

# Тема: Социально-демографическая статистика (статистика населения)

## Основные *задачи*:

- изучение численности населения;
  - изучение состава населения;
  - изучение естественного движения населения;
  - изучение миграции населения;
  - перспективные расчёты;
  - социальная характеристика населения.
- 1

# Показатели численности населения

- Численность постоянного населения:

$$S_{\text{пн}}$$

- Численность наличного населения:

$$S_{\text{нн}}$$

$$S_{\text{пн}} = S_{\text{нн}} + S_{\text{во}} - S_{\text{во}}$$

- Балансовая формула:

$$S_{\text{к.г.}} = S_{\text{н.г.}} + S_{\text{род}} - S_{\text{ум}} + S_{\text{приб}} - S_{\text{выб}}$$

# Численность населения Кемеровской области, число родившихся и умерших, 1990-2011 гг.

|                   | 1990  | 1995  | 2005  | 2009  | 2010  | 2011  |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $S_{к.з.}$ (т.ч.) | 3099  | 3048  | 2806  | 2773  | 2761  | 2751  |
| $S_{род}$ , чел.  | 40066 | 27314 | 30862 | 37599 | 36370 | 35002 |
| $S_{ум}$ , чел.   | 35082 | 51011 | 53152 | 44856 | 44522 | 42624 |

# Среднегодовая численность населения

- Если имеются данные на начало года и конец года: 
$$\bar{S} = \frac{S_{н.г.} + S_{к.г.}}{2}$$

- Если имеются данные на несколько равноотстоящих дат:

$$\bar{S} = \frac{\frac{1}{2}S_1 + S_2 + \dots + S_{n-1} + \frac{1}{2}S_n}{n-1}$$

- Если имеются данные с неравноотстоящими датами: 
$$\bar{S} = \frac{\sum \bar{S}_i t_i}{\sum t_i},$$

# Естественное движение населения

- Коэффициент рождаемости:

$$K_{\text{рожд}} = n = \frac{N}{S} \cdot 1000 ,$$

- Коэффициент смертности:

$$K_{\text{см}} = m = \frac{M}{S} \cdot 1000 ,$$

- Коэффициент естественного прироста:

$$K_{\text{ест.пр.}} = K_{N-M} = \frac{N - M}{S} \cdot 1000 = n - m$$

# Коэффициент младенческой смертности

$$m_0 = \frac{M_0}{N} \cdot 1000 \quad m_0 = \left( \frac{M_0^1}{N_1} + \frac{M_0^0}{N_0} \right) \cdot 1000$$

$$m_0 = \frac{M_0}{\frac{2}{3}N_1 + \frac{1}{3}N_0} \cdot 1000$$

# Макет таблицы смертности

|                              |   |  |  |   |  |   |  |
|------------------------------|---|--|--|---|--|---|--|
| Во<br>з-<br>рас<br>т,<br>лет | Число<br>дожив<br>а-<br>ющих<br>до<br>возр. $x$ | Число<br>умира<br>ющих<br>в возр.<br>$x$ | Вер-ть<br>умереть<br>в теч.<br>пред-<br>стоящ.<br>года | Вер-<br>ть<br>дожи<br>ть до<br>возр.<br>$x+1$ | Число<br>живущ<br>их в<br>возр.<br>$x$ лет | Число<br>предст<br>о-ящ.<br>чел.-<br>лет<br>жизни | Средня<br>я<br>ожид.<br>про-<br>должи<br>т-ть<br>жизни |
| $x$                          | $l_x$   | $d_x$                                    | $q_x$  | $p_x$   | $L_x$                                      | $T_x$   | $e_x^0$  |

# *Механическое движение населения (миграция)*

- число прибывших лиц:  $S^+$ ;
- число выбывших лиц:  $S^-$  ;
- сальдо миграции:

$$\Delta_m = S^+ - S^-;$$

- Коэффициент механического прироста:

$$K_{м.пр.} = \frac{S^+ - S^-}{\bar{S}} \cdot 1000$$

# Перспективные расчеты численности населения

- Прогнозирование *общей* численности населения:

$$S_t = S_0 \cdot \left( 1 + \frac{K_{\text{общ.пр.}}}{1000} \right)^t,$$

$$K_{\text{общ.пр.}} = K_{\text{ест.пр.}} + K_{\text{мех.пр.}},$$

- Перспективные расчеты численности отдельных **возрастных групп** (**метод «передвижки возрастов»**):

$$S_x \cdot P_x = S_{x+1}$$

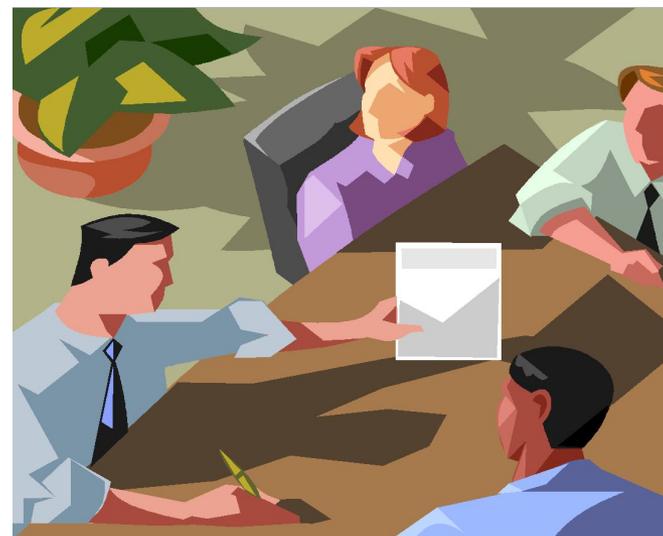
$P_x = L_{x+1} / L_x$  - «коэффициенты передвижки»

Возможная численность новорождённых:

$$S_0 = \sum_x n_x L_{x(жс)}$$

# *Показатели социальной характеристики населения*

- Показатели образования, культуры и искусства
- Показатели здоровья и здравоохранения
- Показатели физической культуры, спорта и туризма
- Показатели состояния преступности



# Основные показатели образования:

- **грамотность** – доля (%) умеющих читать и писать;
- **уровень образования** – население в возрасте 15 лет и старше распределяется по градациям: высшее, незаконч. высшее, среднее специальное, среднее общее, неполное среднее, начальное.