОБЩИМИ** и

- **ОБЩИЕ** коэффициенты характеризуют явление в целом (например, *общий коэффициент рождаемости (смертности) и т. д.*)

- **СПЕЦИАЛЬНЫЕ** коэффициенты характеризуют часть явления (например, *возрастные коэффициенты рождаемости (смертности) и т. д.*)





# Группы относительных величин: показатели СООТНОШЕНИЯ

**ПОКАЗАТЕЛЬ СООТНОШЕНИЯ** характеризует численное соотношение не связанных между собой совокупностей, сопоставляемых только по их содержанию.

**Исходные условия:**

«Явление» и «среда» не связаны, а только сопоставлены.

**Формула расчёта:**

**показатель СООТНОШЕНИЯ** =  $\frac{\text{явление}}{\text{среда, НЕ связанное с явлением}}$  x 1 000 (10 000).



**показатель соотношения** – характеризует определенное соотношение двух, не связанных между собой совокупностей, сопоставляемых только логически, по их содержанию.

**Например:** показатели обеспеченности населения койками, врачами, водой, вспомогательными видами обслуживания рассчитываются по отношению к 1000 населения.

Число различных процедур, анализов в поликлинике рассматривается по отношению к численности посещений в поликлинику (на 1000 посещений).

$$П.с. = \frac{\text{Совокупность №1}}{\text{Совокупность №2}} \times 10\ 000$$



**Пример:** В городе 120 000 населения, общее число терапевтических коек – 300.

*Требуется рассчитать обеспеченность населения терапевтическим койками*

**Решение:** Число коек – совокупность №1, численность населения – совокупность №2.

$$П.С. = \frac{300}{120000} \times 10000 = 25$$

**Вывод:** на 10 000 населения в городе приходится 25 терапевтических коек, или обеспеченность населения города терапевтическими койками равна 25 коек на 10000 населения

# Выбор величины измерения статистических коэффициентов



Различают коэффициенты:

на 1 (доли),  
на 100 (проценты),  
на 1000 (промилле),  
на 10 000 (продецемилле)  
на 100 000  
(просантимилле)

Используют в

М **на 1 жителя** – число посещений АПУ, финансирование

**на 100 жителей** – уровень госпитализации населения, на 100 работающих – заболеваемость с временной утратой

**на 1 000 населения** – общая заболеваемость по классам, объёмы лечебно-диагностических процедур и исследований

**на 10 000 населения** – показатели обеспеченности (кадрами, койками и т.д.), первичный выход на инвалидность и др.;

**на 100 000 населения** – общая заболеваемость по нозологиям, заболеваемость социально-значимыми болезнями, редко встречаемые случаи общей заболеваемости, материнская смертность (на 100 тыс. детей, родившихся живыми), смертность по полу и возрасту и др.



# Группы относительных величин: ЭКСТЕНСИВНЫЕ показатели

Исходные условия:

Явление должно быть поделено на части.

Формула расчёта:

ЭКСТЕНСИВНЫЙ показатель =  $\frac{\text{Часть явления}}{\text{Явление целиком}} \times 100\% (1, 1000).$

Явление целиком

В зависимости от того, что характеризуют экстенсивные показатели, они называются:

□ показатели **удельного веса**  
(с позиции частного)

*гриппа среди всех*

□ показатели **распределения** или **структуры** (с позиции целого)

*Например, распределение заболеваний по классам.*



**показатели экстенсивности** - это показатели удельного веса, показывающие распределение целого на составные части.

На основании этого показателя обычно **рассматриваются всевозможные структуры**: структура заболеваний, причин смерти, возраста, профессиональная структура; распределение коечного фонда по специальностям, состав операций в

больнице и т. д.



**Экстенсивный показатель** выражается  
обычно в процентах, реже - в тысячных  
долях.

Принцип вычисления: целое принимается за  
**100(%)** или **1000(‰)**, а часть определяется как  
искомое

$$\text{Э.п.} = \frac{\text{часть совокупности (явления или среда)}}{\text{вся совокупность (явление или среда)}} \times 100\%$$



# ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

неправильного

применения

**ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН:**

- ✓ Нельзя делать выводы об изменении экстенсивных показателей так как различна цена 1% в разные периоды для этого необходимы интенсивные показатели;
- ✓ Не следует складывать и вычитать интенсивные показатели, рассчитанные на разных совокупностях (*например, сложение заболеваемости по классам, рассчитанную на различные группы населения*);
- ✓ Не следует некорректно выбирать основание для показателя (*например, смертность мужчин рассчитывается только на численность мужчин, а не всего населения*);
- ✓ Не следует сравнивать показатели, вычисленные за различные периоды времени (*например, однолетние и многолетние*).





# Динамика материнской смертности в РТ

(на 1000 детей, родившихся живыми)

Годы	Материнская смертность	Расчет	Показатель наглядности в процентах
1997	74,8	<b>100%</b>	→ 100
1998	59,2	<b>x<sub>1</sub></b>	→ 79,1
1999	59,8	<b>x<sub>2</sub></b>	→ 79,9
2000	19,8	<b>x<sub>3</sub></b>	→ 26,5
2001	39,0	<b>x<sub>4</sub></b>	→ 52,1
2002	47,3	<b>x<sub>5</sub></b>	→ 63,2