

Решение задач по статистике

Статистика – один из самых динамично развивающихся предметов университетского и последипломного образования. Если раньше в нашей стране статистику изучали преимущественно только математики и непосредственно специалисты по статистике (позже еще добавились [экономисты](#)), то сейчас статистика в той или иной форме изучается также студентами технических, гуманитарных, юридических и даже медицинских ВУЗов. И данная тенденция будет только усиливаться в процессе глобальной научной интеграции, ведь на Западе статистические методы применяют буквально повсюду: в образовании, медицине, культуре, спорте и т.д.

Основные разделы статистики

Существует большое разнообразие вопросов, которые рассматриваются в статистике, но все же, можно выделить следующие основные разделы.

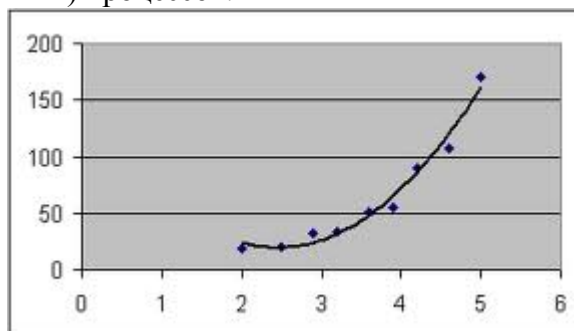
- **Анализ статических явлений** и процессов. В первую очередь, определяются необходимые **средние** величины: средняя арифметическая (простая и взвешенная), средняя геометрическая, средняя гармоническая, а также мода и медиана. В дальнейшем исследуется **однородность** рассматриваемого объекта, проводится необходимая группировка. Также исследуется вариация и форма распределения признаков в данной совокупности. Отдельно рассматриваются и определяются связи между исследуемыми элементами.

$$V = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

- Анализ **динамических** явлений и процессов. После определения средних величин, измеряется существующая **тенденция** и, в случае необходимости, осуществляется **экстраполяция** тренда, т.е. распространение обнаруженной тенденции на ближайшее будущее. Возможно также измерение колеблемости статистических рядов. Большое распространение в статистике получило использование **индексов**, в том числе темпов роста и прироста (цепных и базисных), а также индексов цен и физического объема.

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

- **Комплексное** использование статистических методов при анализе и прогнозировании природных или хозяйственных явлений. В данном случае широко применяются методы группировок, корреляционные и регрессионные модели, факторный анализ, индексный метод, аналитическое выравнивание, разнообразные методы прогнозирования. Возможно применение метода статистических испытаний при исследовании случайных (с точки зрения статистики) процессов.



Данные разделы имеют свою специфику при использовании в решении задач различной направленности. Например, в **экономической статистике** может стоять задача в определении результатов хозяйственной деятельности, основного и оборотного капитала, рабочей силы на предприятии или трудовых ресурсов в стране, издержек производства и обращения, финансов экономических агентов, ценных бумаг, макроэкономических агрегатов и т.д.

Методика решения задач

При решении конкретной задачи по статистике нами используется следующая методика.

1. Вычисляется раздел или разделы (в статистике большинство заданий комплексные и охватывают несколько разделов), которые должны быть использованы в решении.
2. Проводится выстраивание логической последовательности применяемых методов. Например, сначала необходимо определить средние величины, затем колеблемость совокупности, и уже затем строить корреляционно-регрессионную модель.
3. Выбор оптимального способа применения каждого отдельного метода. В статистике многие задачи могут быть решены различными способами, поэтому мы выбираем наиболее подходящий для конкретного случая.
4. Произведение фактических расчетов, определение тенденций, формирование прогноза – выполнение всех требований задачи.
5. Осуществление проверки полученных результатов как аналитически (корректность формул и расчетов), так и логически (соответствие полученного ответа исходной проблеме).

Литература

Нет смысла составлять полный библиографический перечень литературы по статистике.

Как пример приведем один учебник по социально-экономической статистике:

- Рудакова Р. П., Букин Л. Л., Гаврилов В. И. Статистика.

И один учебник по математической статистике:

- Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по [теории вероятностей](#) и математической статистике.

У нас Вы имеете возможность [заказать решение задач](#) по статистике (в том числе, [онлайн](#)) по любому направлению и любого уровня сложности.

МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ Кафедра общественного здоровья и здравоохранения
ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ Учебно-методическое пособие Санкт-Петербург Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова 2014 УДК 616.2:616-039.57 О-75 О-75 Основы медицинской статистики: учебно-методическое пособие / Под ред. В. С. Лучкевича. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014. — 32 с. Коллектив авторов: В. С. Лучкевич, И. Л. Самодова, Г. М. Пивоворова, Е. А. Абумуслимова, П. Н. Морозько, Г. Н. Мариничева, А. В. Зелионко, Д. С. Тягунов, А. А. Горшков, Ф. Р. Абазова, Т. В. Самсонова, З. Э. Каллагова, Д. А. Долгов, А. М. Шакиров, Е. Н. Шибанов, Д. Х. Коква. Рецензент: Юрьев В. К. — заслуженный деятель науки РФ, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой общественного здоровья и здравоохранения ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет». Учебно-методическое пособие содержит основные теоретические элементы темы, представлены базовые понятия общественного здоровья как науки, терминология медицинской статистики. Изложена подробная методика проведения медико-

статистического исследования. Описаны правила построения статистических таблиц. Отражены основные сведения о применении санитарной статистики в практической деятельности медицинских работников. Учебно-методическое пособие предназначено для студентов лечебного и медико-профилактического факультетов. Утверждено в качестве учебно-методического пособия Методическим советом ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И. И. Мечникова, протокол № 4 от 6 декабря 2013 г. © Коллектив авторов, 2014 © Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014

СОДЕРЖАНИЕ	
Общественное здоровье как наука	4
Организация медико-статистического исследования	9
Основные понятия статистики	11
Образец решения задачи	16
Статистические таблицы	17
Задания для самостоятельной работы студентов	21
Аудиторная самостоятельная работа студентов	24
Вопросы для самоподготовки	26
Тестовые задания	27
Ответы на тестовые задания	29
Литература	30

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ КАК НАУКА Общественное здоровье — важнейший экономический и социальный потенциал страны, обусловленный воздействием комплекса факторов окружающей среды и образа жизни населения, позволяющий обеспечить оптимальный уровень качества и безопасность жизни людей. «Общественное здоровье — такое состояние общества, которое обеспечивает условия для активного продуктивного образа жизни, не стесненного физическими и психическими заболеваниями, т. е. это то, без чего общество не может создавать материальные и духовные ценности, это и есть богатство общества» (Ю. П. Лисицын). Общественное здоровье рассматривается как одно из состояний (свойств, качеств) того социального организма, каким является население, общественно-профессиональные группы в связи с их основными видами жизнедеятельности на различных административных территориях. Общественное здоровье и здравоохранение — наука, изучающая влияние медико-социальных факторов, условий и образа жизни на здоровье различных групп населения и разрабатывающая научно обоснованные рекомендации по предупреждению и устранению неблагоприятных медико-социальных условий и факторов для повышения уровня здоровья населения. Задачи науки об общественном здоровье и здравоохранении: 1. Изучение влияния медико-социальных факторов, условий и образа жизни на здоровье различных групп населения. 2. Оценка критериев общественного здоровья и качества медицинской помощи, их оптимизация. 3. Разработка научно обоснованных рекомендаций по предупреждению и устранению неблагоприятных медико-социальных условий и факторов, оздоровительных мероприятий для повышения уровня здоровья

населения. 5.4. Разработка для практических органов и учреждений здравоохранения рекомендаций по нормативно-кадровому обеспечению, планированию и прогнозированию деятельности отдельных специалистов и учреждений в целом, по организации медицинской помощи и санитарно-эпидемического благополучия, основам экономических и организационных форм медицинского страхования, менеджмента, маркетинга и моделирования медицинских услуг населению. Объекты медико-социальных исследований:

1. Группы лиц, население административных территорий (пациенты, страдающие определенной нозологией, учащиеся школы №, население Северо-Западного региона РФ и др.).

2. Отдельные учреждения (поликлиники, стационары, диагностические центры, специализированные службы, промышленные предприятия, учреждения здравоохранения и др.).

3. Органы здравоохранения (министерства, агентства, комитеты, отделы, секторы и др.).

4. Объекты окружающей среды (водоемы, участки растительных насаждений, сельскохозяйственные владения и др.).

5. Общие и специфические факторы риска различных заболеваний (экологическое неблагополучие, вредное производство, механические, химические и физические производственные факторы и др.). Здоровье населения — медико-демографическая и социальная категория, отражающая физическое, психическое и социальное благополучие людей, осуществляющих свою жизнедеятельность в рамках определенных социальных общностей. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определила здоровье как состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие заболеваний или физических дефектов. В соответствии с Федеральным законом № 323 от 21.11.2011 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» здоровье — состояние физического, психического и социального благополучия человека, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций органов и систем организма. Здоровье — это такое состояние организма, которое обеспечивает оптимальные взаимоотношения организма с окружающей средой и способствует активизации всех видов жизнедеятельности (трудовой, бытово-хозяйственной, рекреационной, социализаторской, планирования семьи, поведенческой и медико-социальной активности). Имеются и другие определения (Ю. Д. Лисицын, В. И. Казначеев, Р. Капра, Н. М. Амосов, И. М. Воронцов и др.), которые рассматривают здоровье индивидуума как динамическое состояние сохранения и развития его биологических, физиологических и психических функций, оптимальной трудоспособности и социальной активности при максимально продолжительной и активной жизни. На протяжении последних десятилетий все большее внимание уделяется изучению связи качества жизни и здоровья человека. Широкое распространение и значимость получило понятие «качество жизни, связанное со здоровьем», которое позволяет провести комплексную оценку физического, психологического, эмоционального и социального состояния человека, основанную на его субъективном восприятии этих сфер жизнедеятельности. В своей профессиональной деятельности врач оценивает здоровье отдельно взятого пациента, однако организатор здравоохранения

для принятия адекватных управленческих решений должен оценить и анализировать здоровье населения на разных уровнях. Уровни оценки здоровья в медико-социальных исследованиях: 1. Индивидуальное здоровье — здоровье отдельного человека. 2. Групповое здоровье — здоровье социальных и этнических групп. 3. Региональное здоровье — здоровье населения административных территорий. 4. Общественное здоровье — здоровье популяции. Факторы, влияющие на здоровье населения (по акад. Ю. П. Лисицыну): 1. Образ жизни — 50% влияния. Структура образа жизни: а) Уровень жизни — экономическая характеристика, определяемая общим уровнем экономического развития государства и количеством доходов данного лица в частности. б) Качество жизни — субъективная оценка индивидуумом физической, эмоциональной и социальной сфер жизнедеятельности. в) Уклад жизни, определяемый национально-общинным порядком жизни, особенностями быта, уровнем и принципами общественной культуры. 7 г) Стиль жизни — психологические индивидуальные особенности поведения личности. 2. Социально-биологические или наследственно-генетические — 20% влияния (наследственность, пол, конституция, возраст, темп, адаптационные возможности). 3. Экологические и природно-климатические — 20% влияния (особенности природных и климатических условий местности проживания, состояние окружающей среды). 4. Качество медицинской помощи — 10% влияния (уровень, качество и доступность медико-социальной помощи и т. п.).

Критерии оценки здоровья населения: 1. Медико-демографические показатели: — рождаемость — смертность — естественный прирост — уровень младенческой смертности — фертильность (коэффициент плодovitости) — средняя продолжительность предстоящей жизни и др. 2. Показатели заболеваемости: — собственно заболеваемость — совокупность впервые в жизни больного возникших и зарегистрированных в данном календарном году заболеваний, отнесенных к численности населения, выраженная в промилле или продецимилле; — болезненность — совокупность вновь возникших заболеваний, а также ранее существовавших, зарегистрированных при первичном обращении в данном календарном году, отнесенных к численности населения, выраженная в промилле или продецимилле; — патологическая пораженность — совокупность всех патологических состояний, выявленных при профилактических осмотрах, отнесенных к численности населения, выраженная в промилле или продецимилле. 3. Показатели инвалидизации населения (уровни общей и первичной инвалидизации, структура причин и т. д.). 4. Показатели физического развития: — антропометрические (масса тела, рост, окружности груди, голы и др.); — физиометрические (частота дыхания, пульс, ЖЕЛ, АД и др.); — соматоскопические (телосложение, тургор). 8 Оценка этих показателей производится по таблицам физического развития (шкалам регрессии). 5. Показатели психического развития. Подобно врачу, который вначале интересуется анамнезом, а затем объективными характеристиками больного, врач-организатор в области управления здравоохранением должен соблюдать определенный порядок и последовательность в работе по изучению здоровья населения в соответствии с рекомендуемой схемой: 1. Изучение общих социально-экономических и санитарно-гигиенических условий территории и перспективы ее развития. 2. Изучение климато-географических и других условий физической среды, «факторы риска» заболеваемости населения. 3. Характеристика условий труда. 4. Оценка уровня и качества медицинской помощи. 5. Учет генетических (наследственных) и других медико-биологических факторов, определяющих здоровье человека.

Методы, используемые в социальной медицине: 1. Медико-статистический. 2. Медико-социологический. 3. Экспериментальный. 4. Экспертных оценок. 5. Историко-медицинский. 6. Динамического наблюдения. 7. Системного анализа. 8. Планово-нормативный. 9. Методы экономического анализа, экономико-математического моделирования на основе использования современного программного обеспечения. 10. Клинические и гигиенические в комплексе с другими методами. **Медико-статистический**

метод является основным методом медико-социального анализа — метод количественного изучения массовых общественных явлений, построенный на основе определенных принципов, правил и приемов. Статистика — общественная наука, изучающая количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественными особенностями. Статистика является основой технологии управления любой организации, в том числе и медицинской. 9 Статистика, изучающая вопросы, связанные с медициной, гигиеной и здравоохранением, называется

медицинской статистикой. **Медицинская статистика**, изучая общественное здоровье, на основе этих данных обеспечивает процессы управления здравоохранением. Разделы медицинской статистики: 1. Статистика общественного здоровья. 2. Статистика

деятельности учреждений здравоохранения. 3. Статистика научных исследований или теоретическая медицинская статистика. **Основные задачи медицинской статистики:** 1.

Изучение общественного здоровья (выявление наиболее существенных закономерностей и тенденций изменения здоровья населения и его отдельных групп: возрастно-половых, профессиональных и др.). 2. Численная оценка медицинской, социальной и экономической эффективности деятельности медицинских организаций в системе здравоохранения

и медицинских кадров (качество работы территориальной поликлиники, эффективность деятельности диспансера, оборот коек стационара и др.). 3. Оценка эффективности

внедрения новых высокотехнологических видов медицинской помощи. 4. Научное обоснование текущего и перспективного планирования развития системы здравоохранения. 5. Научно-исследовательская работа (проведение научных исследований, разработка и внедрение в практику здравоохранения новых статистических

методов исследования, организация научно-практических конференций, симпозиумов, семинаров и др.). **ОРГАНИЗАЦИЯ МЕДИКО-СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Независимо от того, какие задачи ставятся в медико-статистическом исследовании, оно должно проводиться в определенной последовательности в соответствии с исторически сложившимися этапами, которые в свою очередь состоят из

отдельных шагов. 10 Этапы статистического исследования: 1. Составление плана и программы. 2. Статистическое наблюдение. 3. Статистическая сводка в таблицы и группировка, первичная счетная обработка данных. 4. Анализ. Выводы. Рекомендации.

Внедрение в практику. Алгоритм проведения медико-статистического исследования: I. Составление программы исследования и программы сбора данных. • Определение объекта и предмета исследования. • Формулирование цели и постановка задач исследования в соответствии с рабочей гипотезой. • Определение и подбор способа формирования

выборочной совокупности. • Определение единицы наблюдения. • Выбор вида статистического исследования (единовременное, текущее, сплошное, выборочное). •

Определение способа формирования выборки (механический, типологический, гнездовой, основного массива, направленного отбора, когортного исследования и др.). •

Определение времени наблюдения и субъекта наблюдения. • Определение программы сбора данных (составление статистической карты с перечнем учетных признаков —

анкеты (опрос-ника)). • Определение программы разработки данных (составление макетов таблиц с взаимосвязями признаков). • Определение метода наблюдения (анализа): анкетный, анамнестический, монографического описания и др. II. Статистическое наблюдение. • Инструктаж исполнителей. • Сбор данных с использованием различных методов (анкетирование, интервьюирование, экспериментальный метод и др.). • Выкопировка сведений из документации. • Контроль качества регистрации: логический, аналитический. III. Статистическая разработка данных. • Группировка признаков. • Разработка и создание (электронной) базы данных. • Заполнение статистических (сводных) таблиц. • Подсчет итогов (априорный). 11 IV. Анализ. Выводы. Рекомендации. Внедрение в практику. • Распределение признака (расчет относительных величин: экстенсивных, интенсивных, соотношения, наглядности). • Средний уровень признака (расчет средних величин, моды, медианы, средней арифметической, средней прогрессивной). • Разнообразие признака (лимит, амплитуда ряда, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации). • Репрезентативность признака (оценка достоверности результатов исследования, определение средней ошибки репрезентативности и доверительных границ средних и относительных величин в генеральной совокупности). • Взаимосвязь между группами (расчет коэффициентов корреляции, регрессии, соответствия и др.). • Анализ динамических рядов (сопоставление показателей в различные периоды наблюдений). • Использование методов графического анализа. • Представление выводов и практических рекомендаций по оздоровлению условий и улучшению деятельности. • Расчет нормативных показателей на перспективу, разработка оптимальных структурных моделей и вероятностных прогнозов. Программа медико-статистического исследования включает в себя формулировку цели, задач, темы исследования, определение объекта, единиц и объема наблюдения, уточнение или составление glossария терминов и основных понятий, формулировку гипотез, определение методов формирования выборочной совокупности, описание методики сбора, хранения, обработки и анализа информации, порядок проведения пилотного исследования. Рабочий план медико-статистического исследования включает в себя порядок подбора, обучения и организации работы непосредственных исполнителей; определение необходимого объема и видов ресурсного обеспечения для проведения исследования (кадры, финансы, материально-технические, информационные ресурсы и др.); определение сроков и ответственных за отдельные этапы исследования. **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СТАТИСТИКИ** Объект исследования — это область научных знаний, в пределах которой выявлена и существует изучаемая проблема, это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и выбранное для изучения. 12 Предмет исследования — отдельная проблема определенной области знаний, которую исследователь собирается изучать и анализировать. Цель исследования — это желаемый конечный результат исследовательской деятельности. Цель исследования определяет тактику организации научной деятельности. Задачи исследования — это перечень проблем, которые должны быть всесторонне рассмотрены для полноценного анализа изучаемой темы. Субъект — непосредственные исполнители медико-статистического исследования. Статистическая совокупность — группа относительно однородных элементов в конкретных условиях времени и пространства. В зависимости от охвата единиц наблюдения статистическая совокупность может быть: – генеральная — состоит из всех качественно однородных единиц наблюдения, которые могут быть к ней отнесены в зависимости от целей исследования; – выборочная — часть генеральной

совокупности, отобранная специальным выборочным методом и предназначенная для характеристики генеральной совокупности. Групповые свойства статистической совокупности

1. Распределение признака — элементы совокупности распределяются неодинаково (по характеру) учетного признака, образуя определенную структуру (например, здоровые—больные). Это свойство позволяет использовать относительные величины, стандартизованные показатели, вариационный ряд.

2. Средний уровень признака — обобщенная характеристика различных величин количественного учетного признака совокупности (критерии: средняя арифметическая — M , мода — M_0 , медиана — M_e).

3. Разнообразие признака — различие единиц наблюдения по величине учетного количественного признака совокупности (критерии: лимит — Lim , амплитуда — $Ampl$, среднее квадратическое отклонение — σ , коэффициент вариации — C_v).

4. Репрезентативность признака — представительность, типичность всех признаков, формирующих единицы наблюдения, выборочной совокупности по отношению к генеральной совокупности (критерии: средняя ошибка средней арифметической — m , средняя ошибка относительной величины — $m\%$, доверительный интервал — $M_{ген}$, доверительная вероятность — P , доверительный коэффициент Стьюдента — t , уровень значимости — p). Типы репрезентативности: — количественная — достаточный объем (n) наблюдений в выборочной совокупности, гарантирующий получение статистически достоверных данных; — качественная — типичность структурного соответствия признаков всех единиц наблюдения в выборочной и генеральной совокупности, достигается путем специальных методов отбора элементов выборочной совокупности из генеральной.

5. Взаимосвязь между признаками (корреляция) — зависимость размеров признаков друг от друга (критерии: коэффициент корреляции — r_{xy} , коэффициент ранговой корреляции — r_{xy} , коэффициент регрессии — R_{xy} , коэффициент согласия — χ^2).

Единица наблюдения — первичный элемент статистической совокупности, наделенный признаками сходства и различия. Признаки сходства — общие учетные признаки, свидетельствующие о принадлежности конкретной единицы наблюдения к этой совокупности. Эти признаки описывают обязательное условие статистического наблюдения: единство времени и места исчисления. Признаки различия — представляют индивидуальные особенности (характеристики) каждой единицы наблюдения, являются конечным объектом статистического исследования. Признаки различия подлежат изучению и регистрации, поэтому называются учетными признаками. По характеру учетные признаки могут быть: — количественные (определяющие) — признаки, значения которых имеют числовое выражение (рост, масса тела, частота пульса и др.); — качественные (атрибутивные) — признаки, значения которых определяются вербально (пол, образование, диагноз и др.). По роли в совокупности учетные признаки подразделяются на: — факторные — признаки, влияющие на изменение зависимых признаков, вызывают действие; — результативные — зависимые признаки, изменяющие свое значение под влиянием других, факторных признаков.

14 Характеристика учебных элементов темы «Статистическая совокупность и ее структура»

1. Статистическая совокупность

Статистическая совокупность — группа, состоящая из множества относительно однородных элементов, взятых вместе в известных границах времени и пространства

2. Область применения

Для выявления общих свойств, общих закономерностей различных явлений. Закономерности проявляются при изучении массы (группа совокупности) явлений и не могут быть обнаружены в единичных явлениях: — выявление уровня показателей — определение степени воздействия факторов — выявление

взаимосвязи между признаками – установление эффективности воздействия – определение динамики процесса и его прогноза

Пример стати- стической сово- купности

На промышленном предприятии г. Н., где работали 2590 рабочих, была проведена иммунизация про- тив гриппа 1420 рабочим. Проведенное дальнейшее изучение заболеваемости гриппом за один год по- зволило установить, что среди 1420 иммунизирован- ных рабочих заболело гриппом 32 человека. Среди неиммунизированных 1170 человек число заболевших составило 82 рабочих. Как установить эффективность иммунизации?

3. Признаки статистической совокупности

Признаки сходства формируют первичный элемент статистической совокупности и обеспечивают ее однородность: – единые специальные признаки (рабочий про- мышленного предприятия) – единство времени (один год) – единство пространства (промышленное предпри- ятие г. Н.)

Признаки различия создают относительность однород- ности статистической совокупности: – иммунизированные/неиммунизированные – заболевшие/незаболевшие

Продолжение табл. 4. Структура статистической совокупности

Единица наблюдения — первичный элемент статисти- ческой совокупности, имеющий признаки сходства и различия: – каждый рабочий – каждый случай заболевания гриппом

Учетные признаки — это признаки, по которым раз- личаются единицы наблюдения: – профессия – пол – возраст – стаж работы

5. Объем совокуп- ности

Численность единиц наблюдения ($n = 2590$ рабочих)

6. Классификация учетных при- знаков

По характеру: 1. Качественные (атрибутивные): – проведение иммунизации (иммунизированные/ неиммунизированные) – наличие заболевания у рабочих (заболевшие/неза- болевшие) 2. Количественные: – возраст (20–29, 30–39, 40–49, 50–59 лет, 60 лет и старше)

По роли в совокупности: 1. Факторные: – иммунизация – условия труда 2. Результативные: – уровень заболеваемости – травматизма – смертности – инвалидности

7. Анализ структу- ры статисти- ческой совокуп- ности

Признаки сходства единиц наблюдения: – рабочий промышленного предприятия наблюдал- ся в течение года. Объем наблюдения — 2590 рабочих. Признаки различия (учетные признаки) единиц на- блюдения: – иммунизированные/неиммунизированные (атри- бутивный факторный) – заболели/не болели гриппом (атрибутивный результативный)

16 Окончание табл. 8. Виды статисти- ческой совокуп- ности

Генеральная совокупность состоит из всех единиц на- блюдения, которые могут быть к ней отнесены в соот- ветствии с целями исследования (все рабочие завода). Выборочная совокупность — часть генеральной, отобранная специальным методом и предназначен- ная для характеристики генеральной совокупности (рабочие одного из цехов завода)

ОБРАЗЕЦ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ С целью изучения распространенности дизентерии и других острых кишечных инфекций в одном из районов области в 2006– 2007 гг. проанализированы «экстренные извещения об инфекцион- ном заболевании» (учетная форма № 58). За эти два года зарегистрировано: дизентерии: 2006 г. — 2349 слу- чаев, 2007 г. — 1205 случаев; колиэнтерита: 2006 г. — 306 случа- ев, 2007 г. — 282 случая; диспепсия простая: 2006 г. — 15 случаев, 2007 г. — 12 случаев; диспепсия токсическая: 2006 г. — 11 случаев, 2007 г. — 14 случаев.

Население района составляет 56 756 человек, из них детей до 15 лет — 14 190 чел., 15–19 лет — 6250 чел., 20 лет и старше — 36 316 чел. Из общего числа детей посещают детские уч- реждения 12 144, не посещают детские учреждения — 2046 чел.

Контрольные вопросы

Ответы

Какая исследована совокупность: генеральная или выборочная?

Генеральная совокупность: все населе- ние района — 56 756 чел. (все заболевшие дизентерией или другими острыми ки- шечными инфекциями в зависимости от цели исследования)

Каков объем исследованной

совокупности? $N = 56\,756$ человек Перечислите признаки, характеризующие исследуемую совокупность. Назовите единицу наблюдения Каждый случай инфекционного заболевания дизентерией или другими острыми кишечными инфекциями в 2006–2007 гг. Укажите признаки, по которым различаются элементы статистической совокупности Различные инфекционные заболевания (по нозологическим формам); возрастные группы; дети, посещающие и не посещающие детские учреждения 17

Окончание табл. Контрольные вопросы Ответы Сколько учетных признаков в данной совокупности? Назовите признаки количественные и качественные, факторные и результативные А. По характеру: Качественных — два: 1. Дети, посещающие и не посещающие детские учреждения. 2. Донозологические формы. Количественных — два: 1. Годы наблюдения. 2. Возрастные группы. Б. По роли в совокупности: Факторных — три: 1. Годы наблюдения. 2. Возрастной фактор. 3. Посещение детских учреждений. Результативных — один: 1. Наличие инфекционного заболевания Репрезентативна ли по качеству изучаемая совокупность? Исследование проводится на генеральной совокупности, следовательно, результаты достоверны Назовите объект исследования Инфекционная заболеваемость населения Назовите вид наблюдения Текущее Назовите метод проведения наблюдения Сплошное наблюдение

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ

Сводка и группировка данных статистического наблюдения, как правило, производится составлением таблиц. Различают перечневые и статистические таблицы. Перечневые (описательно-информационные) таблицы представляют собой простой перечень данных. Могут использоваться на этапе предварительной, первичной группировки исходных данных. Статистические таблицы содержат числовую характеристику исследуемой совокупности по одному или нескольким существенным признакам. Приводимые в такой таблице данные группируются особым способом, что позволяет систематизировать и проводить анализ тенденций распределения изучаемых явлений.

18 Основные элементы статических таблиц и требования к их заполнению:

1. Заголовок таблицы — должен полностью отражать содержание таблицы, располагается сверху. В общем названии таблицы должны быть отражены объект, признаки, время и место совершения события.
2. Внутренние заголовки и подзаголовки граф и строк должны быть краткими, но достаточными, чтобы таблицей можно было пользоваться, не прибегая к тексту, описывающему таблицу.
3. Статистическое подлежащее — основная группировка, объект статистического изучения в целом или его части (население, больницы, предприятия и др.). При статистическом анализе подлежащим является совокупность результативных признаков или совокупность единиц наблюдения. Формулировка его указывается в первой строке первой графы, а его группировка — в последующих строках той же графы.
4. Статистическое сказуемое — учетные признаки, которые характеризуют статистическое подлежащее, располагаются в последующих графах первой строки. Сказуемое, как правило, отображает числовые значения факторных признаков.
5. Итоговые графы и строки имеют ключевое значение, без них статистическая таблицы не считается законченной. Анализ любой статистической таблицы следует начинать именно с итогов, продвигаясь в оценке данных от общего к частному.

Таблица 1 Макет статистической таблицы

Название таблицы (общий заголовок)					
Наименование подлежащего (верхний внутренний боковой заголовок)					
Наименование сказуемого (верхние внутренние заголовки)					
А	1	2	3	4	Итого
Подлежащее (боковые внутренние заголовки)					
Всего	19	6			

Единицы измерения приводимых данных должны быть указаны либо в общем названии таблицы, либо в подзаголовках граф и строк.

7. Указание причин

отсутствия чисел в ячейках таблицы: отсутствие сведений — (...)/«нет сведений»; сомнительные данные — (?); предварительные данные — (*); отсутствие самого явления в принципе — (-). В таблице не должно быть пустых ячеек (табл. 1). Виды статистических таблиц различают три вида статистических таблиц: • простые; • групповые; • комбинационные. Простая таблица представляет итоговую сводку данных лишь по одному, чаще результативному, признаку (табл. 2). Простые таблицы не отражают связи признаков друг с другом, поэтому их практически не используют для анализа. Они могут быть источником общей статистической информации. Таблица 2 Макет простой статистической таблицы «Распределение детей, больных кишечными инфекциями, в зависимости от нозологических форм в районе Н. за 20__ год. (n)»

Название заболеваний	Число больных (n)
Диспепсия	
Дизентерия	
Энтероколиты	
Сальмонеллезы	
Всего	

Групповая статистическая таблица имеет одно статистическое подлежащее и одно или несколько не связанных между собой статистических сказуемых, его характеризующих (табл. 3). Каждый из признаков сказуемого сочетается с подлежащим попарно, изолированно от других.

20 Таблица 3 Макет групповой таблицы «Распределение детей, больных кишечными инфекциями, в зависимости от возраста и посещаемости детских учреждений в районе Н. за 20__ год (n)»

Название заболевания	Возраст (в годах)	Всего (n)
Диспепсия	До 1 года	
	1–3 года	
Дизентерия	До 1 года	
	1–3 года	
Энтероколиты	До 1 года	
	1–3 года	
Сальмонеллезы	До 1 года	
	1–3 года	
Итого		

Комбинационная таблица содержит статистическое подлежащее и два и более статистических сказуемых, характеризующих подлежащее и объединенных несколькими взаимно связанными признаками (табл. 4). Таблица 4 Макет комбинационной таблицы «Распределение “организованных” и “неорганизованных” детей, больных кишечными инфекциями, в зависимости от возраста в районе Н. за 20__ год (n)»

Название заболевания	Посещали детские учреждения	Не посещали детские учреждения	Всего детей
Диспепсия	До 1 года		
	1–3 года		
Дизентерия	До 1 года		
	1–3 года		
Энтероколиты	До 1 года		
	1–3 года		
Сальмонеллез	До 1 года		
	1–3 года		
Всего			

Разработка макетов таблиц на подготовительном этапе статистического исследования позволяет еще до разработки собранного материала получить представление об основных направлениях исследования и анализа.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Задача 1 В целях совершенствования организации обслуживания больных дизентерией в 2007 г. в поликлинических отделениях Санкт-Петербурга совместно с городским ЦГСЭН проведено изучение влияния сроков диагностирования дизентерии на длительность стационарного лечения. Результаты исследования показали, что у 100 больных дизентерией диагноз был поставлен в первые три дня заболевания. Длительность пребывания в стационаре этой группы больных колебалась в пределах 15–20 дней. У 30 больных диагноз дизентерии был поставлен после 3 дней от начала заболевания. Длительность пребывания их в стационаре колебалась в пределах от 21 до 35 дней. Опишите статистическую совокупность согласно модели. Задача 2

Сформулируйте цель и задачи статистического исследования, составьте план и программу наблюдения, составьте макеты статистических таблиц для изучения: – глазного травматизма среди населения города N; – травматизма рабочих промышленного предприятия; – обслуживания больных, взятых на диспансерное наблюдение участковым терапевтом; – физического развития школьников. Задача 3 Приведите примеры единовременного и текущего статистического наблюдения в области: – демографической статистики; – санитарной статистики. Задача 4 Укажите, к какому виду статистического наблюдения (по степени охвата, периоду наблюдения) относятся: –

паспортизация водоисточников на 01.01. 20 ____ г.; – регистрация рождаемости и смертности населения; – изучение пищевых и профессиональных отравлений; – исследование качества продуктов; – учет числа семейных врачей на 20__ г.; – изучение инфекционной заболеваемости по данным профи- лактических осмотров; – изучение санитарно-гигиенических условий труда и заболева- емости рабочих в цехах промышленного предприятия. Задача 5 Составьте макеты статистических таблиц для изучения заболева- емости инфекционными заболеваниями, пользуясь в качестве учет- ных документов «Картой экстренного извещения об инфекционном заболевании» и «Картой эпидемиологического обследования очага». Задача 6 Сформулируйте вопросы программы изучения причин аборт у женщин, составьте макеты статистических таблиц. Задача 7 Сформулируйте вопросы программы наблюдения и составьте ма- кеты таблиц для изучения: – зависимости заболеваемости рабочих аллергодерматитами от санитарно- гигиенических условий труда; – влияния экологической обстановки на здоровье населения; – бытовых условий и их влияния на здоровье населения. Задача 8 Какой метод статистического исследования следует применить при изучении условий жизнедеятельности студента медицинского вуза? Задача 9 Произведите группировку основных вопросов программы изуче- ния заболеваемости кишечными инфекциями, постройте макеты статистических таблиц. 23 Задача 10 Проведите группировку основных вопросов программы и со- ставьте макеты статистических таблиц для изучения организации лечебно-профилактической помощи больным, получившим трав- мы. Зашифруйте учетные признаки: 1) характер и локализация повреждения; 2) обстоятельства травмы; 3) возраст больного; 4) пол; 5) вид лечебно-диагностической помощи; 6) длительность лечения; 7) исход.

АУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

1. Определить цель исследования. А. Составить программу исследования, для чего: – установить единицу наблюдения и ее учетные признаки; – разработать программу наблюдения (составить карту стати- стического исследования); – составить план исследования с установлением: объекта и еди- ницы наблюдения, объема работы, видов и способов наблюде- ния (по времени, объему и способу сбора материала), места и времени исследования. Б. Определить сроки и субъект исследования. 2. Составить макеты статистических таблиц. 3. В соответствии с предложенными данными заполнить все гра- фы и клетки таблиц абсолютными числами. 4. Свести все полученные отдельными студентами данные в еди- ную таблицу. 5. Составить логическую программу анализа полученных резуль- татов исследования. 6. В соответствии с моделью решения, представленной в задаче- эталоне (условие, контрольные вопросы и ответы), разработать ва- рианты предложенных заданий. При этом дается обязательная харак- теристика статистической совокупности, вида наблюдения, способа наблюдения, объема наблюдения, выделяются признаки, характери- зующие единицу наблюдения, описываются учетные признаки (ко- личественные, атрибутивные, факторные и результативные). В за- ключение делается вывод о репрезентативности по количеству из- учаемой совокупности. 7. Изучение первичной учетно-отчетной документации, в кото- рой представлены сведения о состоянии здоровья населения и де- ятельности медицинских учреждений, санитарно-гигиеническое, социально-экономическое и медико-географическое описание ти- 25 пового городского района, со структурой здравоохранения, демогра- фическими параметрами и сетью медицинских учреждений района для планирования последующего самостоятельного

выполнения заданий по курсовой работе. 8. Решение ситуационных задач, составление алгоритма, программ разработки и анализа, построение макетов статистических таблиц и графических изображений.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Наука об общественном здоровье и здравоохранении, ее содержание и основные методы.
2. Основные критерии здоровья населения, методы его изучения.
3. Основные показатели здоровья населения России и Санкт-Петербурга, их медико-социальная оценка.
4. Основные факторы риска заболеваемости населения РФ.
5. Социальные и биологические факторы, влияющие на здоровье. Актуальные медико-социальные проблемы охраны и укрепления здоровья населения.
6. Предмет и методы медицинской статистики.
7. Статистика здоровья и статистика здравоохранения.
8. Основные статистические понятия (единица наблюдения, статистическая совокупность). Классификация учетных признаков.
9. Использование статистического метода для изучения и оценки здоровья населения. Основные этапы статистического исследования.
10. Основные элементы плана и программы медико-социального изучения взаимодействия факторов образа жизни и здоровья населения.

ВИДЫ СТАТИСТИЧЕСКИХ ТАБЛИЦ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ АНАЛИЗЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЬЯ. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СОСТАВЛЕНИЮ СТАТИСТИЧЕСКИХ ТАБЛИЦ.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Дополнить.

1. Основным методом медико-социального анализа является метод.
2. Признаки, по которым различаются элементы статистической совокупности, — это признаки.
3. Обследование, проведенное на определенную дату (время), называется наблюдением. Выбрать правильный ответ.
4. Выборочное наблюдение — это наблюдение: а) охватывающее часть единиц совокупности для характеристики целого б) приуроченное к одному какому-либо моменту в) в порядке текущей регистрации г) обследование всех без исключения единиц изучаемой совокупности
5. Единица наблюдения — это: а) первичный элемент объекта статистического наблюдения, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации б) массив единиц, являющихся носителем изучаемого признака в) наблюдение, приуроченное к какому-либо моменту г) определение объема наблюдения д) структура статистического наблюдения
6. Статистическое наблюдение — это этап статистического исследования: а) первый б) второй в) третий г) четвертый д) пятый
7. Существуют признаки различия (учетные) а) количественные б) результативные в) факторные г) атрибутивные д) все перечисленные. Выбрать правильные ответы.
8. Единовременным наблюдением является: а) изучение рождаемости б) профилактический осмотр населения в) перепись больных, находящихся в стационаре г) изучение инвалидности д) медико-социологический анализ заболеваемости
9. Статистическая разработка включает: а) контроль собранного материала б) шифровку материала в соответствии с группировочными признаками в) раскладку карт в соответствии с макетами разработочных таблиц г) составление макетов таблиц д) заполнение таблиц и подсчет итогов. Установить соответствие.
10. Этапы статистического исследования операции: 1) 1 этап 2) 2 этап 3) 3 этап 4) 4 этап а) выбор единицы наблюдения б) составление плана и программы в) сбор материала г) определение цели исследования д) группировка и сводка материалов е) анализ результатов исследования ж) расчет и графическое изображение статистических величин

29 ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 1 Статистический 2 Учетные 3 Единовременным 4 А 5 А 6 2 7 5 8 2 3 9 1 2 3 5 10 1) абг 2) в 3) д 4) еж

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Медик В. А., Юрьев В. К. Общественное здоровье и здравоохранение. — М., 2012. — 608 с.
2. Кучеренко В. З. Избранные лекции по общественному здоровью и здравоохранению. — М., 2010. — 464 с.
3. Лисицын Ю. П., Улумбекова Г. Э. Общественное здоровье и

здравоохранение: учебник для студентов. — М., 2011. — 544 с. 4. Основы экономики здравоохранения / Под ред. Н. И. Вишнякова. — 2-е изд., доп. и перераб. — М., 2012. — 144 с. 5. Щепин О. П., Медик В. А. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник. — М., 2011. — 592 с. Дополнительная литература 1. Зайцев В. М., Аликбаева Л. А. Медицинская статистика в амбулаторно-поликлинических учреждениях промышленных предприятий: учеб. пособие. — СПб., 2009. — 416 с. 2. Материалы для подготовки и квалификационной аттестации по специальности «Общественное здоровье и здравоохранение»: учебник / Под ред. В. С. Лучкевича, И. В. Полякова. — СПб., 2009. — 242 с. 3. Медик В. А., Лисицын Ю. П., Токмачев М. С. Общественное здоровье и здравоохранение: Руководство к практическим занятиям: учеб. пособие. — М., 2012. — 400 с. 4. Медик В. А., Токмачев М. С. Статистика здоровья и здравоохранения: учеб. пособие для студентов вузов. — М., 2009. — 365 с. 5. Общественное здоровье и здравоохранение (квалификационные тестовые задания): учеб. пособие / Под ред. проф. В. С. Лучкевича. — СПб., 2009. — 242 с. 6. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: учеб. пособие для практических занятий / Под ред. В. З. Кучеренко. — 4-е изд., перераб. и доп. — М., 2011. — 256 с. Для заметок ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ Учебно-методическое пособие Подписано в печать 21.08.2014 г. Формат бумаги 60×841/16. Бумага офсетная. Гарнитура NewtonС. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 1,0. Усл. печ. л. 1,86. Тираж 100 экз. Заказ № 295. Санкт-Петербург, Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41. Отпечатано в типографии СЗГМУ им. И. И. Мечникова 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.