

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

ЗАДАНИЕ

Определить объем изучаемой совокупности, вид совокупности (генеральная, выборочная), единицу наблюдения, качественные и количественные учетные признаки, факторный и резульативные признаки. Представить макет групповой таблицы.

Изучалось действие пассивного курения на проходимость дыхательных путей у некурящих (работающих в помещении, где не курят – 200 чел., работающих в накуреном помещении – 200 чел.), активных курильщиков (выкуривающих 20 и более сигарет в день – 200 чел., выкуривающих 10-20 сигарет в день – 200 чел., выкуривающих менее 10 сигарет в день – 200 чел.). Для характеристики состояния дыхательных путей взяли один из показателей функции внешнего дыхания – максимальную объемную скорость середины выдоха, которую измеряли во время профилактического осмотра сотрудников завода шестерен. Уменьшение этого показателя – признак нарушения проходимости дыхательных путей.

РЕШЕНИЕ:

- объем совокупности – выборка большая ($n = 1000$);
- вид исследования по объему – несплошное;
- вид статистической совокупности - выборочная;
- единица наблюдения – сотрудник завода шестерен;
- количественные учетные признаки:
 - число выкуренных сигарет (количество сигарет);
- качественные учетные признаки:
 - активное или пассивное курение;
 - нарушение проходимости дыхательных путей;
- факторные признаки:
 - активное или пассивное курение;
- резульативные признаки:
 - уменьшение максимальной объемной скорости середины выдоха;
 - нарушение проходимости дыхательных путей.

Таблица 1. – Результаты нарушения проходимости дыхательных путей у активных курильщиков завода шестерен в отчетном году

Активные курильщики	Нарушение проходимости дыхательных путей		Всего
	Да	Нет	
Выкуривающие 20 и более сигарет в день			
Выкуривающие 10-20 сигарет в день			
Выкуривающие менее 10 сигарет в день			
Итого			

ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

ЗАДАНИЕ

В 200...г. в Республике Беларусь по экстренным показаниям проведено 40999 операций, в том числе: по поводу острой непроходимости кишечника – 1678; острого аппендицита – 2359; прободной язвы – 20104; ущемленной грыжи – 2573; острого панкреатита – 907; внематочной беременности – 3187.

Рассчитать показатели структуры, представить их графически.

РЕШЕНИЕ

Формула для расчета экстенсивного показателя

$$\frac{\text{абс. размер части явления}}{\text{абс. размер целого явления}} * \text{основание}(100)$$

- удельный вес операций по поводу острой непроходимости кишечника

$$\frac{1678}{40999} * 100 = 4,0 (\%)$$

- удельный вес операций по поводу острого аппендицита

$$\frac{2359}{40999} * 100 = 5,8 (\%)$$

- удельный вес операций по поводу прободной язвы

$$\frac{20104}{40999} * 100 = 49 (\%)$$

- удельный вес операций по поводу ущемленной грыжи

$$\frac{2573}{40999} * 100 = 6,3 (\%)$$

- удельный вес операций по поводу острого панкреатита

$$\frac{907}{40999} * 100 = 2,1 (\%)$$

- удельный вес операций по поводу внематочной беременности

$$\frac{3187}{40999} * 100 = 7,8 (\%)$$

- прочие причины

$$\frac{101918}{40999} * 100 = 25 (\%)$$

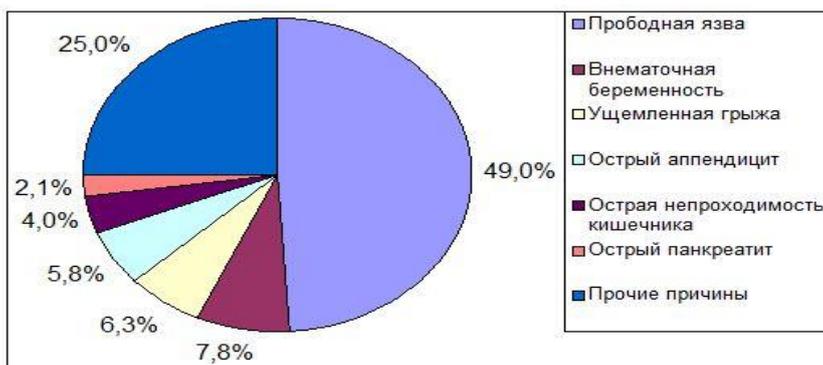


Рисунок 1. – Распределение операций по экстренным показаниям в зависимости от причин в Республике Беларусь в 200...г.

ВЫВОД

Наибольший удельный вес в 200...г. в Республике Беларусь среди всех операций по экстренным показаниям приходился на операции по поводу прободной язвы (49%).

ДИНАМИЧЕСКИЕ РЯДЫ

ЗАДАНИЕ

В Республике Беларусь рождаемость в 2007 году составила 10,7‰, в 2008 – 11,1‰, в 2009 – 11,5‰, в 2010 – 11,4‰.

В 2011 году в Республике Беларусь родилось 109 364 человек. Среднегодовая численность населения республики в 2011 году – 9 465 150 человек.

Рассчитать показатель рождаемости в 2011 году, построить динамический ряд, рассчитать абсолютный прирост/убыль и темп прироста/убыли. Написать анализ.

РЕШЕНИЕ:

Показатель рождаемости

$$\frac{\text{Число родившихся живыми за год}}{\text{Среднегодовая численность населения}} * \text{основание}(1000)$$

Показатель рождаемости (2011 г.)=(109364/9465150) *1000=11,5(‰)

Показатель рождаемости в Республике Беларусь в 2011 году составил 11,5 ‰, что соответствует низкому уровню по критериям ВОЗ (до 15 ‰).

Динамический ряд – это ряд однородных статистических величин, показывающих изменение какого-либо явления во времени и расположенных в хронологическом порядке через определенные промежутки времени.

Таблица 1.- Динамика показателя рождаемости в Республике Беларусь за 2007 - 2011 гг.

Годы	Показатель рождаемости, ‰	Абсолютный прирост/убыль, ‰	Темп прироста/убыли, %
2007	10,7	-	-
2008	11,1	0,4	3,74
2009	11,5	0,4	3,60
2010	11,4	-0,1	-0,87
2011	11,5	0,1	0,88

Динамический ряд классифицируется как сложный.

Абсолютный прирост/убыль - величина разности между изучаемым уровнем и предыдущим (прирост – знак «+», убыль – знак «-»).

2008г. $11,1 - 10,7 = 0,4$ (‰)

2009г. $11,5 - 11,1 = 0,4$ (‰)

2010г. $11,4 - 11,5 = -0,1$ (‰)

2011г. $11,5 - 11,4 = 0,1$ (‰)

3) Темп прироста/убыли – отношение абсолютного прироста/убыли члена ряда изучаемого уровня к уровню предыдущего, выраженное в процентах.

2008г. $(0,4/10,7)*100 = 3,74$ (%)

2009г. $(0,4/11,1)*100 = 3,60$ (%)

2010г. $(-0,1/11,4)*100 = -0,87$ (%)

2011г. $(0,1/11,5)*100 = 0,88$ (%)

ВЫВОД

При анализе динамического ряда построенного на основании показателей рождаемости в Республике Беларусь за 2007 - 2011 годы установлено, что показатель увеличился с 10,7‰ до 11,5‰. Наибольший абсолютный прирост зарегистрирован в 2008 г. и составил 0,4‰, темп прироста 3,74%. В 2010 г. наблюдалось незначимое снижение показателя на 0,1‰, темп убыли составил 0,87%. Достигнутый к 2011 г. показатель рождаемости 11,5‰ соответствует низкому уровню по критериям ВОЗ (до 15‰). Необходимо реализовывать мероприятия по улучшению демографических процессов, представленные в Национальной программе демографической безопасности Республики Беларусь.

СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ЗАДАНИЕ

При определении веса новорожденных детей в Н-ском родильном доме в отчетном году получены следующие данные:

2900, 3000, 2800, 3100, 3000, 3300, 3500 г.

Построить вариационный ряд, указать его вид. Определить моду, медиану, среднюю арифметическую величину.

РЕШЕНИЕ

Вариационный ряд – ряд однородных статистических величин, характеризующих один и тот же количественный учетный признак, отличающихся друг от друга по своей величине и расположенных в определенном порядке (возрастания или убывания).

Таблица 1. - Определение среднего веса новорожденных детей в Н-ском родильном доме в отчетном году

Вес новорожденных детей, V	Число новорожденных детей, p	V*p
2800	1	2800
2900	1	2900
3000	2	6000
3100	1	3100
3300	1	3300
3500	1	3500
Итого	n=7	$\Sigma=21600$

Вид вариационного ряда:

- **прерывный (дискретный)**, т.к. состоит из целых чисел;
- **обычный**, т.к. $(p > 1)$;
- **нечетный** ($n=7$);
- **малая выборка** ($n=7$, что < 30).

1. **Мода (M_0)= 3000 (грамм)**

2. **Порядковый номер медианы в вариационном ряду для нечетного ряда $7+1/2=4$**

Медиана (M_e)= 3000(грамм)

3. **Средняя арифметическая (M, или X)**

Т.к. вариационный ряд обычный ($p > 1$), то

$M(X) = \Sigma(V \cdot p) / n = 21600 / 7 = 3085$ (грамм)

ВЫВОД

1. При определении среднего веса новорожденных детей в Н-ском роддоме в отчетном году была сформирована выборочная статистическая совокупность из **7 единиц наблюдения**.

2. Наиболее часто встречающийся вес новорожденных детей в Н-ском роддоме в отчетном году - **3000 (грамм)**

3. Средний вес новорожденных детей в Н-ском роддоме в отчетном году составил (М, или X) – 3085 (грамм)

ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАДАНИЕ

Медицинскому осмотру подлежало 850 студентов, осмотрено - 840, нарушения остроты зрения обнаружены у 145 студентов.

Рассчитать:

1. показатель патологической пораженности;
2. ошибку репрезентативности и оценить достоверность выборочного исследования;
3. доверительные границы показателя с вероятностью безошибочного прогноза 95,5%, сделать вывод.

РЕШЕНИЕ

1. Рассчитываем показатель патологической пораженности:

$$\frac{\text{число заболеваний, зарегистрированных у осмотренных}}{\text{число осмотренных}} * \text{основание (1000)}$$

Патологическая пораженность (P) = 145/840 * 1000 = 172,62 случая на 1000 населения

2. Рассчитываем ошибку репрезентативности (m_p):

$$m_p = \pm \sqrt{\frac{P * q}{n}}$$

P – соответствующая относительная величина (показатель патологической пораженности);

q – величина, обратная P (1000-P);

n- численность выборки.

$$m_p = \pm \sqrt{\frac{172,62 * (1000 - 172,62)}{840}} = \pm 13,04\% \text{ случаев на 1000 осмотренных}$$

Оцениваем достоверность выборочного исследования:

$$\frac{P_{\text{выб.}}}{m_p} \geq 3$$

$$\frac{172,62}{13,04} = 13,24, \text{ что } > 3, \text{ следовательно выборочная совокупность репрезентативна}$$

3. Определяем доверительные границы показателя с вероятностью безошибочного прогноза 95,5%:

$$P_{\text{ген.}} = P_{\text{выб.}} \pm t * m_p$$

P ген. – доверительные границы относительной величины в генеральной совокупности; P выб. – относительная величина, полученная при проведении исследования на выборочной совокупности; t – доверительный коэффициент, значение которого определяется степенью вероятности безошибочного прогноза, с которой исследователь желает получить результат;

m_p – ошибка репрезентативности относительной величины.

$$P_{\text{ген.}} = 172,62 \pm 2 * 13,04 = 172,62 \pm 26,08(\%)$$

$$(172,62 - 26,08; 172,62 + 26,08)$$

$$(146,54 \text{ случаев на 1000 осмотренных; } 198,7 \text{ случаев на 1000 осмотренных)}$$

ВЫВОД

С вероятностью безошибочного прогноза 95,5% можно утверждать, что при проведении медицинского осмотра на генеральной совокупности показатель частоты нарушения остроты зрения у студентов будет колебаться от 146,54 до 198,7 случаев на 1000 осмотренных.

Вычисление коэффициента корреляции по способу рядов

ЗАДАНИЕ

Установить наличие связи между сроками введения сыворотки от начала заболевания и показателями летальности при дифтерии.

Таблица 1. – Вычисление коэффициента корреляции по способу рядов

Сроки введения сыворотки от начала заболевания (X), день	Показатель летальности (Y), %	d_x	d_y	$d_x * d_y$	d_x^2	d_y^2
		$d_x = X - M_x$	$d_y = Y - M_y$			
1	2,0	-2	-5,0	10	4	25
2	3,0	-1	-4,0	4	1	16
3	7,0	0	0,0	0	0	0
4	9,0	1	2,0	2	1	4
5	14,0	2	7,0	14	4	49
$\Sigma 15$	$\Sigma 35,0$	-	-	$\Sigma 30$	$\Sigma 10$	$\Sigma 94$

РЕШЕНИЕ

1. Определяем средние значения в ряду вариант «X» и «Y»:

- средняя величина по сроку введения сыворотки от начала заболевания:

$$M_x = \frac{\Sigma X}{n},$$

где M_x – средняя величина для переменной «X»;

ΣX – сумма значений переменной «X»;

n – общее число наблюдений для ряда «X».

$$M_x = \frac{15}{5} = 3 \text{ (дня)}$$

- средняя величина для показателя летальности:

$$M_y = \frac{\Sigma Y}{n},$$

где M_y – средняя величина для переменной «Y»;

ΣY – сумма значений переменной «Y»;

n – общее число наблюдений для ряда «Y».

$$M_y = \frac{35}{5} = 7 \text{ (\%)}$$

2. Находим отклонение (d_x и d_y) каждой варианты от величины вычисленной средней в ряду «X» и «Y»:

- для ряда вариант «X»:

$d_x = X - M_x$ (результат представлен в таблице 1 графа 3);

- для ряда вариант «Y»:

$d_y = Y - M_y$ (результат представлен в таблице 1 графа 4).

2. Находим произведение отклонений ($d_x * d_y$) и суммируем их ($\Sigma d_x * d_y$), результат представлен в таблице 1 графа 5.

3. Каждое отклонение d_x и d_y возводим в квадрат и суммируем их значения по ряду «X» и «Y»:

$\Sigma d_x^2 = 10$ (результат представлен в таблице 1 графа 6);

$\Sigma d_y^2 = 94$ (результат представлен в таблице 1 графа 7).

4. Подставляем полученные значения в формулу для определения коэффициента корреляции (r_{xy}):

$$r_{xy} = \frac{\Sigma d_x \times d_y}{\sqrt{\Sigma d_x^2 \times \Sigma d_y^2}}$$

$$r_{xy} = \frac{30}{\sqrt{10 \times 94}} = 0,98$$

б. **Определяем достоверность полученного коэффициента корреляции.**

1-й способ:

$$m_r = \pm \frac{1-r^2}{\sqrt{n-2}}$$

где m_r – ошибка коэффициента корреляции;

r – коэффициент корреляции;

n – число пар наблюдения.

$$m_r = \pm \frac{1-0,98^2}{\sqrt{5-2}} = \pm 0,02$$

$$t = \frac{r}{m_r}$$

где t – критерий Стьюдента,

r – коэффициент корреляции;

m_r – ошибка коэффициента корреляции.

$$t = \frac{0,98}{0,02} = 49,0$$

что соответствует вероятности безошибочного прогноза 99,9% ($p \leq 0,001$).

2-й способ:

Полученный коэффициент корреляции оценивается по таблице «Стандартные коэффициенты корреляции (по Л.С.Каминскому)».

Число степеней свободы (n') определяется по формуле:

$n' = n - 2$, где n – число пар наблюдения,

$n' = 5 - 2 = 3$.

При числе степеней свободы равном 3 табличное значение коэффициента корреляции для вероятности безошибочного прогноза 99% составляет 0,959, т.е. рассчитанный по условию задачи коэффициент корреляции $r_{xy} = 0,98$ превышает табличное значение.

ВЫВОД

Выявлена прямая сильная статистически значимая корреляционная связь между сроками введения сыворотки и летальностью при дифтерии. Таким образом, чем позже вводится сыворотка от момента возникновения заболевания, тем выше показатель летальности от дифтерии ($r_{xy} = 0,98 \pm 0,02$; $p \leq 0,001$).

КРИТЕРИЙ СООТВЕТСТВИЯ (Х-КВАДРАТ)

ЗАДАНИЕ

Изучали медицинскую эффективность методов лечения в двух детских инфекционных больницах.

На основе полученных результатов сформулируйте «нулевую гипотезу», вычислите критерий соответствия χ -квадрат, сделайте вывод о влиянии методов лечения, используемых в Больнице № 1 и Больнице № 2 на исход заболевания.

Таблица 1. - Исходы лечения в двух детских инфекционных больницах города Н. за отчетный год (фактические (P) и «ожидаемые» (P₁) данные)

Исход заболевания	Больница № 1		Больница № 2	
	P	P ₁	P	P ₁
Выздоровели	560	558,82	390	391,18

Умерли	40	41,18	30	28,82
Итого	600	600	420	420

РЕШЕНИЕ

Принимаем «нулевую гипотезу»: методы лечения, применяемые в Больнице № 1 и Больнице № 2 по медицинскому эффекту идентичны.

$$\chi^2 = \sum \frac{(P - P_1)^2}{P_1}$$

$$\chi^2 = \frac{(560-558,82)^2}{558,82} + \frac{(40-41,18)^2}{41,18} + \frac{(390-391,18)^2}{391,18} + \frac{(30-28,82)^2}{28,82} = 0,093$$

$$n' = (2-1) \times (2-1) = 1 \text{ (число степеней свободы)}$$

По таблице оценки значения χ -квадрат при числе степеней свободы равном 1, χ -квадрат равен 3,8.

ВЫВОД

Полученный критерий соответствия χ^2 составил 0,093, что меньше табличного значения 3,8 < 3,8, следовательно «нулевая гипотеза» подтверждается, методы лечения, применяемые в Больнице № 1 и Больнице № 2 вызывают одинаковый медицинский эффект.

ОЦЕНКА ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ

ЗАДАНИЕ

В г. Н в отчетном году проживало 46401 человек. Умерло 431 человек, родилось живых детей 756, родилось мертвых детей – 7. Умерло детей в возрасте до 27 дней – 8, в том числе на первой неделе жизни- 6 детей.

Рассчитать и оценить соответствующие показатели.

РЕШЕНИЕ

Показатель рождаемости

$$\frac{\text{Число родившихся живыми за год}}{\text{Среднегодовая численность населения}} * 1000$$

$$(756*1000)/46401 = 16,3 (‰)$$

Показатель смертности

$$\frac{\text{Число умерших за год}}{\text{Среднегодовая численность населения}} * 1000$$

$$(431*1000)/46401 = 9,3 (‰)$$

Показатель неонатальной смертности

$$\frac{\text{Число детей, умерших в возрасте 0-27 дней}}{\text{число родившихся живыми за год}} * 1000$$

$$8*1000/756 = 10,6 (‰)$$

Показатель перинатальной смертности

$$\frac{\text{число мертворожденных + число умерших в возрасте 0-6 дней}}{\text{число родившихся живыми и мертвыми за год}} * 1000$$

$$((7+6)*1000)/(756+7) = 17,01 (‰)$$

Коэффициент естественного прироста = показатель рождаемости – показатель смертности

$$\text{Коэффициент естественного прироста} = 16,3 \text{ ‰} - 9,3 \text{ ‰} = 7 \text{ ‰}$$

ВЫВОД

В г. Н в отчетном году:

- показатель рождаемости составил $16,3 \text{ ‰}$, согласно оценочным критериям, предложенным экспертами ВОЗ, уровень общего коэффициента рождаемости оценивается как средний; выше среднереспубликанского показателя в 2011 году ($11,5 \text{ ‰}$) на $4,8 \text{ ‰}$;

- показатель смертности составил $9,3 \text{ ‰}$, согласно оценочным критериям ВОЗ уровень смертности оценивается как средний. При сравнении со среднереспубликанским показателем 2011 года ($14,3 \text{ ‰}$) он ниже на 5 ‰ ;

- показатель неонатальной смертности составил $10,6 \text{ ‰}$, что выше среднереспубликанского показателя в 2011 году ($1,7 \text{ ‰}$)

- показатель перинатальной смертности составил $17,01 \text{ ‰}$, что выше среднереспубликанского показателя в 2011 году ($3,7 \text{ ‰}$);

- коэффициент естественного прироста составил 6 ‰ .

Таким образом демографическая ситуация в г. Н в отчетном году благоприятная.

РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ

ЗАДАНИЕ

В Н. области в отчетном году проживало 1389300 человек. В течение года у жителей области зарегистрировано впервые в жизни установленных заболеваний 996500 и 298960 заболеваний, диагностированных в предыдущие годы.

Рассчитать и оценить показатели общей и первичной заболеваемости. Представить их графически.

РЕШЕНИЕ

1. Частота первичной заболеваемости

$$\frac{\text{Число впервые зарегистрированных заболеваний в данном календарном году}}{\text{Среднегодовая численность населения}} * 100\ 000$$

$$\text{Частота первичной заболеваемости} = \frac{996500}{1389300} * 100\ 000 = 71727 \text{ случаев на } 100000 \text{ населения}$$

Частота первичной заболеваемости в Н. области составила 71727 случаев на 100000 населения, что ниже среднереспубликанского уровня по РБ за 2011 год ($84255,6$ случаев на 100000 населения).

2. Частота общей заболеваемости

$$\frac{\text{Число всех первичных обращений по поводу заболеваний (впервые зарегистрированных в данном году и ранее имевшихся)}}{\text{Среднегодовая численность населения}} * 100\ 000$$

$$\text{Частота общей заболеваемости} = \frac{996500+298960}{1389300} * 100\ 000 = 93246 \text{ случаев на } 100000 \text{ населения}$$

Частота общей заболеваемости в Н. области составила 93246 случаев на 100000 населения, что ниже среднереспубликанского уровня по РБ за 2011 год ($155929,0$ случаев на 100000 населения).

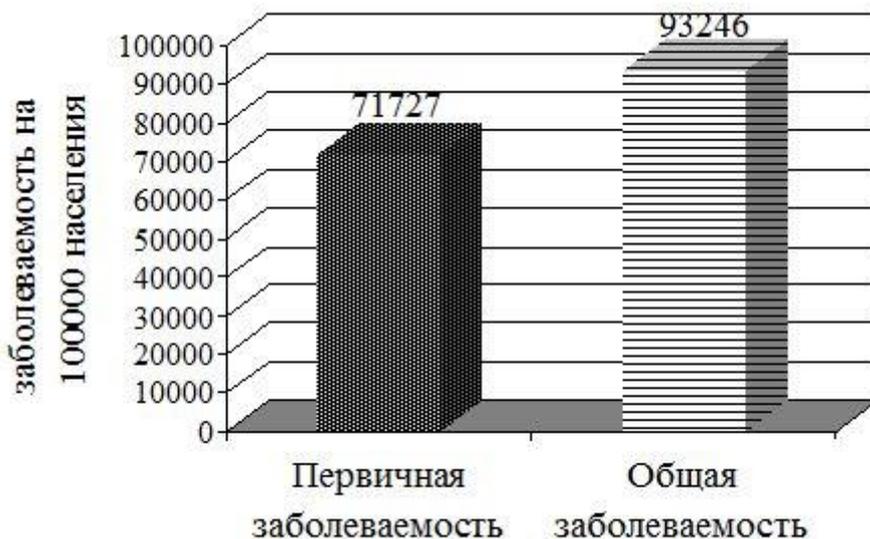


Рисунок 1. - Частота первичной и общей заболеваемости в Н. области в отчетном году
РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПО ДАННЫМ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ

ЗАДАНИЕ

В городе Н. в отчетном году проживало 410000 человек, в течение года профилактическими осмотрами было охвачено 365000 человек. По результатам осмотров было выявлено 175000 случаев заболеваний и патологических состояний. В их числе впервые в жизни установленные – 135000 случаев: болезни системы кровообращения – 32550, болезни органов пищеварения – 18120, новообразования – 4150, болезни органов дыхания 72540, прочие – 7640.

Рассчитать следующие показатели:

- а) полноту охвата профилактическими осмотрами,
- б) моментную пораженность,
- в) структуру моментной пораженности,
- г) структуру моментной пораженности представить графически.

РЕШЕНИЕ

1. Полнота охвата профилактическими осмотрами

$$\frac{\text{Число осмотренных}}{\text{Среднегодовая численность населения}} * 100$$

Полнота охвата профилактическими осмотрами $= \frac{365\ 000}{410\ 000} * 100 = 89\ %$

2. Моментная пораженность

$$\frac{\text{Число заболеваний, впервые выявленных и зарегистрированных при профилактических осмотрах}}{\text{Число осмотренных}} * 1000$$

Моментная пораженность $= \frac{135\ 000}{365\ 000} * 1000 = 369,9$ случаев на 1000 осмотренных

3. Структура моментной пораженности:

$$\frac{\text{Число болезней данной нозологической формы, впервые выявленных и зарегистрированных при профилактических осмотрах}}{\text{Число заболеваний, впервые выявленных и зарегистрированных при профилактических осмотрах}} * 1000$$

- удельный вес болезней системы кровообращения

$$\frac{32550}{135\ 000} * 100 = 24,1\%$$

- удельный вес болезней органов пищеварения

$$\frac{18120}{135\ 000} * 100 = 13,4\%$$

- удельный вес новообразований

$$\frac{4150}{135\ 000} * 100 = 3,1\%$$

- удельный вес болезней органов дыхания

$$\frac{72540}{135\ 000} * 100 = 53,7\%$$

- удельный вес прочих болезней

$$\frac{7640}{135\ 000} * 100 = 5,7\%$$



Рисунок 1. – Структура моментной пораженности в городе Н. в отчетном году

ВЫВОД

При изучении результатов проведения профилактических медицинских осмотров в городе Н. в отчетном году было установлено: полнота охвата населения медицинскими осмотрами составила 89%, что ниже рекомендуемого уровня (95%). Моментная пораженность составила 369,9‰. Наибольший удельный вес в структура моментной пораженности составили болезни органов дыхания – 53,7% и болезни системы кровообращения – 24,1%.

РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОРОДСКОЙ БОЛЬНИЦЫ ЗАДАНИЕ

В городской клинической больнице в отчетном году в хирургическом отделении функционировало 47 среднегодовых коек. В течение года в отделение поступило 1540 пациентов, выписано 1500, умерло 7 пациентов. Проведено пациентами 16764 койко-дней.

Рассчитать следующие показатели:

- среднегодовую занятость койки;
- среднюю длительность пребывания пациента на койке;
- оборот койки;

г) больничную летальность.

Написать анализ.

РЕШЕНИЕ

1. Среднегодовая занятость койки = $\frac{\text{Число койко-дней, фактически проведенных пациентами в стационаре}}{\text{Число среднегодовых коек}}$
- Среднегодовая занятость койки = $\frac{16761}{47} = 356,7$ дней
2. Число использованных пациентов = $\frac{\text{Число поступивших, выписанных и умерших пациентов}}{2}$
- Число использованных пациентов = $\frac{1540+1500+7}{2} = 1523,5$
3. Средняя длительность пребывания пациентов на койке = $\frac{\text{Число койко-дней, фактически проведенных пациентами в стационаре}}{\text{Число использованных пациентов}}$
- Средняя длительность пребывания пациентов на койке = $\frac{16764}{1523,5} = 11$ дней
4. Оборот койки = $\frac{\text{Число использованных пациентов}}{\text{Число среднегодовых коек}}$
- Оборот койки = $\frac{1523,5}{47} = 32,4$ раза
5. Больничная летальность = $\frac{\text{Число пациентов, умерших в больнице}}{\text{Число использованных пациентов}} * 100$
- Больничная летальность = $\frac{7}{1523,5} * 100 = 0,46 \%$

ВЫВОД

По результатам анализа деятельности городской клинической больницы в отчетном году было установлено: среднегодовая занятость койки составила 356,7 дней, что выше рекомендуемого показателя (340 дней) и свидетельствует о перегрузке коечного фонда. Средняя длительность одной госпитализации 11 дней, что на 2,7% ниже среднереспубликанского показателя в 2011 году (11,3 дня). Оборот койки 32,4 раза, что на 12,1% выше среднереспубликанского значения в 2011 году (28,9 раз). Больничная летальность составила 0,46%, что ниже среднереспубликанского уровня в 2011 году (1,27%).

Использование коечного фонда в данной лечебной организации удовлетворительное.

Предложения по совершенствованию работы:

проанализировать функционирование коечного фонда в городской клинической больнице за последние 5 лет, с целью решения вопроса необходимости увеличения количества коек в городской клинической больнице.

РАСЧЕТ И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖЕНСКОЙ КОНСУЛЬТАЦИИ ЗАДАНИЕ

В отчетном году под наблюдение женской консультации поступило 1489 беременных, в т.ч. со сроком беременности до 12 недель 1294. Из числа женщин закончивших беременность родами (1418), были осмотрены терапевтом 1394.

Рассчитать и проанализировать:

- своевременность поступления беременных под наблюдение консультации;
- охват осмотрами терапевтом беременных женщин.

РЕШЕНИЕ

$$1. \text{Своевременность поступления беременных под наблюдение женской консультации} = \frac{\text{Число женщин, поступивших под наблюдение со сроком беременности до 12 недель}}{\text{Общее число беременных женщин, поступивших под наблюдение в отчетном году}} * 100$$

$$\text{Своевременность поступления беременных под наблюдение женской консультации} = \frac{1294}{1489} * 100 = 86,9 (\%)$$

$$2. \text{Охват беременных женщин осмотрами терапевтом} = \frac{\text{Число беременных, осмотренных терапевтом}}{\text{Число женщин, закончивших беременность в отчетном году}} * 100$$

$$\text{Охват беременных женщин осмотрами терапевтом} = \frac{1394}{1418} * 100 = 98,3 (\%)$$

ВЫВОД

На основании исследования деятельности женской консультации г. А в отчетном году установлено: раннее поступление (сроком до 12 недель) беременных под наблюдение женской консультации составило 86,9%, что ниже рекомендуемого уровня (100%); охват осмотрами терапевтом беременных составил 98,3%, что соответствует рекомендуемому уровню (95%).

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ КОНЕЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

ЗАДАНИЕ

Рассчитать коэффициент комплексной оценки (ККО) и оценить деятельности ЛПО на основе модели конечного результата, если известно:

Таблица 1 – Суммарные значения оценок показателей деятельности организаций здравоохранения на основе модели конечных результатов

Наименование организации здравоохранения	Сумма оценок в баллах показателей здоровья	Сумма оценок в баллах показателей деятельности	Сумма оценок в баллах показателей дефектов деятельности
Организация здравоохранения № 1	12,5	11,5	2,5
Организация здравоохранения № 2	12,6	9,0	6,6
Сумма оценок в баллах контрольных (нормативных) уровней	12	12	0

РЕШЕНИЕ

$$\text{ККО} = \frac{(\text{ОПЗ}_1 + \text{ОПЗ}_2 + \dots) + (\text{ОПД}_1 + \text{ОПД}_2 + \dots) - (\text{ОПДФ}_1 + \text{ОПДФ}_2 + \dots)}{(\text{ОКЗ}_1 + \text{ОКЗ}_2 + \dots) + (\text{ОКД}_1 + \text{ОКД}_2 + \dots)}, \text{ где}$$

- ККО – коэффициент комплексной оценки,
ОПЗ₁, ОПЗ₂ – оценка в баллах показателей здоровья,
ОПД₁, ОПД₂ – оценка в баллах показателей деятельности,
ОПДФ₁, ОПДФ₂ – оценка в баллах показателей дефектов деятельности;
ОКЗ₁, ОКЗ₂ – оценка в баллах контрольных (нормативных) уровней показателей

ОКД₁, ОКД₂ – здоровья;
– оценка в баллах контрольных (нормативных) уровней показателей деятельности

$$\text{ККО}_{\text{ОЗ №1}} = \frac{12,5+11,5-2,5}{12+12} = 0,896$$

$$\text{ККО}_{\text{ОЗ №2}} = \frac{12,6+9,0-6,6}{12+12} = 0,625$$

ВЫВОД

При анализе деятельности организаций здравоохранения по методике модели конечных результатов коэффициент комплексной оценки организации здравоохранения № 1 составил 0,896 (иными словами, организация выполнила контрольные (нормативные) показатели деятельности на 89,6%). Коэффициент комплексной оценки организации здравоохранения № 2 составил 0,625 (или процент выполнения контрольных (нормативных) показателей деятельности организации 62,5%).

По итогам года деятельность организации здравоохранения № 1 была лучше, чем организации здравоохранения № 2.

Руководителю организации здравоохранения № 2 необходимо проанализировать показатели деятельности для принятия грамотного управленческого решения по их оптимизации и показатели дефектов деятельности с целью предупреждения их развития в дальнейшем.

ПЛАНИРОВАНИЕ СТАЦИОНАРНОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ

ЗАДАНИЕ

На сельском врачебном участке проживает 6500 населения. В сельскую участковую больницу госпитализируется 40% нуждающихся в медицинской помощи. Средняя продолжительность лечения пациента в больнице – 14,5 дней. Показатель госпитализации сельских жителей – 24%.

Определить потребность в коечном фонде в сельской участковой больнице (СУБ) для госпитализации населения, проживающего на сельском врачебном участке.

РЕШЕНИЕ

N = 6500 чел.	$K = (N * R * P) / (D * 100)$, где N – численность населения, R – показатель госпитализации, P – средняя длительность одной госпитализации, D – среднегодовая занятость койки
R=24%	
P = 14,5 дня	
D=310 дней	
В СУБ госпитализируется 40% нуждающихся	
$K = (6500 * 24 * 14,5) / (310 * 100) = 73$ койки	

Потребность в коечном фонде в СУБ (K)-?

Так как в сельскую участковую больницу госпитализируется 40% нуждающихся в медицинской помощи в стационарных условиях, то

$$73 * 40 / 100 = 29,2 \text{ коек} (\approx 29 \text{ коек})$$

ВЫВОД

Мощность сельской участковой больницы для обеспечения госпитализации нуждающегося населения в медицинской помощи в стационарных условиях должна составлять 29 коек.

ПЛАНИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ ВРАЧЕБНОЙ ДОЛЖНОСТИ

ЗАДАНИЕ

В детской поликлинике работает 15 врачей-педиатров участковых, каждый из них ежедневно 3 часа ведет прием пациентов в поликлинике и 3 часа обслуживает пациентов на дому. Норма нагрузки врача-педиатра участкового на приеме в поликлинике - 4 посещения в час, на дому – 2 посещения в час. В планируемом году 278 рабочих дней.

Вычислить число посещений к врачам-педиатрам участковым на планируемый год.

РЕШЕНИЕ

15 врачей-педиатров участковых	$F = B \times C \times G$, где
$V_{\text{на приеме в поликлинике}}$ – 4 посещения в час,	F – функция врачебной должности,
$V_{\text{на дому}}$ – 2 посещения в час,	B – нагрузка врача-специалиста на 1 час приема,
$C_{\text{на приеме в поликлинике}}$ – 3 часа,	C – число часов работы врача-специалиста по графику на приеме, профилактических осмотрах и обслуживании на дому в день,
$C_{\text{на дому}}$ – 3 часа,	G – число рабочих дней в году врача-специалиста (число календарных дней в году – (число выходных+праздничные дни+отпуск)),
G – 278 дней	$F_{\text{прием в поликлинике}} = 4,0 \cdot 3 \cdot 278 = 3336$ (посещений за год), $F_{\text{обслуживание на дому}} = 2,0 \cdot 3 \cdot 278 = 1668$ (посещений за год), $F = 3336 + 1668 = 5004$ (посещений за год к 1 врачу-педиатру участковому)
$F - ?$	

Объем посещений к 15 врачами-педиатрам участковым на планируемый год составит:
 $5004 \cdot 15 = 75\ 060$ (посещений за год).

ВЫВОД

В детской поликлинике на последующий год планируется 75 060 посещений к 15 врачам-педиатрам участковым.

ПЛАНИРОВАНИЕ ДОЛЖНОСТЕЙ ВРАЧЕЙ-СПЕЦИАЛИСТОВ

ЗАДАНИЕ

Население г.С. 53400 человек, из них 12100 – дети до 18 лет. Амбулаторно-поликлиническая помощь детскому населению оказывается детской поликлиникой.

Рассчитать необходимое число должностей врачей-специалистов в поликлинике, если штатные нормативы врачебного персонала для оказания детскому населению медицинской помощи в амбулаторных условиях следующие:

- а) врач-педиатр участковый – 1,25 на 1000 детского населения
- б) хирург – 0,053 на 1000 детского населения
- в) отоларинголог – 0,083 на 1000 детского населения
- г) невролог – 0,073 на 1000 детского населения
- д) стоматолог – 0,480 на 1000 детского населения.

РЕШЕНИЕ

$N_{\text{все население}}$ – 53400 чел.,	Врач-педиатр участковый
$N_{\text{дети до 18 лет}}$ – 12100 чел.	$12\ 100 \cdot 1,25 / 1000 = 15,13 \approx 15,25$
Штатные нормативы на 1000 детского населения:	хирург
а) врач-педиатр участковый – 1,25,	$12\ 100 \cdot 0,053 / 1000 = 0,64 \approx 0,75$
б) хирург – 0,053,	оториноларинголог
в) отоларинголог – 0,083,	$12\ 100 \cdot 0,083 / 1000 = 1,0$
г) невролог – 0,073,	невролог
д) стоматолог – 0,480.	$12\ 100 \cdot 0,073 / 1000 = 0,88 \approx 1,0$
Число должностей врачей-специалистов ?	стоматолог
	$12\ 100 \cdot 0,48 / 1000 = 5,81 \approx 5,75$

Порядок округления должностей

Итоговые расчетные величины	Округленные величины
менее 0,13	–
от 0,13 до 0,37	0,25
свыше 0,37 до 0,62	0,5
свыше 0,62 до 0,87	0,75
свыше 0,87	1,0

ВЫВОД

Число должностей врачей-специалистов в десткой поликлинике:
врач-педиатр участковый – 15,25 должностей;
хирург – 0,75 должностей;
оториноларинголог – 1,0 должностей;
невролог – 1,0 должностей;
стоматолог – 5,75 должностей.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

ЗАДАНИЕ

В городе М. до проведения профилактических и оздоровительных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости населения, было зарегистрировано 63 случая бронхиальной астмой. После выполнения комплекса мероприятий число заболеваний снизилось до 48 случаев. Экономический ущерб от 1 случая заболевания бронхиальной астмой составил 23 480 тыс. рублей.

Определить экономический эффект от снижения заболеваемости бронхиальной астмой в городе М.

РЕШЕНИЕ

$S_{\text{пред.}}$ = 63 случаев заболеваний,
 $S_{\text{отч.}}$ = 48 случаев заболеваний,
 $Y_{\text{от 1 случая}}$ = 23480 тыс. руб.

$\mathcal{E} = Y_{\text{от 1 случая}} * (S_{\text{пред.}} - S_{\text{отч.}})$
 \mathcal{E} – экономический эффект от снижения заболеваемости,
 $Y_{\text{от 1 случая}}$ – экономический ущерб от одного случая заболевания,
 $S_{\text{пред.}}$ – число случаев заболеваний в предыдущий год,
 $S_{\text{отч.}}$ – число случаев заболеваний в отчетный год

$$\mathcal{E} = 23\,480 * (63 - 48) = 352\,200 \text{ (тыс. руб.)}$$

Экономический эффект - ?

ВЫВОД

Экономический эффект от снижения заболеваемости бронхиальной астмой в городе М составил 352 200 тыс. руб.

ПОКАЗАТЕЛИ УКОМПЛЕКТОВАННОСТИ

ЗАДАНИЕ

В Н. областной больнице в отчетном году имелось 180 штатных должностей врачей. Число занятых должностей – 170,5, число физических лиц на занятых должностях составило 130.

Рассчитать и оценить соответствующие показатели.

РЕШЕНИЕ

Показатель = $\frac{\text{Число занятых должностей}}{\text{Число штатных должностей}} * 100$

укомплектованности	$\frac{\text{Число штатных должностей}}{180}$
Показатель	$= \frac{170,5}{180} * 100 = 95\%$
укомплектованности	$\frac{\text{Число занятых должностей}}{\text{Число физических лиц на занятых должностях}}$
Коэффициент	$= \dots * 100$
совместительства	$\frac{170,5}{130} = 1,3$
Коэффициент	$= 1,3$
совместительства	

ВЫВОД

Показатель укомплектованности врачами в Н. областной больнице в отчетном году составил 95%, что соответствует среднереспубликанскому уровню 2011 года (95,9%) и характеризует хорошее кадровое обеспечение организации врачами. Коэффициент совместительства врачей составил 1,3, что ниже среднереспубликанского показателя 2011 года (1,39) и не превышает допустимый уровень 1,5.