

В.А. МЕДИК, М.С. ТОКМАЧЕВ

СТАТИСТИКА

здоровья населения

и здравоохранения

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральный институт развития образования

Рекомендовано ГОУ ВПО «Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова» в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,

обучающихся по специальностям

060101 «Лечебное дело»; 060109 «Сестринское дело»;

060103 «Педиатрия»; 060104 «Медико-профилактическое дело»;

060105 «Стоматология»; 060108 «Фармация»



МОСКВА

«ФИНАНСЫ И СТАТИСТИКА»

2009

УДК [31:61](075.8)
ББК 65.051.549.5я73
М42

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ю.П. Лисицын,
академик Российской академии медицинских наук,
профессор, заслуженный деятель науки РФ,
заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения
Российского государственного медицинского университета;

И.И. Елисеева,
член-корреспондент Российской академии наук,
доктор экономических наук, профессор,
заведующая кафедрой статистики и эконометрики
Санкт-Петербургского государственного университета
экономики и финансов

Медик В.А., Токмачев М.С.

М42 Статистика здоровья населения и здравоохранения: учеб. пособие / В.А. Медик, М.С. Токмачев. — М.: Финансы и статистика, 2009. — 368 с.: ил.

ISBN 978-5-279-03372-0

Изложены основы теории вероятностей и математической статистики, используемые при изучении общественного здоровья и функционирования системы здравоохранения. Представлена методология изучения здоровья населения с применением современных организационных информационных технологий, методов математической и социальной статистики. Приведен перечень показателей для анализа аспектов общественного здоровья, медицинской и экономической деятельности организаций здравоохранения. Описаны способы расчета и интерпретации этих показателей. Теоретический материал проиллюстрирован многочисленными примерами и графиками.

Для студентов, преподавателей высших медицинских и фармацевтических учебных заведений, а также для практических врачей и организаторов здравоохранения.

М $\frac{1602090000 - 140}{010(01) - 2009}$ 145 - 2008

УДК [31:61](075.8)
ББК 65.051.549.5я73

ISBN 978-5-279-03372-0

© Медик В.А., Токмачев М.С., 2009
© Издательство «Финансы и статистика», 2009

Оглавление

Предисловие	9
--------------------------	---

Часть 1 **Основы математической статистики**

Глава 1. Случайные события	15
1.1. Основные понятия	17
1.2. Вероятность и вероятностные соотношения	19
1.3. Последовательность испытаний. Схема Бернулли	24
Глава 2. Случайные величины	27
2.1. Понятие случайной величины	27
2.2. Распределение случайной величины	28
2.3. Числовые характеристики дискретных случайных величин	29
2.4. Некоторые типы распределений дискретных случайных величин	33
2.5. Непрерывные случайные величины	36
2.6. Некоторые типы распределений непрерывных случайных величин	37
2.7. Числовые характеристики распределений непрерывных случайных величин	41

Глава 3. Системы случайных величин	44
3.1. Основные понятия	44
3.2. Числовые характеристики системы случайных величин. Понятие корреляции	45
3.3. Специальные распределения математической статистики	47
3.3.1. Распределение Пирсона (распределение χ^2)	47
3.3.2. Распределение Стьюдента (t -распределение)	48
3.3.3. Распределение Фишера–Снедекора	48
3.4. Условное распределение. Понятие регрессии	49
Глава 4. Выборочный метод	51
4.1. Основные понятия	51
4.2. Вычисление характеристик выборочной совокупности	56
4.3. Преобразования выборок	63
Глава 5. Оценки параметров распределения	66
5.1. Понятие оценки. Точечные оценки	66
5.2. Интервальные оценки. Доверительные интервалы	67
5.3. Построение доверительных интервалов для некоторых параметров	68
5.3.1. Оценка математического ожидания	69
5.3.2. Оценка дисперсии	70
5.3.3. Оценка вероятности по частоте	71
5.4. Ошибка выборки. Оптимальная численность выборки	72
Глава 6. Проверка статистических гипотез	77
6.1. Статистическая гипотеза	77
6.2. Статистический критерий	79

Глава 7. Анализ зависимостей статистических показателей	84
7.1. Типы зависимостей	84
7.2. Выборочный коэффициент корреляции	85
7.3. Непараметрические методы оценки корреляционной зависимости	89
Глава 8. Временные ряды	92
8.1. Основные понятия	92
8.2. Изменение уровней ряда	96
8.3. Сравнения двух временных рядов	100
Глава 9. Статистические показатели	103
9.1. Общие положения	103
9.2. Абсолютные статистические показатели	104
9.3. Относительные статистические показатели	105
9.4. Средние величины	109
9.5. Стандартизованные коэффициенты	113

Часть 2

Статистика здоровья населения

Глава 10. Современные подходы к изучению здоровья населения	121
10.1. Общие положения	121
10.2. Факторы, влияющие на здоровье населения	122
10.3. Методология изучения здоровья населения	125
10.3.1. Разработка дизайна исследования	126
10.3.2. Сбор информации и формирование баз данных	130
10.3.3. Обработка, анализ и визуализация данных	131
10.3.4. Выработка управленческих решений, внедрение их в практику и оценка эффективности	142

Глава 11. Статистика медико-демографических процессов	144
11.1. Общие положения	144
11.2. Статистика естественного движения населения	149
11.2.1. Статистика рождаемости	149
11.2.2. Статистика смертности	153
11.3. Средняя продолжительность предстоящей жизни. Таблицы смертности (дожития)	163
Глава 12. Статистика заболеваемости населения ...	165
12.1. Общие положения	165
12.2. Методика учета (регистрации) заболеваемости населения	165
12.3. Методика расчета показателей заболеваемости населения	168
Глава 13. Статистика инвалидности населения	174
13.1. Общие положения	174
13.2. Методика расчета показателей инвалидности и реабилитации	176
Глава 14. Статистика физического здоровья населения	180
14.1. Общие положения	180
14.2. Методы изучения физического здоровья населения	180
14.3. Оценка физического здоровья населения	182
14.3.1. Оценка физического здоровья детей	183
14.3.2. Оценка физического здоровья взрослых .	188
14.3.3. Интегральная оценка уровня физического здоровья населения	191
14.4. Акселерация и ретардация	195

Глава 15. Статистика социальной обусловленности общественного здоровья	197
15.1. Общие положения	197
15.2. Показатели социальной обусловленности общественного здоровья	198

Часть 3

Статистика здравоохранения

Глава 16. Статистика медицинской деятельности организаций здравоохранения	209
16.1. Общие положения	209
16.2. Статистика амбулаторно-поликлинических учреждений	209
16.3. Статистика больничных учреждений	217
16.4. Статистика учреждений охраны материнства и детства	232
16.4.1. Статистика женских консультаций	233
16.4.2. Статистика родильных домов	237
16.4.3. Статистика детских поликлиник	240
16.5. Статистика станций скорой медицинской помощи	245
16.6. Статистика станций переливания крови	248
16.7. Статистика Центров по профилактике и борьбе со СПИДом	251
16.8. Статистика врачебно-физкультурных диспансеров, центров лечебной физкультуры и спортивной медицины, центров медицинской профилактики	255
16.9. Статистика онкологических диспансеров	257
16.10. Статистика психоневрологических диспансеров ..	262
16.11. Статистика наркологических диспансеров	265
16.12. Статистика противотуберкулезных диспансеров ..	270
16.13. Статистика кожно-венерологических диспансеров	274
16.14. Статистика стоматологических организаций	278
16.15. Статистика бюро судебно-медицинской экспертизы	285

Глава 17. Статистика экономической деятельности организаций здравоохранения	292
17.1. Статистика финансовых и материальных ресурсов	292
17.2. Статистика трудовых ресурсов	308
17.3. Статистика информационных ресурсов	313
Глава 18. Статистика территориальной Программы государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи	319
Приложения	326
Приложение 1. Статистико-математические таблицы	326
Приложение 2. Возрастно-половые показатели физического здоровья населения ..	331
Приложение 3. Анкета «Здоровье населения и здравоохранение»	343
Приложение 4. Единая номенклатура государственных и муниципальных учреждений здравоохранения	349
Глоссарий	355
Рекомендуемая литература	363