

К.Д. Абдуллин, О.А. Болбачан, Р.С. Розьева

МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА
Учебное пособие

Бишкек 2011

УДК 614 ББК51.1 (2)
А 13

Рецензенты:

Д.Д. Рисалиев - д-р мед. наук, проф. КГМА,
З.А. Айдаров - д-р мед. наук, проф. КГМА,
Т.И. Сологубова - канд. биол. наук, доц.
КРСУ

Рекомендовано к изданию Ученым советом КРСУ

Абдуллин К.Д. и др.

А 13 МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА: Учеб. пособие /
К.Д. Абдуллин, О.А. Болбачан, Р.С. Розыева;
Под ред. О.А. Болбачан. Бишкек: Изд-во КРСУ, 2011. 169 с.

ISBN 978-9967-05-657-2

В доступной форме представлены понятия и методы вычисления основных статистических величин, применяемых в медицинской статистике. Наряду с изложением классических статистических методов исследования, применяются новые методы, которые необходимы в работе врача-стоматолога. К каждой теме прилагаются методические указания, задачи для решения, контрольные вопросы, тесты с ответами, а также методика выполнения курсовой работы.

Предназначено для студентов-стоматологов медицинских вузов. Составлено с учетом объема учебной программы по медицинской статистике.

А 4103000000-10

УДК 614
ББК51.1 (2)

ISBN 978-9967-05-657-2

©КРСУ, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5
Тематический план занятий.....	6
Тема 1. Введение в медицинскую статистику.....	7
Тема 2. Этапы статистического исследования.....	15
Тема 3. Относительные величины.....	27
Тема 4. Средние величины.....	41
Тема 5. Оценка достоверности результатов исследования.....	53
Тема 6. Стандартизованные показатели. Динамические ряды.....	64
Тема 7. Корреляция. Регрессия.....	79
Тема 8. Медико-демографические показатели.....	87
Тема 9. Показатели заболеваемости и инвалидности.....	97
Тема 10. Доказательная медицина. Графические изображения.....	108
Ответы на тесты по темам.....	116
Модульные вопросы.....	117
Билеты.....	121
Приложение 1.....	125
Приложение 2.....	125
Приложение 3.....	125
Приложение 4.....	126
Приложение 5.....	127
Приложение 6.....	128
Методика выполнения курсовой работы.....	130
Использованная литература.....	171

Предисловие

В клинических и экспериментальных медицинских исследованиях статистические методы способствуют установлению закономерностей, присущих патологическому процессу, позволяют применить количественные критерии для оценки отдельных видов лечения. Все это требует значительного расширения числа врачей, владеющих статистической методикой в такой степени, чтобы самостоятельно проводить исследования, анализировать медико-статистические данные касающиеся не только здоровья населения, но и показатели применяемые в стоматологии.

Поэтому знание основ медицинской статистики необходимо врачу независимо от специальности и в частности врачу-стоматологу, как в практической деятельности, так и в научно-исследовательской работе.

В пособии достаточное внимание уделяется теоретическим и практическим положениям медицинской статистики, что способствует глубокому усвоению материала.

Тематический план занятий

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1	Введение в медицинскую статистику	1
2	Этапы статистического исследования	2
3	Относительные величины.	2
4	Средние величины.	2
5	Оценка достоверности результатов исследования.	2
6	Стандартизованные показатели. Динамические ряды.	2
7	Корреляция. Регрессия.	2
8	Медико-демографические показатели.	2
9	Показатели заболеваемости и инвалидности.	2
10	Доказательная медицина. Графические изображения.	2
	Всего:	19

ТЕМА 1

ВВЕДЕНИЕ В МЕДИЦИНСКУЮ СТАТИСТИКУ

Цель изучения темы

Студент должен *знать*:

- разделы медицинской статистики;
- статистическую совокупность, ее виды.

Студент должен *уметь*:

- определять объем и вид статистической совокупности, единицу и признаки наблюдения.

План изучения темы

1. Разбор темы по учебным вопросам

- Статистика, медицинская статистика: определения, задачи и разделы.
- Показатели здоровья и здравоохранения.
- Статистическая совокупность: определение, единица и признаки наблюдения.
- Виды статистической совокупности, содержания, требования.
- Типы распределения признаков, статистические величины.

2. Решение задач

3. Закрепление материала по контрольным вопросам и тестам

Для оценки состояния здоровья населения, медицинского обслуживания, выполнения плана деятельности лечебно-профилактических учреждений и их отчета, а также проведение научных исследований необходимы знания по медицинской статистике.

Статистика – самостоятельная общественная наука, изучающая количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с качественной стороной.

Статистика, изучающая вопросы, связанные с медициной, гигиеной и общественным здравоохранением, называется санитарной статистикой (биостатистика).

Медицинская статистика – отрасль статистики, изучающая количественные закономерности, состояние и динамику населения, системы здравоохранения, а также разрабатывающая методы статистического анализа клинических и лабораторных данных.

Таким образом, медицинская статистика – это раздел биостатистики, который занимается изучением вопросов общественных явлений (показатели здоровья, показатели здравоохранения), так и необщественных явлений (состояние организма человека, биохимические процессы, происходящие в организме человека).

Цель медицинской статистики заключается в следующем:

- усвоить основные правила проведения статистического исследования;
- овладеть методикой проведения статистического исследования;
- уметь правильно использовать и интерпретировать полученные данные для оценки состояния здоровья и здравоохранения.

Задачи медицинской статистики:

- выявление состояния здоровья населения и факторов, его обуславливающих;
- изучение кадров и деятельности ЛПУ;
- применение методов медицинской статистики в экспериментальных клинических

и лабораторных исследованиях.

Медицинская статистика состоит из трех разделов:

1. Теоретические и методические основы включающие:

- математику, в том числе:
 - теорию вероятности;
 - закон больших чисел;
 - теорию выборочного исследования;
 - теорию малых выборок.
- общую статистику.
- специальные медицинские методы исследования.

2. Статистика здоровья населения изучает следующие показатели:

- физического развития;
- медико-демографические;
- заболеваемости и травматизма;
- инвалидности.

3. Статистика здравоохранения изучает деятельность органов и учреждений здравоохранения по следующим основным показателям:

- объем выполненной работы;
- количественная и качественная характеристика работников (категория врача, ученая степень и т.д.);
- качественный показатель работы;
- нормы и нормативы здравоохранения;
- организационные формы работы;
- финансовая деятельность.

Для статистических исследований, прежде всего, необходимо выбрать статистическую совокупность или объект исследования.

Статистическая совокупность – это группа однородных элементов, взятых вместе в известных границах времени и пространства. (Например, больные данного стационара на определенный день).

Статистическая совокупность состоит из *единиц наблюдения* – это первичные элементы данной совокупности. (Например, больные данного стационара). Каждая единица наблюдения имеет учетные признаки (пол, возраст, профессия и так далее). Изучают те признаки, которые необходимы для данного исследования.

Учетные признаки – различия между первичными элементами. (Например, отличие больных по полу, возрасту, профессии, национальности и др.).

Учетные признаки по характеру бывают:

- количественные, выражаемые числом (например: возраст, масса тела, среднесуточная температура тела, артериальное давление и т.д);
- качественные или атрибутивные, выражаемые словесно и имеющие определенный характер, содержание (например: пол, профессия, национальность, диагноз).

По своей роли в составе совокупности учетные признаки делятся на:

- факторные, которые влияют на изменение другого признака;
- результативные, которые изменяются в зависимости от изменения факторного признака (Например, возраст женщины и интервал между родами влияет на осложнение беременности и перинатальную патологию).

Виды статистической совокупности

Имеется два вида статистической совокупности – генеральная и выборочная (схема 1).

Генеральная совокупность состоит из всех единиц наблюдения, подлежащих исследованию. (Например, если бы можно было изучить всех больных детей лейкемией, живущих на земном шаре, то эти больные составили бы генеральную совокупность). Естественно, практически это невозможно. При изучении здоровья населения генеральная совокупность рассматривается в пределах конкретных границ (территория, завод, учреждение и так далее). В связи с нецелесообразностью и трудностью анализа всех единиц наблюдения генеральной совокупности, часто исследование ограничивают определенной частью единиц генеральной совокупности, то есть *выборочной совокупностью* – это часть генеральной совокупности (Например, часть больных лейкемией стационара, подвергшихся исследованию, и результаты которых распространяются на всех больных стационара, т.е. на генеральную совокупность).

При правильно составленной выборочной совокупности можно получить достаточно полное представление о закономерностях, присущих всей генеральной совокупности.

основным правилом составления выборочной совокупности является обеспечение ее репрезентативности, т.е. соответствия данных выборочной и генеральной совокупностей.

Выборочная совокупность должна быть представительной или репрезентативной, для чего необходимы следующие требования:

- обладать характерными чертами генеральной совокупности, т.е. по составу быть максимально похожей на неё;
- достаточной по объему, т.е. по числу наблюдений.

Объем совокупности – численность элементов совокупности, взятые для исследования.

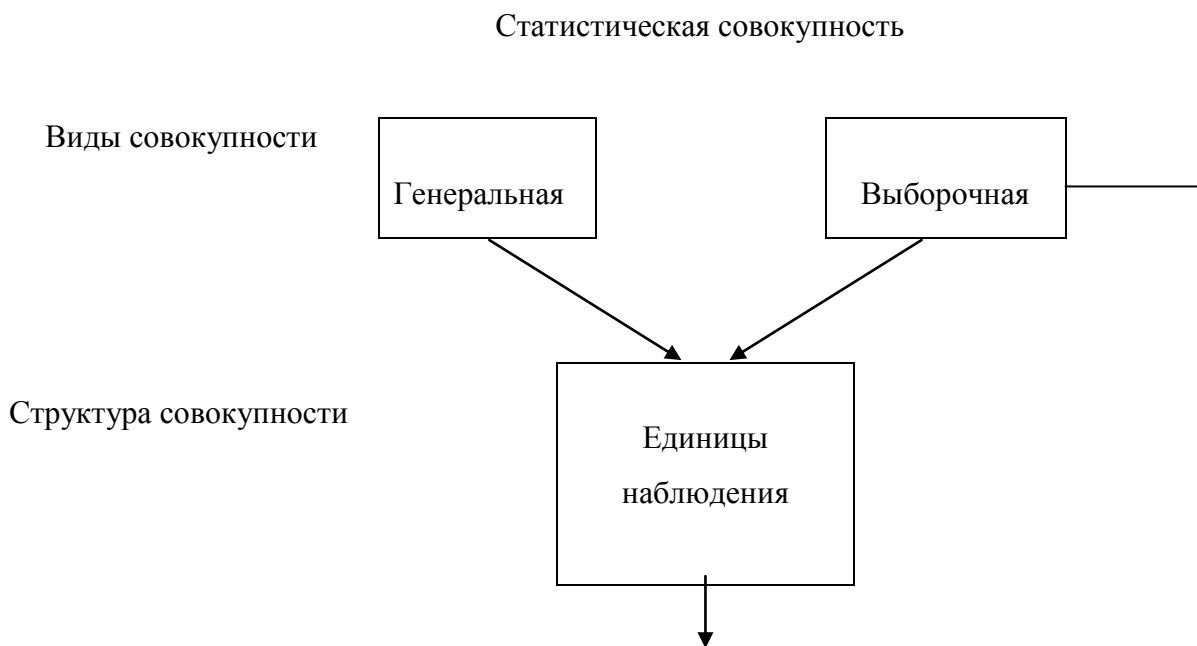
Типы распределения признаков в статистической совокупности:

- альтернативный, то есть противоположное значение (да, нет). (Например, исход лечения: умер, выжил);
- нормальный или симметричный, когда наибольшее число случаев приходится на середину ряда. (Например, наибольшее число больных в стационаре (в днях) приходится на середину недели);
- асимметричный, когда наибольшее число случаев сдвигается в сторону: правосторонняя, левосторонняя. Или ряд имеет две вершины – двугорбый или бимодальный.

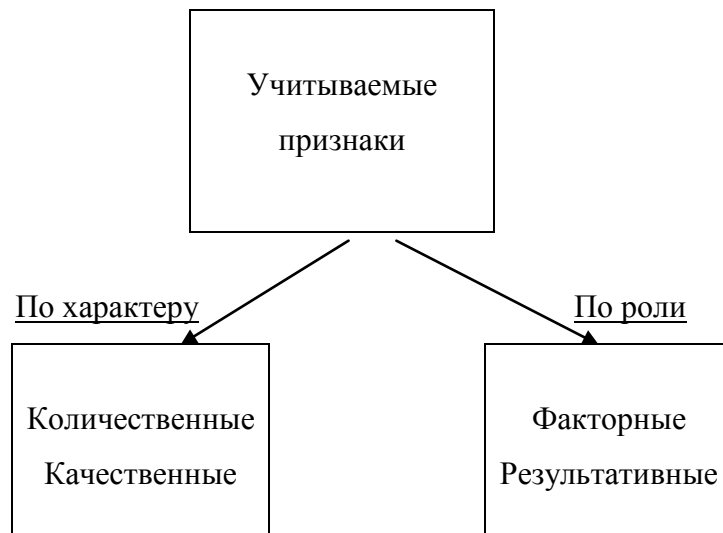
Статистические величины бывают:

- абсолютные (численные характеристики);
- относительные (результат сравнения);
- средние (обобщающая характеристика статистической совокупности).

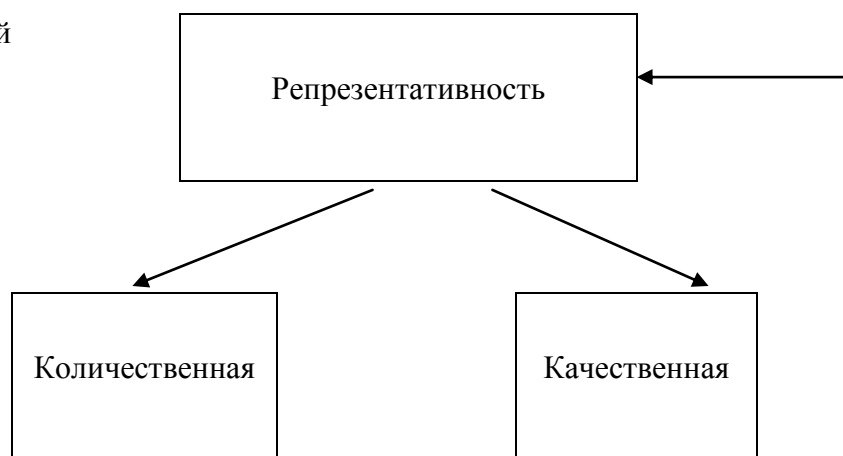
Схема 1



Характеристика единиц
наблюдения



Требования к выборочной
совокупности



Примечание: количественная репрезентативность основана на законе больших чисел и означает достаточную численность элементов выборочной совокупности. Качественная основана на законе вероятности.

Задачи

Пример выполнения

В детской больнице находятся на лечении 1000 детей, в т.ч. в отделении травматологии 200, из них имеющих перелом верхних конечностей 50. Был проведен анализ по выявлению причин перелома верхних конечностей в зависимости от возраста детей. Выявлено, что из числа детей от 1-5 лет – 20 случаев переломов, а у детей в возрасте от 6-10 лет – 30.

Определить: объем совокупности, вид совокупности, единицу наблюдения, признаки наблюдения.

Объем совокупности – 1000, т.е. все дети находящиеся на лечении.

Вид совокупности – выборочная, так как обследована часть детей находящихся в отделении травматологии, а именно 200 человек.

Единица наблюдения – дети, как первичный элемент данной совокупности.

Признаки наблюдения – возраст детей, травма верхней конечности.

Задача 1

Врач Т. изучил распространенность заболеваний ротовой полости детей школы №1 и №2 города Н.

Результаты исследования: из 80 детей, 12 человек предъявили жалобы на кровоточивость десен в школе №1, а из 300 детей школы №2 жаловались на глубокий кариес 58 человек.

Определить: объем совокупности, вид совокупности, единицу наблюдения, признаки наблюдения.

Задача 2

Врач-кардиолог изучил отдаленные последствия лечения 200 больных ишемической болезнью (из них 100 больных до 50 лет и 100 – старше 50 лет).

Результаты исследования показали, что через год после первого инфаркта наступил рецидив у 20 больных в возрасте до 50 лет и у 30 больных в возрасте старше 50 лет.

Определить: объем совокупности, вид совокупности, единицу наблюдения, признаки наблюдения.

Задача 3

Группа врачей-стоматологов при проведении плановой санации школьников двух школ г. Н. выявили, что из 150 школьников прошедших плановую санацию в школе №1 у 50 был выявлен кариес зубов.

Из 400 школьников прошедших плановую санацию в школе №2 у 200 был выявлен кариес зубов.

Определить: объем совокупности, вид совокупности, единицу наблюдения, признаки наблюдения.

Контрольные вопросы

1. Определение статистики как науки.
2. Задачи медицинской статистики.
3. Разделы медицинской статистики.
4. Теоретические и методические основы медицинской статистики.
5. Показатели здоровья населения.
6. Показатели статистики здравоохранения.
7. Статистическая совокупность, определение.
8. Единица наблюдения, определение.
9. Учетные признаки.
10. Виды статистической совокупности.
11. Требования к выборочной совокупности.
12. Типы распределения признаков в статистической совокупности.
13. Статистические величины.

Тесты

1. Следующие слова являются ключевыми в определении статистики как науки: а) общественное, б) методическое, в) количественное, г) качественное.
2. Задачи медицинской статистики: а) анализ качественных показателей работы, б) изучение заболеваемости и травматизма, в) изучение данных о сети, деятельности и кадрах в органах и учреждениях здравоохранения, г) изучение учетных признаков.
3. Разделы медицинской статистики: а) статистика здоровья населения, б) физическое развитие, в) теоретические и методические основы, г) нормы и нормативы здравоохранения.
4. Группа показателей, характеризующих здоровье населения: а) инвалидность, б) медико-демографические, в) образ жизни, г) физическое развитие.
5. Показатели статистики здравоохранения: а) объем выполнения работы, б) количество и качество работников, в) нормы и нормативы здравоохранения, г) заболеваемость.
6. Статистическая совокупность – это: а) группа однородных единиц наблюдений, взятых во времени и пространстве, б) группа учетных признаков, взятых во времени и пространстве, в) различия между признаками, г) атрибутивные признаки, влияющие на количественные.
7. Учетными признаками статистической совокупности являются: а) количественные, б) качественные, в) факторные, г) статистические.
8. Виды статистической совокупности: а) генеральная, б) выборочная, в) частичная, г) общая.
9. Типы распределения признаков в статистической совокупности: а) передний, б) альтернативный, в) нормальный, г) асимметричный.
10. Статистические величины бывают: а) абсолютные, б) числовые, в) цифровые, г) относительные.
11. Учетные признаки в статистической совокупности – это: а) сходство между первичными элементами, б) различие между совокупностями, в) сходство между совокупностями, г) различия между первичными элементами.
12. Единица наблюдения это: а) первичные элементы совокупности, б) изменение признака, в) различие между первичными элементами, г) репрезентативность признака.

ТЕМА 2

ЭТАПЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель изучения темы

Студент должен *знать*:

- этапы статистического исследования и их содержание;
- основные виды ошибок при анализе материала;
- особенности проведения социально-медицинских и клинических исследований.

Студент должен *уметь*:

- разрабатывать этапы статистического исследования;
- группировать статистический материал;
- составлять макеты статистических таблиц.

План изучения темы

1. Разбор материала по учебным вопросам

- Этапы статистического исследования, содержание первого этапа.
- Содержание плана исследования (второй этап).
- Содержание программы исследования (второй этап).
- Содержание четвертого этапа (обработка материала).
- Основные виды ошибок при анализе материала и особенности в социально-медицинских и клинических исследованиях.

медицинских и клинических исследованиях.

2. Решение задач

3. Закрепление материала по контрольным вопросам и тестам

Статистические исследования проводятся в 5 этапов

1. Формулировка цели и задач исследования.
2. Организационный.
3. Сбор материала.
4. Обработка материала.
5. Анализ материала, выводы, предложения.

1 этап. Формулировка цели и задач исследования

Цель – это конечный желаемый результат, которого стремится достичь исследователь.

Цель исследования должна быть актуальной для медицинской науки и практики здравоохранения, определять пути решения выбранной проблемы. Например: улучшение состояния здоровья населения, улучшение медицинской помощи населению, повышение качества профилактики заболевания и т.п. Цель отвечает на вопрос, для чего проводится данное исследование? Цель должна быть сформирована четко и недвусмысленно.

Задача – это предписанная работа для достижения данной цели. Это конкретизированное, расширенное и уточненное определение цели. Задача отвечает на вопрос – "Что делать?"

Например: для улучшения состояния здоровья необходимо изучить:

1. показатели здоровья населения;
2. отрицательные факторы, влияющие на состояние здоровья;
3. положительные факторы, влияющие на здоровье населения

Пример: цель исследования – разработка мероприятий по профилактике кариеса среди студентов медицинского ВУЗа.

Задачи исследования:

1. изучить распространенность кариеса зубов среди студентов медицинского ВУЗа в начале и в конце обучения;
2. выявить факторы, влияющие на распространенность кариеса среди студентов;
3. предложить мероприятия по уменьшению распространения и профилактики кариеса.

2 этап. Организационный

Состоит из 2 разделов: составление плана исследования и составление программы исследования.

1.0. В плане отражаются организационные элементы работы:

1.1. Характеристика объекта исследования, т.е. совокупность явлений, предметов, о которых должны быть собраны статистические сведения. Например, население города, больные лица, кадры и др. Объект исследования (совокупность) должен быть определен в пространстве (территория), во времени (период), в объеме (число) наблюдений (n).

1.2. Способы формирования статистической совокупности.

По полноте охвата наблюдений:

- сплошное;
- выборочное.

По времени:

- текущее;
- единовременное.

По виду:

- непосредственное;
- выкопировка сведений;
- анамнестический (анкетный и опросный).

При выборочной совокупности предусматривают способ отбора изучаемых явлений:

В практике социально-медицинских исследований имеются следующие методы выборки:

Метод случайного отбора - все единицы генеральной совокупности имеют равную возможность попасть в выборку. Наиболее распространенным видом этого метода является жеребьевка, при которой на каждую единицу наблюдения заготавливается специальная карточка, где проставляется порядковый номер по списку или номер истории болезни. Затем все изготовленные карточки перемешиваются в закрытом ящике и в случайном порядке (наугад) отбирается определенное количество карточек, по которым в свою очередь отбираются первичные документы (амбулаторные карты, истории родов и т. д.).

Механический отбор - метод, при котором единицы наблюдения распределяются по какому-либо признаку (первая буква алфавита в фамилии; из каждой группы отбирают через определенный интервал каждую четвертую или каждую десятую историю болезни и т. д.) Интервал при механическом отборе предварительно рассчитывается. При этом общее число единиц генеральной совокупности делится на число, которое надо отобрать. Например, генеральная совокупность - 1000 историй болезни. Надо отобрать 500. В этом случае $\left(\frac{1000}{500} = 2\right)$, величина интервала равна 2, т.е. в отбор попадает каждая десятая история болезни.

Типологический отбор - это метод выборки, позволяющий производить отбор единиц наблюдения из типичных групп всей генеральной совокупности. Для этого сначала внутри генеральной совокупности все единицы распределяются на типичные группы (например по возрасту, полу, профессии, национальности, месту жительства и др.). Из каждой такой группы производят отбор (случайным или механическим способом) необходимое число единиц. При этом необходимо строго соблюдать, чтобы соотношение возрастных групп в выборочной совокупности соответствовало таковому в генеральной совокупности.

Серийный (гнездовой) отбор - способ, при котором производится выборка не из всей генеральной совокупности, а из отдельных ее «гнезд» (село, город, район, учреждения здравоохранения), наиболее характерных для генеральной совокупности, отобранных

исследованием. Внутри каждого отобранного «гнезда» выборка единиц проводится по принципу механической выборки, если исследуемый регион («гнездо») имеет значительную территорию с большой численностью населения. Если «гнездо» небольшое по территории, с незначительной численностью населения, то в разработку поступают все единицы исследования, т. е. выборка проводится по сплошному методу.

Этот метод применяется в тех случаях, когда нет возможности провести выборку из всей генеральной совокупности, например из-за очень большой территории обследования. Делают отбор определенных «гнезд» на этой территории, стараясь отобрать наиболее типичные для данного региона области, районы, населенные пункты и т.д. Например для проведения исследования по выявлению факторов риска сельского населения республики на предмет выявления туберкулеза. Чтобы провести обследование всего сельского населения, потребовалось бы много времени, большие финансовые затраты и т.д. Чтобы избежать этого, применяют один из методов выборки - серийно-гнездовой, при котором отбирается одна из областей. Одновременно внутри отобранной области делают отбор 1-2 сельских районов. В отобранных районах («гнездах») население обследуется по сплошному методу или внутри «гнезд» отбор единиц наблюдения проводится путем механического отбора.

Метод контрольных групп, или парных сочетаний - это взаимопроникающие две или более независимые выборки из одной и той же генеральной совокупности. Этот метод заключается в том, что каждой единице наблюдения в исследуемой группе подбирают альтернативную копию-пару в контрольной группе. Этот метод позволяет на сравнительно небольшом материале провести углубленное исследование. Он позволяет сформировать опытную и контрольную группы, равные по численности и однородные по одному или нескольким признакам.

Метод когортного отбора - позволяет сделать своего рода срез в том месте изучаемого явления, в котором наиболее ярко проявляются те или иные закономерности.

Когортой принято называть статистическую совокупность, которая состоит из относительно однородных элементов, объединенных наступлением определенного признака, прослеженного за один и тот же интервал времени.

Например, для определения численности детей, рожденных в семье (или количества беременностей, родов, аборт) исследуется когорта лиц, имеющая единый срок вступления в брак и единую продолжительность супружеской жизни. Взяв за единицу наблюдения супружескую пару молодых супругов в возрасте до 30 лет, проживающих в г. А, вступивших в первый брак в течение определенного периода (года), и прослеживая детородную функцию за 5 лет их супружеской жизни, получим когорту, состоящую из единиц наблюдения

однородных сразу по определенному числу признаков (например по возрасту, паритету беременности, родов, числу рожденных детей и др.).

Метод выкопировки данных из первичных учетных медицинских документов (карта амбулаторного пациента, история болезни, статистический талон), при этом берутся лишь сведения, предусмотренные программой исследования в соответствии с целью и задачами. Выкопировка производится на специальные бланки разработанные исследователем где указывается возраст, пол, национальность, диагноз заболевания и т.д.

Метод опроса - это беседа врача с больным или его родственниками по определенному кругу вопросов в зависимости от цели исследования (самооценка здоровья). Для этих целей разрабатываются анкеты.

1.3. Сроки работы.

1.4. Исполнители.

1.5. Финансовые вопросы.

1.6. Проведение инструкций, семинаров для исполнителей.

2.0. В программе отражаются методические элементы работы.

2.1. Программа сбора материала: определение единицы наблюдения, перечня учетных признаков, источников получения материала, составление карты, анкеты для заполнения сведений, составление инструкции по их заполнению, шифровальный код, методы обработки материала (ручная, машинная).

2.2. Программа разработки материала: необходимо наметить группировку материала. Под группировкой понимается распределение совокупности единиц наблюдения на однородные группы по одному или несколькими признакам. Например, по возрастным, образовательным группам. Группировка является творческим процессом, для этого необходимо знать существо материала. Группировка должна быть научно обоснованной. Неправильная группировка материала может привести к ошибочным выводам. Один и тот же материал при разной группировке может привести к различным выводам. Затем приступают к составлению макетов статистических таблиц для последующего его заполнения. Таблица должна иметь четкое и краткое заглавие. В них различают подлежащее (о чем говорится) и сказуемое (объясняет подлежащее). Подлежащее помещают слева (строка), сказуемое – сверху (столбцы).

Таблицы бывают: простые, групповые, комбинационные.

В простой таблице в подлежащем представлен перечень единиц наблюдений (например, наименование болезней), а в сказуемом количество случаев (например, число больных).

Простая таблица

Распределение студентов, имеющих заболевания системы органов пищеварения, по факультетам (в % к итогу)

№ п/п	Заболевания системы органов пищеварения	Факультет				Всего
		Лечебный	МПФ	Фармацевтический	ВСО	
1.	Гастрит					
2.	Язвенная болезнь желудка					
3.	Язвенная болезнь 12-перстная кишки					
4.	Прочие					
	Итого:					

В групповой таблице подлежащим является также перечень единиц наблюдения (наименование болезней), а сказуемыми являются признаки, характеризующие подлежащее (пол, возраст, национальность и т.п.).

Групповая таблица

Распределение студентов, имеющих заболевания системы органов пищеварения, по полу и возрасту (в % к итогу)

№ п/п	Заболевания	Пол		Возраст				Всего
		муж.	жен.	до 20 лет	21-22 года	23-24 года	25 лет и более	
1.	Гастрит							
2.	Язвенная болезнь желудка							
3.	Язвенная							

	болезнь 12- перстная кишки							
4.	Прочие							
	Итого:							

Комбинационная таблица по содержанию такая же, как групповая, однако, все данные о сказуемом взаимосвязаны между собой.

Распределение студентов, имеющих заболевания системы органов пищеварения, по полу и возрасту (в % к итогу)

№ п/п	Заболевания	Лечебный		Медико- профилактический			Фармацевтический			Высшего сестринского образования			Всего
		муж.	жен.	муж.	жен.	оба пола	муж.	жен.	оба пола	муж.	жен.	оба пола	
1.	Гастрит												
2.	Язвенная болезнь желудка												
3.	Язвенная болезнь 12- перстная кишки												
4.	Прочие												
	Итого:												

Таблицы должны быть не громоздкими: не более 3-4 признаков.

3 этап. Сбор материала.

Сбор материала проводят по плану и программе исследования для получения необходимых сведений.

4 этап. Обработки материала.

1. Контроль качества собранного материала.
2. Шифровка материала (если материал большой).
3. Группировка материала.
4. Сводка материала (заполнение таблиц).
5. Вычисление статистических показателей.
6. Графическое изображение материала.

5 этап. Анализ материала.

Условиями для его проведения являются:

- всестороннее знание исследователем сущности изучаемого явления;
- владение методикой статистического исследования, в том числе методикой статистического анализа;
- правильное выполнение предыдущих этапов статистического исследования.

Основные виды ошибок при анализе материала

1. Методические: недостаточное число наблюдений, неправильное определение единицы наблюдения, неправильная группировка.
2. Неправильная оценка статистических величин: суждение о динамике явления на основе экстенсивных показателей, оценка темпа роста без учета исходного уровня, использование средних в неоднородных группах, недостаточная или неправильная статистическая обработка материала, чрезвычайное увлечение "математизацией".
3. Логические: сравнение данных без учета их качественной характеристики, смешение причины и следствия, недоучет связей явления, слабое знание сущности явления.

Особенности статистического исследования

В социально-медицинских исследованиях	В клинико-статистических исследованиях
1. Изучаются, в основном социально-медицинские вопросы	1. Изучаются, в основном, клинические вопросы
2. Как правило, не имеется контрольная группа наблюдения	2. Необходима контрольная группа наблюдения
3. Требуется большое количество единиц	3. Достаточно малое количество единиц

наблюдения	наблюдения
4. Материал собирается путем выкопировок, анамнеза (анкетирование, опрос);	4. Материал собирается путем непосредственного наблюдения за больными и выкопировок
5. Единицей наблюдения является здоровый и больной человек.	5. Единицей наблюдения является больной

Задачи

Образец выполнения

Задание на составление первых двух этапов статистического исследования на тему "Изучение распространения заболевания пародонта среди студентов медицинского факультета КРСУ".

1 этап

1. Цель исследования	Рекомендации по снижению заболеваемости пародонта среди студентов
2. Задачи исследования	Изучить распространение пародонта. Выявить основные причины заболевания пародонта.

2 этап

1. План исследования	
<ul style="list-style-type: none"> • Объект исследования или статистическая совокупность. • Способы формирования статистической совокупности. • Способ отбора материала. 	Студенты медфакультета КРСУ По охвату – выборочная По виду – выкопировка сведений Серийный (обследовать одну группу с каждого курса сплошным методом)
2. Программа исследования	
<ul style="list-style-type: none"> • Программа сбора материала. 	
- Единица наблюдения	Случай болезни пародонта
- Учетные признаки	Возраст, пол, национальность, курс обучения, вид обучения, с кем проживает, диагноз
- Составление карты	Карта обследования ФИО

	Возраст
	Пол
	Национальность
	Курс обучения
	Вид обучения: бюджетный, контрактный (нужное подчеркнуть)
	Условия проживания: в квартире с родителями, в квартире без родителей (нужное подчеркнуть)
	Диагноз
• Программа разработки материала	
- Группировка материала	Возраст: до 20 лет, 20 лет и старше
	Пол: мужской/женский
	Национальность: кыргыз, русский и т.д.
	Курс обучения: 1-3, 4-6
	Диагноз: пародонтит
- Составление макеты таблиц	

Задача 1

Тема исследования – изучить распространение курения среди студентов-медиков.

Цель исследования – рекомендовать мероприятия по уменьшению распространения среди студентов-медиков.

В соответствии с целью:

1. сформировать основные задачи исследования;
2. определить единицу и признаки наблюдения;
3. составить:
 - карту обследования;
 - группировку материала;
 - макеты таблиц.

Задача 2

Тема исследования – изучить распространение язвенной болезни среди студентов-медиков.

Цель исследования – рекомендовать пути по снижению распространение язвенной болезни среди студентов-медиков.

В соответствии с целью:

1. сформировать основные задачи исследования;
2. определить единицу и признаки наблюдения;
3. составить:
 - карту обследования;
 - группировку материала;
 - макеты таблиц.

Задача 3

Тема исследования – изучить уровень информированности студентов по вопросам здорового образа жизни.

Цель исследования – наметить мероприятия по улучшению знаний студентов о распространении вредных привычек.

В соответствии с целью:

1. сформировать основные задачи исследования;
2. определить единицу и признаки наблюдения;
3. составить:
 - карту обследования;
 - группировку материала;
 - макеты таблиц.

Задача 4

Анкета изучения заболеваемости населения

1. Ф.И.О.
2. Возраст.
3. Пол.
4. Национальность.
5. Диагноз.

Составить макеты таблиц: простую, групповую, комбинационную.

Задача 5

Анкета изучения смертности населения

1. Ф.И.О.
2. Возраст.
3. Пол.
4. Место смерти.
5. Диагноз.

Составить макеты таблиц: простую, групповую, комбинационную.

Задача 6

Анкета изучения заболеваемости студентов

1. ФИО.
2. Факультет.
3. Курс.
4. Вид обучения.
5. Диагноз.

Составить макеты таблиц: простую, групповую, комбинационную.

Контрольные вопросы

1. Этапы статистического исследования.
2. Содержание первого этапа.
3. Разделы второго этапа.
4. Характеристика объекта исследования.
5. Способы формирования статистической совокупности.
6. Способы отбора единицы наблюдения при выборочной совокупности.
7. Содержание программы сбора материала.
8. Содержание программы разработки материала.
9. Содержание четвертого этапа (обработка материала).
10. Основные виды ошибок при анализе материала.
11. Особенности в проведение социально-медицинских и клинических исследованиях.

Тесты

1. В этап статистического исследования входит: а) составление плана, б) сбор материала, в) составление таблиц, г) составление программы.

2. Во второй, организационный этап входит: а) составление макетов таблиц, б) составление задач исследования, в) составление инструкций исследования, г) составление программы исследования.

3. В плане исследования отражается (второй этап): а) характеристика сбора материала, б) характеристика обработки материала, в) характеристика объекта исследования, г) характеристика расчета материала.

4. В программе исследования отражаются (второй этап): а) программа объекта исследования, б) программа разработки материала, в) программа объема исследования, г) программа способа формирования статистической совокупности.

5. Статистические таблицы бывают: а) комбинационная, б) сложная, в) комбинированная, г) первичная.

6. В этап «обработка материала» входит: а) составление макета таблиц, б) план обработки материала, в) программа обработки материала, г) группировка материала.

7. Основной вид ошибки при анализе материала: а) техническая, б) методическая, в) технологическая, г) методологическая.

Тема 3

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Цель изучения темы

Студент должен *знать*:

- виды относительных величин;
- интенсивные и экстенсивные показатели, их различия;
- показатели координации, правдоподобия, соотношения, наглядности.

Студент должен *уметь*:

- вычислять интенсивные и экстенсивные показатели;
- вычислять показатели координации, правдоподобия, соотношения, наглядности.

План изучения темы

1. Разбор темы по учебным вопросам

- Виды относительных величин.
- Интенсивные показатели, методика вычисления.
- Экстенсивные показатели, методика вычисления.
- Отличие интенсивных и экстенсивных показателей.
- Показатели соотношения, методика вычисления.
- Показатели наглядности, методика вычисления.
- Показатели координации, показатели правдоподобия, методика вычисления.

2. Решение задач

3. Закрепление материала по контрольным вопросам и тестам

Абсолютные величины в медицине дают большую информацию о размере, силе явления или признаков. Например, возраст, рост, вес, величина кровяного давления человека и т.д. Однако во многих случаях абсолютная величина не показывает размер, силу явления или признака. Абсолютные величины являются мало пригодными для сравнения их с другими величинами, характеризующими явления. Они нужны только как промежуточная стадия для получения относительных показателей.

Например, в городе А заболело 2000 детей, а в городе Б – 1500. Это не означает, что в городе А заболевают чаще, чем в городе Б. Для того, чтобы определить размер явления, необходимо учитывать различия в численности населения данных городов, т.е. учесть величину среды (численность населения), в которой происходит явление (число больных).

Например, население в городе А равно 8000 человек, а в городе Б – 3000. Отсюда, несмотря на большее число больных в городе А, они составляют около четверти всего населения (2000:8000). А в городе Б при меньшем числе больных они составляют половину населения (1500:3000). Таким образом, во многих случаях сравнивают не абсолютные величины, а так называемые относительные величины.

Относительные величины – это результат сравнения (отношения, деления) двух величин.

Виды относительных величин:

- интенсивные;
- структуры;
- соотношения;
- наглядности.

Интенсивные показатели характеризуют распространение или частоту изучаемого явления или признака в среде. (Например, численность населения в г. Н (или величина среды, в которой происходит явление) – 5000, число больных (или размер явления) – 250). Интенсивный показатель отвечает на вопрос: «как часто явление встречается в среде?».

Методика вычисления:

$$P = \frac{\text{Целое явление}}{\text{среда}} \times 1000$$

P – интенсивный показатель

Целое явление – количество больных

Среда – численность населения

1. Составление пропорции:

$$5000 - 250$$

$$1000 - x$$

2. Вычисление показателя:

$$x = \frac{250 \times 1000}{5000} = 50 \% \text{ (или 50 больных на 1000 населения)}$$

Вывод: в г. Н приходится 50 больных на 1000 населения (50%)

Величина основания интенсивных показателей

За величину основания обычно выбирают – 100, 1000, 10000, 100000 и т.д. (при вычислении рождаемости, смертности, естественного прироста населения, общие заболеваемости за основание обычно принимают 1000 чел. населения; вычисление размеров смертности или заболеваемости в отношении какой либо отдельной болезни или группы

болезней производится на 10 000 или 100 000 населения, вычисления показателей временной нетрудоспособности в связи с заболеваниями производится на 100 работающих). Соответственно, коэффициент интенсивности выражается в процентах – 100 (%), промилле – 1000 (‰), продцимилле – 10000 (‱), просантимилле – 100000 (‱‱‱).

Практически основания более 1000 лучше обозначать не математическими знаками (‱‱‱), а цифрами – на 10000, 100000 и т.д. населения.

Показатели структуры:

- экстенсивный;
- координации;
- правдоподобия.

Экстенсивные показатели характеризуют состав или структуру явления, соотношение размеров частей явления к целому (показывает долю или удельный вес). Экстенсивный показатель отвечает на вопрос: «какая часть?». Экстенсивный показатель показывает, как распределяется изучаемое явление на свои составные части, каков удельный вес данного явления по отношению ко всей его величине (отношение части к целому). (Например, число заболеваний (или явление в целом) – 250, из них больных с заболеванием органов дыхания (или часть целого) – 125.

Методика вычисления:

$$\text{Экстенсивный показатель} = \frac{\text{Часть явления}}{\text{Целое явление}} \times 100$$

Часть явления – больные с заболеванием органов дыхания

Целое явление – общее количество заболеваний

1. Составление пропорции.

$$\begin{array}{l} 250 - 100 \\ 125 - x \end{array}$$

2. Вычисление показателя.

$$x = \frac{125 \times 100}{250} = 50 \%$$

Вывод: из всего количество заболеваний удельный вес больных с заболеванием органов дыхания составляет 50%.

Для вычисления экстенсивного показателя обычно величину основания принимают за 100 и выражают в процентах – 100 (%), но можно принять за 1000, 10000 и т.д. (очень редко).

При вычислении нескольких экстенсивных показателей, сумма всех показателей обязательно должна быть равной 100 (Например, болезни органов дыхания составляют – 50%, инфекционные и паразитарные – 25%, болезни мочеполовой системы – 25%).

Различия между интенсивным и экстенсивным показателями (эти два показателя по своему содержанию значительно отличаются):

Интенсивный показатель	Экстенсивный показатель
1. Сравнивают между собой	1. Не сравнивают, или сравнивают с большой осторожностью, глубоко зная сущность сравниваемых явлений
2. Необходимо иметь среду (численность населения) и явление, произошедшее в данной среде (число больных определенным заболеванием).	2. Надо иметь целое явление (общее число заболеваний) без среды и часть его (число заболеваний определенной нозологии).
3. С изменением среды изменяется явление	С изменением целого явления его часть может, не изменяться.
4. Явление связано со средой.	Явление не связано со средой.
5. Отвечает на вопрос: «Как часто?»	Отвечает на вопрос: «Какая часть?»

Примечание: экстенсивный показатель нельзя применять для установления динамики изучаемого явления во времени или для сравнения степени его распространения в двух или нескольких группах населения.

Показатели координации характеризует соотношение частей целого между собой. Например, в городе Н число врачей 200, число средних медицинских работников – 600.

Методика вычисления:

$$x = \frac{600}{200} = 3$$

Вывод: соответствие врачей и средних медицинских работников относится как 1:3.

Коэффициенты правдоподобия – это числовые соотношения одноименных показателей структуры, рассчитанные на двух разных совокупностях. В таблице 3.1 в графе 6 приведены коэффициенты правдоподобия, когда показатели структуры г. А делятся на показатели структуры в г. Б.

Расчет коэффициентов правдоподобия заболевания пародонтозом в зависимости от возраста

Возраст матери (годы)					Коэффициент правдоподобия
	Город А		Город Б		
	Число случаев	Структуры (в %)	Число случаев	Структура (в %)	
1	2	3	4	5	6
До 19	20	10	12	6	$\frac{10}{6} = 1,7$
20-24	40	20	80	40	$\frac{20}{40} = 0,5$
25-29	60	30	60	30	$\frac{30}{30} = 1,0$
30-34	60	30	40	20	$\frac{30}{20} = 1,5$
35 и выше	20	10	8	4	$\frac{10}{4} = 2,5$
<i>Всего</i>	<i>210</i>	<i>100</i>	<i>200</i>	<i>100</i>	<i>1,0</i>

Вывод: в городе А по сравнению с городом Б доля заболевания пародонтозом выше в возрастной группе 35 лет и старше (в 2,5 раза) и ниже в возрастной группе 20-24 года (в 0,5 раз). Коэффициент правдоподобия обычно применяется когда нет возможности сравнивать интенсивные показатели (во сколько раз одно явление больше другого).

Показатель соотношения характеризует отношения между разнородными величинами (обеспечение населения больничными койками, врачами, лекарствами). Обычно рассчитывают на 10000. Например, численность населения – 5000, число больничных коек – 250. Рассчитать сколько приходится больничных коек на 10000 населения.

Методика вычисления:

$$x = \frac{\text{Число коек} \times 10000}{\text{Численность населения}}$$

1. Составление пропорции.

$$\frac{5000 - 250}{10000 - x}$$

2. Вычисление показателя.

$$x = \frac{250 \times 10000}{5000} = 50.$$

Вывод: на 10000 населения приходится 50 коек.

Показатель наглядности характеризует отношение каждой из сравниваемых величин к исходному уровню, который принимается за условную величину (обычно за 100).

В таблице 3.2 даны показатели наглядности.

Таблица 3.2

Численность врачей-стоматологов в г. «Н» за 2002-2007 гг.

<i>Годы</i>	<i>Численность врачей</i>	<i>Показатель наглядности</i>
2002	1300	100
2003	1350	104
2004	1250	96
2005	1290	99
2006	1510	116
2007	1300	100

Рассчитать показатели наглядности.

Методика вычисления для 2002 г.

1. Составление пропорции.

$$\begin{array}{l} 1300 - 100 \\ 1350 - x \end{array}$$

2. Вычисление показателя.

$$x = \frac{1350 \times 100}{1300} = 104$$

Методика вычисления для 2003 г.

1. Составление пропорции.

$$\begin{array}{l} 1300 - 100 \\ 1250 - x \end{array}$$

2. Вычисление показателя.

$$x = \frac{1250 \times 100}{1300} = 96 \text{ и так далее.}$$

Методика вычисления для 2004 г.

1. Составление пропорции.

$$\begin{array}{l} 1350 - 100 \\ 1250 - x \end{array}$$

Примечание:

- относительные показатели обозначаются буквой Р;

- при учитывании градации признака обозначается показатель соответственно P_1 , P_2 , P_3 и т.д.;

- для большей наглядности указывается и содержание признака: P_{2000} – рассчитанный по материалам 2000 г.; P_{60-64} – показатель для возраста 60-64 года, P_r – рассчитан для городского населения и т.д.

Для исключения случайных колебаний принято интенсивный показатель рассчитывать при числе явления или признака не менее 20, а при структуре явления (экстенсивный показатель) – при числе не менее 100. В иных случаях надо лучше приводить абсолютные величины или не выделять явление в отдельную группу.

- показатели наглядности обозначаются на 100;
- показатели соотношений на 10000.

Задачи

Задача 1

Проведение плановой вакцинации БЦЖ детей в Чуйской области КР

Год	Всего детей	Число вакцинированных
2006	5500	1200
2007	5000	1100
2008	7000	1500
Всего:	17500	2800

Вычислить интенсивный и экстенсивный показатель проведения вакцинации по годам.

Задача 2

Заболеваемость детского населения (0-14 лет) Кыргызской республики

Класс заболевания	Число заболеваний
Инфекционные и паразитарные	7317
Болезни уха и сосцевидного отростка	4977
Болезни крови и кроветворных органов	7366
Всего:	137006

Численность детей этого возраста – 1584600 человек.

Вычислить частоту и структуру заболеваний среди детей.

Задача 3

Заболеваемость детей (0-15 лет) по причинам смертности

Класс заболевания	Число заболеваний
Органы дыхания	340
Органы пищеварения	120
Органы кровообращения	50
Болезни мочеполовой системы	25
Всего:	535

Численность населения – 26000 человек. Вычислить частоту и структуру заболеваемости.

Задача 4

Выявлено болезней органов дыхания детей в возрасте (0-5 лет) в г. Н

Нозологическая форма	Число выявленных заболеваний
Бронхит	245
Фарингит	315
Пневмония	735
Др. заболевания	1240
Всего:	2535

Население г. Ош составляло 5375. Вычислить частоту и структуру заболеваемости.

Задача 5

Численность средних медицинских работников по регионам

Кыргызской Республики

Регион	Численность населения	Число средних медработников
Кыргызская республика	5207000	28282
Чуйская область	758300	2802
Иссык-Кульская обл.	431700	1991
Нарынская обл.	269300	1554
Таласская обл.	216800	1161
Ошская обл.	1069300	6159
Джалал-Абадская обл.	977000	5372
Баткенская обл.	424600	2934

Вычислить показатель соотношения.

Задача 6

Численность врачей по регионам Кыргызской Республики

Регион	Численность населения	Число врачей
Кыргызская республика	5207000	12710
Чуйская область	758300	1352
Иссык-Кульская обл.	431700	785
Нарынская обл.	269300	472
Таласская обл.	216800	367
Ошская обл.	1069300	1571
Джалал-Абадская обл.	977000	1429
Баткенская обл.	424600	588

Вычислить показатель соотношения.

Задача 7

Показатели естественного движения в Кыргызской Республике (на 1000 чел.)

2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
13,1	13,8	14,7	14,2	15,9	16,2	17,0	18,5

Вычислить показатель наглядности по годам.

Задача 8

Перинатальная смертность у детей в зависимости от возраста матери (в % к итогу)

Возраст (лет)	Населенный пункт			
	А	Б	В	Г
до 19 лет	10	6	8	15
20-24	20	40	38	15
25-29	30	30	25	35
30-34	30	20	25	25
35 и более	10	4	4	10
Всего	100	100	100	100

Вычислить и проанализировать коэффициенты правдоподобия между пунктами А и Б, В и Г, А и В, А и Г, Б и В, Б и Г.

Задача 9

Структура младенческой смертности в г. Бишкек и г.Ош за 2009 г. (в % к итогу)

Причина	г. Бишкек	г. Ош
Болезни нервной системы и органов чувств	0,8	0,9
Инфекционные и паразитарные болезни	1,8	4,1

Болезни органов дыхания	6,4	7,0
Врожденные аномалии	17,8	13,7
Состояния возникающие в перинатальном периоде	71,3	67,5
Травмы и отравления	0,8	5,6
Прочие	1,1	1,2
Всего	100,0	100,0

Вычислить коэффициент правдоподобия.

Задача 10

Численность врачей и средних медработников в Кыргызской Республике по годам:

Специальность	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Врачи	12225	12364	12488
Средние медработники	28282	27948	28201

Вычислить показатель координации.

Контрольные вопросы

1. Виды относительных величин.
2. Интенсивные показатели, методика вычисления.
3. Экстенсивный показатель, методика вычисления.
4. Отличие интенсивных и экстенсивных показателей.
5. Показатели координации, методика вычисления.
6. Показатели правдоподобия, методика вычисления.
7. Показатели соотношения, методика вычисления.
8. Показатели наглядности, методика вычисления.
9. Обозначение интенсивных показателей.
10. Минимальные абсолютные числа для вычисления интенсивных и экстенсивных показателей.

Тесты

1. Относительной величиной является: а) экстенсивный показатель, б) интенсивный показатель, г) показатель соотношения, д) мода и медицина.
2. Экстенсивный показатель характеризует: а) состав явления, б) частоту явления, в) соотношение части к целому, г) структуру явления.
3. Интенсивный показатель характеризует: а) частоту явления, б) распространенность явления, в) явление в среде, г) часть явления к целому.
4. Показатель соотношения характеризует: а) отношения между разнородными величинами, б) отношения между однородными величинами, в) состав явления, г) структуру явления.
5. Показатель наглядности характеризует: а) состав явления, б) отношение явления к среде, в) отношение каждой из сравниваемых величин, г) отношение между разнородными величинами.
6. Показатели наглядности обычно рассчитываются: а) на 1000, б) на 10000, в) 100000, г) на 100.
7. Показатели соотношения рассчитываются: а) на 100, б) 1000, в) 10000, г) на 100000.
8. Показатель координации характеризует: а) соотношение частей и целого между собой, б) удельный вес, в) отношение между разнородными величинами, г) интенсивность.
9. Доля гипертонической болезни из всего числа болезней относится: а) к показателю соотношения, б) к части в целом, в) к экстенсивному показателю, г) к показателю частоты распространения явления.
10. Показатель правдоподобия это: а) числовые соотношения одноименных показателей структуры, рассчитанные на двух разных совокупностях, б) отношение между разнородными величинами, в) удельный вес явление, г) распространенность явления в среде.
11. К относительным величинам относятся: а) частота распространения, б) структура явления, в) мода, г) медиана.
12. Интенсивный показатель сравнивают: а) между собой, б) с экстенсивным показателем, в) со средними величинами, г) с частью явления.

Тема 4

СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

Цель изучения темы

Студент должен *знать*:

- вариационный ряд, его характеристику и виды;
- средние величины, их виды, применение;
- значение среднего квадратического отклонения (σ) и коэффициента вариации (C_V);

Студент должен *уметь*:

- составлять простой и сгруппированный вариационные ряды;
- вычислять средние величины (M);
- вычислять среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации;

План изучения темы

1. Разбор темы по учебным вопросам

- Вариационный ряд и его характеристика, разница между простым и сгруппированным вариационными рядами.
- Определение средней величины (M), виды средней величины.
- Способы вычисления средней арифметической.
- Средняя геометрическая, применения.
- Характеристика среднего квадратического отклонения (σ) и методика вычисления
- Значение коэффициента вариации (C_V), методика вычисления и критерии оценки.

2. Решение задач

3. Закрепление материала по контрольным вопросам и тестам

Для вычисления средней величины необходимо построить вариационный ряд.

Вариационный ряд – это числовые признаки, отличающиеся по величине и расположенные в ранговом порядке.

Характеристика вариационного ряда:

варианта (V) – числовое значение изучаемого признака;

частота (P) – число, указывающее, сколько раз встречается данная варианта;

(n) – общее число наблюдений.

Виды вариационного ряда:

- простой ряд – когда каждая варианта встречается один раз;
- сгруппированный ряд – где варианты могут встречаться два или более раз или объединяются в группы с указанием частоты встречаемости всех вариантов, входящих в данную группу.

Пример построения простого вариационного ряда:

Рост (см) 14 летних мальчиков: 143, 143, 146, 148, 149, 142, 142, 142, 142, 140, 146, 148, 148, 149, 149, 149, 150.

- В графу «Рост (*V*)» проставляют числовые значения роста по рангу в сторону увеличения. В графу «Число (*P*)» проставляют число мальчиков соответствующего роста. Затем число мальчиков суммируют и получают общее количество наблюдений (*n*).

- В окончательном виде вариационный ряд будет выглядеть следующим образом (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Показатели роста 14 летних мальчиков

<i>Рост, V (см)</i>	<i>Число мальчиков, P</i>
140	1
142	4
143	2
146	2
148	3
149	4
150	1
<i>Всего</i>	<i>n=17</i>

В табл. 4.2 представлен пример сгруппированного вариационного ряда.

Таблица 4.2

Длительность лечения больных

<i>Длительность лечения, день</i> <i>V</i>	<i>Число больных</i> <i>P</i>
3-5	5
6-8	8
9-11	15
<i>Всего:</i>	<i>n=28</i>

Средние величины – обобщающая характеристика признака в статистической совокупности.

Виды средних величин:

- мода (M_0);
- медиана (M_e),
- средняя арифметическая (M).

Свойства средней величины:

- занимает срединное положение;
- имеет абстрактный характер;
- сумма отклонений всех вариантов от средней величины равна 0.

Мода – наиболее часто встречающаяся варианта в вариационном ряду.

Медиана – варианта, которая делит вариационный ряд на две равные части по числу наблюдения.

Из табл. 4.3 видно, что модой является число 143, поскольку оно встречается чаще (6 раз). Медианой является так же число 143.

Таблица 4.3

Показатели роста мальчиков 14 лет

Рост, см V	Число мальчиков, P
140	2
142	4
143	6
146	2
148	3
149	4
150	2
	$n=23$

Средняя арифметическая имеет несколько методов вычисления.

Средняя арифметическая простая применяется, когда частоты вариантов равны единице, т.е каждая варианта встречается только один раз ($P=1$). *Формула*

$$M = \frac{\sum V}{n} \quad \text{где}$$

\sum – сумма;

V – варианты;

n – число наблюдений.

Например, рост (см.) пяти больных: 166, 167, 168, 169, 170.

$$M = \frac{166 + 167 + 168 + 169 + 170}{5} = \frac{840}{5} = 168 \text{ см.}$$

Средняя арифметическая взвешенная применяется, когда частота варианты встречаются по 2 и более раз. *Формула*

$$M = \frac{\sum VP}{n} \quad \text{где}$$

\sum – сумма;

V – варианта;

P – частота;

n – число наблюдений.

Таблица 4.4

Показатели роста подростков

Рост, см V	Число лиц P	VP
166	3	498
167	2	334
168	6	1008
169	3	507
170	2	340
<i>Всего:</i>	$n=16$	$\sum 2687$

$$M = \frac{2687}{16} = 167,9 \text{ см.}$$

Для упрощения расчетов применяется средняя арифметическая взвешенная по способу моментов (см. специальную литературу).

Вычисление средней арифметической для сгруппированного вариационного ряда:

Для этого находят центральные варианты (середины интервала) как полусумму начального и конечного значения данного интервала. Далее расчет идет по формуле средней арифметической взвешенной.

Средняя геометрическая рассчитывается, когда количественный признак выражен дробными числами (табл.4.5).

Затраты времени на осмотр больных

№	Время (час) V	Число больных P
1	0,2	1
2	0,3	6
3	0,5	9
4	1,0	2
	<i>Всего:</i>	$n=18$

Формула:
$$M = \frac{\sum n}{\sum \frac{1}{V} n} = \frac{1+6+9+2}{\frac{1}{0,2} + \frac{1}{0,3} \times 6 + \frac{1}{0,5} \times 9 + \frac{1}{1,0} \times 2} = \frac{18}{45} = 0,4.$$

Критерии разнообразия признака в вариационном ряду:

Лимит – это крайние значения вариационного ряда. Формула:

$$\mathbf{Lim} = \mathbf{V_{max}} \div \mathbf{V_{min}}.$$

Например, вариационный ряд равен 166, 167, 168, 169, 170. $Lim = 170 \div 166$.

Амплитуда – это разница между крайними значениями вариационного ряда.

Формула: $\mathbf{Am} = \mathbf{V_{max}} - \mathbf{V_{min}}$. Отсюда $170 - 166 = 4$.

Среднее квадратическое отклонение – сигма (σ) (см. тему №5).

Среднее квадратическое отклонение (сигма – σ) характеризует рассеяние вариант (V) вокруг средней арифметической (M). Чем меньше значение σ , тем варианты плотнее концентрируются вокруг средней арифметической.

Коэффициент вариации (C_V) – это процентное отношение среднеквадратического отклонения (σ) к средней арифметической (M). Величина σ зависит от величины амплитуды ряда. Чем больше амплитуда, тем больше σ . Отсюда следует, что одинаковые средние величины могут иметь различные σ , их процентные отношения называются коэффициентом вариации.

Формула вычисления коэффициента вариации: $\mathbf{C_V} = \frac{\sigma}{V} \times 100$.

Принято считать:

- при $C_V < 10\%$ – слабое разнообразие признака;
- при $C_V = 10 - 20\%$ – среднее разнообразие признака;
- при $C_V > 20\%$ – сильное разнообразие признака.

Чем меньше разнообразие признака, тем варианты больше приближаются к среднему арифметическому.

В отличие от абсолютных величин относительные и средние величины называются производными величинами.

Задачи

Задача 1

Число пораженных кариесом зубов у подростков

<i>Вариант кариозности (по числу зубов)</i>	<i>Число случаев кариеса</i>	<i>Вариант кариозности (по числу зубов)</i>	<i>Число случаев кариеса</i>
1	2	5	5
2	3	6	3
3	5	7	2
4	10		
		Всего	30

Вычислить среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Задача 2

Число лиц осмотренных в порядке профилактических осмотров школьников педиатрами в г.

Н за 2001-2009 гг.

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
977766	890870	821525	649346	811311	826627	850406	730836	966971

Вычислить среднюю величину.

Задача 3

Медицинский осмотр детского эндокринолога школьников г. Н в 2009 г.

Школы	Кол-во осмотренных	Число взятых на диспансерный учет
№1	1200	750
№12	960	864
№13	1350	1110
№15	786	545
№28	1238	954
№29	985	765
№63	1428	531
№66	995	841

№70	1487	846
Всего:	10429	7197

Вычислить среднюю величину взятых на диспансерный учет.

Задача 4

Показатели роста девочек 12 лет.

<i>Рост (см)</i>	<i>Число лиц</i>	<i>Рост (см)</i>	<i>Число лиц</i>
116	2	127	5
117	2	128	2
118	7	129	5
119	20	130	4
120	4	131	9
121	10	132	7
122	9	133	2
123	8	134	1
124	4	135	5
125	5	136	8
126	4		
		Всего	126

Вычислить среднюю величину.

Задача 5

Количество выкуриваемых подростками сигарет в день

Кол-во сигарет	Число лиц
5	5
10	10
15	12
20	40
25	60
30	30
Всего	137

Вычислить среднюю величину.

Задача 6

Показатели артериального давления студентов-медиков до сдачи экзаменов

<i>Максимальное АД (мм рт. ст.)</i>	<i>Число студентов</i>	<i>Максимальное АД (мм рт. ст.)</i>	<i>Число студентов</i>
100-104	2	125 -129	6
105-109	2	130-134	9
110-114	4	135-139	5
115-119	5	140-144	2
120-124	4	145-149	1
		Всего	40

Вычислить среднюю величину.

Задача 7

Показатели частоты пульса у студентов-медиков перед экзаменами

<i>Частота пульса (число ударов в минуту)</i>	<i>Число студентов</i>	<i>Частота пульса (число ударов в минуту)</i>	<i>Число студентов</i>
55-64	2	95-104	22
65-74	3	105-114	6
75-84	10	115-124	4
85-84	5	125-134	3
		Всего	55

Вычислить среднюю величину.

Задача 8

Результаты измерения роста у группы мальчиков-школьников

<i>Рост (см)</i>	<i>Число лиц</i>	<i>Рост (см)</i>	<i>Число лиц</i>
116	2	123	10
117	1	124	6
118	8	125	8
119	6	126	6
		Всего:	47

Вычислить среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Задача 9

Результаты измерения роста у группы девочек-школьников

<i>Рост (см)</i>	<i>Число лиц</i>	<i>Рост (см)</i>	<i>Число лиц</i>
116	2	124	16
117	2	125	10
118	7	126	15
119	8	127	4
120	4	128	7
121	10	129	3
122	9	130	1
123	20		
		Всего	118

Вычислить среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Задача 10

Количество сигарет выкуриваемых школьниками старших классов в день

<i>Кол-во сигарет</i>	<i>Число лиц</i>	<i>Кол-во сигарет</i>	<i>Число лиц</i>
5	5	30	30
10	10	35	15
15	12	40	10
20	40	45	2
25	60	50	1
		Всего	185

Вычислить среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Задача 11

Показатели артериального давления у школьников перед экзаменами

<i>Максимальное АД (мм. рт. ст.)</i>	<i>Число школьников</i>	<i>Максимальное АД (мм. рт. ст.)</i>	<i>Число школьников</i>
100-104	2	130-134	9
105-109	2	135-139	5
110-114	4	140-144	2
115-119	5	145-149	1
120-124	4	150-154	2
125-129	6	155-159	4
		Всего	46

Вычислить среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Задача 12

Показатели частоты пульса у школьников перед экзаменами

<i>Частота пульса (число ударов в минуту)</i>	<i>Число школьников</i>	<i>Частота пульса (число ударов в минуту)</i>	<i>Число школьников</i>
55-64	2	95-104	22
65-74	3	105-114	6
75-84	10	115-124	4
85-84	5	125-134	3
		Всего	55

Вычислить среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Контрольные вопросы

1. Вариационный ряд: определение, характеристика.
2. Разница между простым и сгруппированным вариационным рядом.
3. Средняя величина: определение, виды.
4. Свойства средней величины.
5. Мода и медицина: понятие.
6. Средняя арифметическая: понятие, виды.
7. Средняя арифметическая простая: понятие, методика вычисления.
8. Средняя арифметическая взвешенная: понятие, методика вычисления.
9. Средняя арифметическая для сгруппированного целого ряда: понятие, методика вычисления.
10. Критерии разнообразия признака вариационного ряда.
11. Лимит: понятие, методика вычисления.
12. Амплитуда: понятие, методика вычисления.

Тесты

1. В определение вариационный ряд входят следующие ключевое слово: а) количество, б) качество. в) одинаковый по величине. г) ранговый.
2. В характеристику вариационного ряда входит: а) отношение, б) качество, в) число, г) общее число наблюдений.
3. Вид вариационного ряда: а) сложный, б) комбинационный, в) сгруппированный, г) хронологический.
4. Различают следующий вид средней величины: а) лимит, б) мода, в) суммированный, г) амплитуда.
5. Медианой является: а) наиболее часто встречающаяся варианта в вариационном ряду, б) варианта, которая делит вариационный ряд на две равные части, в) разница между крайними значениями вариационного ряда, г) граница каждого варианта.
6. Способ вычисления средней арифметической: а) сплошной, б) простой, в) комбинированный, г) групповой.
7. В свойстве средней величины входит: а) имеет конкретный характер, б) занимает центральное место, в) сумма отклонений всех вариант от средней величины равно нулю, г) не занимает срединное положение.
8. К критериям разнообразия признака в вариационном ряду входит: а) лимит, б) медиана, в) средняя величина, г) частота.
9. Сильной степени разнообразия признака по коэффициенту вариации (C_v) составляет: а) $<30\%$, б) $10-20\%$, в) $20-30\%$, г) $>20\%$.

ТЕМА 5

ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель изучения темы

Студент должен *знать*:

- понятие и сущность оценки достоверности;
- понятие необходимые для оценки достоверности;
- определение доверительных границ относительных и средних величин;
- сущность понятий достоверность средних и относительных величин, «критерий достоверности» результатов исследований;
- сущность критерия соответствия (X^2).

Студент должен *уметь*:

- вычислять ошибку репрезентативности относительных и средних величин;
- владеть методикой расчета достоверности разности средних и относительных величин;
- оценивать достоверность результатов исследования;

План изучения темы

1. Разбор темы по учебным вопросам

- Оценка достоверности средних и относительных величин, ошибка репрезентативности.
- Доверительные границы средних и относительных величин.
- Достоверность средних и относительных величин, доверительный критерий.
- Критерий соответствия (X^2) и его применение

2. Решение задач

3. Закрепление материала по контрольным вопросам и тестам

Оценка достоверности разности показателей

Оценить достоверность результатов исследования означает определить, с какой вероятностью, возможно, перенести результаты изучения признаков с выборочной совокупности на всю генеральную совокупность. Оценить достоверность результатов исследования необходимо для того, чтобы по части явления (по выборочной совокупности) судить о явлении в целом (по генеральной совокупности).

Оценка достоверности позволяет врачу достаточно обоснованно охарактеризовать выявленные им закономерности. В медицинских исследованиях врачу приходится, иметь дело с частью изучаемого явления, а выводы по результатам такого исследования переносить на все явление в целом, т.е. на генеральную совокупность. Таким образом, оценка достоверности необходима для того, чтобы по части явления можно было бы судить о явлении в целом, о его закономерностях.

Для оценки достоверности результатов исследования необходимы следующие понятия:

- ошибка репрезентативности относительных или средних величин (m);
- доверительные границы относительных или средних величин генеральной совокупности;
- достоверность разности относительных или средних величин (критерий достоверности t);
- достоверность различия сравниваемых групп (по критерию соответствия X^2).

Определение ошибки репрезентативности (m)

Ошибка репрезентативности (m) показывает, насколько результаты полученные при выборочном исследовании, отличаются от результатов, которые могли бы быть получены при проведении сплошного исследования (генеральная совокупность).

Формула ошибки репрезентативности (m) для относительных величин:

$$m = \pm \sqrt{\frac{P \times q}{n}} \text{ или } m = \pm \sqrt{\frac{P \times q}{n-1}}, \text{ если число наблюдений меньше 30 случаев, где } P$$

– величина показателя, $q = 100 - P$, если показатель вычислен на 100, $q = 1000 - P$, если показатель вычислен на 1000, и т.д., n – число наблюдений.

Например, работающих на предприятии – 1400 человек (n), имеющих кариес зубов – 44 человека. Показатель заболеваемости кариеса $P = \frac{44 \times 100}{1400} = 3,1$ на 100 работающих, далее

вычисляем по формуле

$$q = 100 - 3,1 = 96,9$$

$$m = \pm \sqrt{\frac{3,1 \times 96,9}{1400}} = \pm \sqrt{0,21} = \pm 0,46.$$

Вывод: результаты выборочной совокупности по определению кариеса зубов на предприятии отличаются от генеральной совокупности на $\pm 0,46$ (средняя ошибка $\pm 0,46$).

Формула (m) для средней величины: $m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ или $m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$, если число

наблюдений меньше 30.

Например, у 49 больных (n) гастритом уровень пепсина $M=1,0$ г%, $\sigma = \pm 0,35$ г%

$$m_M = \frac{0,35}{\sqrt{49}} = \pm 0,05 \text{ г\%}$$

Вывод: результаты выборочной совокупности по определению уровня пепсина у 49 больных гастритом отличаются от генеральной совокупности (если бы исследования проводились у всех больных гастритом) на $\pm 0,05$ (средняя ошибка $\pm 0,05$).

Примечание: среднее квадратическое отклонение (σ) характеризует степень рассеивания вариант вокруг средней арифметической (смотри тему №4). Вычисляют по формуле: $\sigma = \frac{\text{Амплитуда ряда}}{K}$

Амплитуда ряда (см. тему №4)

K – «коэффициент K», (см. приложение №4).

Например, вес 15 детей (n) равен $V_{\max}=45$ кг., $V_{\min}=20$ кг., отсюда

$$\sigma = \pm \frac{45 - 20}{3,93} = \frac{25}{3,93} = \pm 6,36$$

Вывод: рассеивание средней массы тела у 15 детей составляет $\pm 6,36$ кг, т.е. либо в сторону увеличения или уменьшения 6,36 кг.

Доверительные границы (M, P) средних и относительных величин – это границы относительных или средних величин размеров признака выход за пределы которых, вследствие случайных колебаний, имеет незначительную вероятность.

Доверительные границы для средней величины $M_{\text{ген.}} = M_{\text{выб.}} \pm tm$, где $M_{\text{ген.}}$, $M_{\text{выб.}}$ – доверительные границы средней величины генеральной и выборочной совокупности, t – доверительный критерий (устанавливается исследователем, но должен быть не меньше 2, смотри ниже), m – ошибка репрезентативности.

Доверительные границы для относительной величины $P_{\text{ген.}} = P_{\text{выб.}} \pm tm$, где $P_{\text{ген.}}$, $P_{\text{выб.}}$ – доверительные границы относительной величины генеральной и выборочной совокупности, t – доверительный критерий (устанавливается исследователем, но должен быть не меньше 2, смотри ниже), m – ошибка репрезентативности.

Предельная ошибка (Δ - дельта) – это максимальная средняя ошибка показателя (m) вычисляется по формуле $\Delta = tm$ (максимально возможная погрешность оценки генеральной совокупности).

Вероятность безошибочного прогноза (p) – это вероятность, с которой можно утверждать, что в генеральной совокупности относительных или средних величин (P , M) показатели будут находиться в пределах $\pm tm$. Для медицинских исследований степень вероятности безошибочного прогноза (p) должна быть не менее 95%, т.е. отображать объективную реальность проведенных исследований на 95%, тогда $t=2$ (см. ниже).

Зависимость доверительного критерия от степени вероятности безошибочного прогноза p (при $n > 30$)

Таблица 5.1

Степень вероятности (p)	Доверительный критерий (t)
95,0%	2
99,0%	3
<95%	1

Например, определить доверительные границы среднего уровня пепсина при $M=1,0$ г% у 49 больных гастритом при вероятности безошибочного прогноза равному 95%

$$n=49, p=95\% (t=2), M=1,0 \text{ г\%}, m=\pm 0,05\%$$

Доверительные границы $M_{\text{ген.}} = M_{\text{выб.}} \pm tm$, отсюда $M_{\text{ген.}} = 1 + 2 \times 0,05$

$$\begin{array}{l}
 \nearrow \text{не более } 1 \text{ г\%} + 0,1\% = 1,1 \text{ г\%} \\
 M \\
 \searrow \text{не менее } 1 \text{ г\%} - 0,1 \text{ г\%} = 0,9\%
 \end{array}$$

Вывод: установлено с вероятностью безошибочного прогноза 95% средний уровень пепсина в генеральной совокупности у больных гастритом не превышает 1,1 г% и не ниже 0,9 г%.

При сопоставлении двух сравниваемых величин необходимо не только определить их разность, но и оценить достоверность, т.е. достоверно или случайно их различие.

Оценка достоверности разности показателей проводится по критерию или доверительному коэффициенту t .

Формула для относительных показателей:
$$t = \frac{P_1 - P_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}},$$

где P_1 и P_2 – сравниваемые показатели, m_1 и m_2 – средние ошибки сравниваемых показателей.

Например (табл.5.2)

Таблица 5.2

Заболеваемость пульпитом зубов в школах №1 и №2

Показатели	Школа №1	Школа №2
P	13%	9%
m	0,9	0,7

Оценить достоверность результатов исследования $t = \frac{13-9}{\sqrt{0,9^2 + 0,7^2}} = 3$

Вывод: результаты исследования достоверны, т.к. $t > 3$, вероятность безошибочного прогноза $P=99\%$.

Формула для вычисления достоверности различия между средними величинами:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

где M_1 и M_2 – сравниваемые средние величины, m_1 и m_2 – их средние ошибки.

Например (табл. 5.3)

Таблица 5.3

Средний рост (см) 16-летних подростков в двух школах

Показатели	Школа	
	№1	№2
M	170	168
m	0,6	0,5

Оценить достоверность результатов исследования $t = \frac{170-168}{\sqrt{0,6^2 + 0,5^2}} = 2,6$

Вывод: результаты исследования достоверны, т.к. $t > 2$, вероятность безошибочного прогноза $P=95\%$.

Оценка критерия(t)

Для большого числа наблюдений (30 и более) статистически достоверной в различии между двумя показателями считается t не менее 2. При малом числе наблюдений (менее 30), значение t находят по таблице (см. приложение 2).

При величине критерия достоверности $t < 2$ степень вероятности безошибочного прогноза составляет $P < 95\%$. При такой степени вероятности полученные разность показателей не достоверны. В этом случае исследователь нуждается в дополнительных данных – в увеличении числа наблюдений.

Оценка достоверности по критерию соответствия (χ^2)

Этот критерий вычисляется для сравнения 3 и более показателей или абсолютных чисел, основан на приеме доказывать от противоположного (нулевой гипотезы), т.е. предположительно, что в сравниваемых группах отсутствует различие в числах. Является мерой оценки достоверности различия между выборочными совокупностями путем определения соответствия между эмпирическими и теоретическими исследованиями.

$$\text{Формула для вычисления критерия соответствия } \chi^2: \chi^2 = \frac{\sum(\Phi - \Phi_1)^2}{\Phi_1},$$

где χ^2 (хи-квадрат), Φ – фактические данные, Φ_1 – ожидаемые данные, вычисленные на основе нулевой гипотезы, \sum – знак суммирования. Методика расчета имеется в специальной литературе.

Задачи

Задача 1

Заболеваемость детей ревматизмом в г. К

	Количество детей	Количество больных
Школа №1	570	12
Школа №2	600	17

Определите, существенны ли различия показателей.

Задача 2

Получены следующие результаты дегельминтизации детей при лечении в амбулаторных и стационарных условиях

Место лечения	Число детей	Дегельминтизировано
В амбулатории	730	715
В стационаре	70	54

Определите, существенны ли различия показателей результатов лечения в амбулаторных условиях и в стационаре.

Задача 3

Распространенность кариеса зубов среди детей различного возраста

Возраст	Количество обследованных	Выявлено детей с кариесом
5 лет	434	304
6 лет	389	300

Определите, существенны ли различия показателей кариесом зубов в сравниваемых возрастах.

Задача 4

Выполнение плана проведения санации детей в школах г. Бишкек и г. Ош

	Подлежало осмотрам (чел.)	Всего осмотрено (чел.)
Г. Бишкек	7500	6545
Г. Ош	6200	5350

Определить, существенны ли различия показателей осмотренных лиц.

Задача 5

Рост школьников 7 лет

Возраст	Мальчики		Девочки	
	М (см.)	$\pm m$	М (см.)	$\pm m$
7 лет	120,9	0,57	119,6	0,65

Определить достоверность различий в сравниваемых группах школьников.

Задача 6

Рост школьников 13 лет

Возраст	Мальчики		Девочки	
	М	$\pm m$	М	$\pm m$
13 лет	139,2	0,80	140,1	0,82

Определить достоверность различий в сравниваемых группах школьников.

Задача 7

Число женщин, родивших второго ребенка и проживающих в отдельной и общей квартирах

Квартира	Количество женщин детородного возраста	Из них родили второго ребенка
Отдельная	2000	236
Общая	3000	231

Определите, влияет ли наличие отдельной квартиры на рождение второго ребенка.

Задача 8

Количество детей в семьях в зависимости от уровня образования матери (на 100 семей)

Образование матери	Всего членов семьи	В том числе детей
Неполное среднее	470	246
Среднее общее	466	229
Среднее специальное, неполное высшее, высшее	430	188

Определите, влияет ли уровень образования матери на количество детей в семье.

Задача 9

Число случаев смерти детей в перинатальном периоде в зависимости от возраста матери.

Возраст матери	Всего родов	Из них закончились смертью ребенка в перинатальном периоде
18-26	600	35
27-34	300	30

Определите, влияет ли возраст матери на исход первых родов в перинатальном периоде ребенка.

Задача 10

Успеваемость студентов медицинского ВУЗа в зависимости от пола

<i>Студенты</i>	<i>Средний балл</i>	$\pm m$
Женщины	4,2	$\pm 0,04$
Мужчины	3,8	$\pm 0,04$

Определите достоверность различий в сравниваемых группах студентов по полу.

Контрольные вопросы

1. Определение понятия “достоверность”.
2. Критерий достоверности (t).
3. Ошибка репрезентативности относительных и средних величин.
4. Доверительные границы относительных и средних величин.
5. Вероятность безошибочного прогноза (p), понятие.
6. Оценка критерия достоверности (p).
7. Критерий соответствия (χ^2).

Тесты

1. При вероятности безошибочного прогноза $P=95$, критерий достоверности должен быть равен: а) 1, б) 2, в) 2,5, г) 3.

2. Имеются следующие понятия, характеризующие достоверность результатов исследования: а) стандартизованный показатель, б) ошибка репрезентативности, в) среднее квадратическое отклонение, г) доверительные границы.

3. Доверительные границы это: а) границы относительных и средних величин выход за пределы которых имеет незначительную вероятность, б) границы стандартизованных показателей, в) вероятность безошибочного прогноза, г) среднее квадратическое отклонение.

4. Критерий соответствия (χ^2) применяется для сравнения: а) трех и более показателей, б) одного показателя, в) двух показателей, г) для четырех.

5. Ошибка репрезентативности (m) показывает: а) на сколько результаты выборочного исследования отличаются от генеральной совокупности, б) границы относительных и средних величин, в) максимальная возможная погрешность оценки генеральной совокупности, г) зависимость доверительного критерия от степени вероятности безошибочного прогноза (p).

6. Предельная ошибка это: а) максимальная возможная погрешность оценки генеральной совокупности, б) зависимость доверительного критерия от безошибочного прогноза, в) граница стандартизованных показателей, г) ошибка репрезентативности.

ТЕМА 6

СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ. ДИНАМИЧЕСКИЕ РЯДЫ

Цель изучения темы

Студент должен *знать*:

- основные положения метода стандартизации статистических показателей;
- этапы прямого метода стандартизации;
- роль динамических рядов в анализе научных исследований;
- способы сглаживания динамического ряда и их значение для анализа материала.

Студент должен *уметь*:

- вычислять стандартизованные показатели;
- вычислять и анализировать показатели динамических рядов;
- выравнивать (преобразовывать) и сглаживать динамические ряды.

План изучения темы

1. Разбор темы по учебным вопросам

- Понятие о стандартизованных показателях, методы стандартизации.
- Способы выбора (или расчета) стандарта.
- Определение динамического ряда, виды и типы динамических рядов.
- Показатели, характеризующие динамический ряд.
- Способы сглаживания динамического ряда.
- Измерение сезонных колебаний, принцип вычисления.

2. Решение задач

3. Закрепление материала по контрольным вопросам и тестам

Стандартизованный коэффициент

Стандартизация – метод расчета условных (стандартизованных) показателей, заменяющих общие интенсивные (средние) величины в случаях, когда их сравнение затруднено из-за несопоставимости состава групп.

Стандартизованные показатели указывают, какими бы были общие коэффициенты сравниваемых групп, если бы группы имели одинаковый состав.

Поэтому, стандартизованные коэффициенты вычисляют, если заведомо известно, что состав населения различен в сравниваемых группах.

Стандартизованные показатели условны и используются только в целях сравнения.

Методы вычисления стандартизованных показателей:

Прямой метод применяется при условии, если имеются материалы для вычисления показателей по группам (возрастные, образовательные и так далее).

Косвенный метод применяется, когда числовые данные малы и следовательно, вычисленный показатель по группам недостоверный.

Обратный метод вычисляют, когда отсутствует состав населения (невозможно вычислить показатели явления), а имеется только состав умерших или больных (абсолютные числа).

Порядок вычисления стандартизованных показателей прямым методом

(пример табл. 6.1)

Вычисляют повозрастные показатели заболеваемости (смертности). Далее выбирают стандарт – повозрастное распределение одной из сравниваемых групп, либо средний возрастной состав обеих групп, или возрастное распределение любой третьей группы, в состав которой входят сравниваемые группы. Это зависит от задачи, стоящей перед исследователем. Рассчитанные повозрастные показатели заболеваемости (смертности) в каждой изучаемой группе населения перемножаются на соответствующие относительные числа возрастного распределения стандарта. Произведение делится на 100, 1000 и так далее, в зависимости от того, как рассчитан был стандарт и суммируется. В результате чего получают стандартизованные показатели заболеваемости (смертности) на соответствующее число населения.

Порядок вычисления стандартизованных показателей косвенным методом.

За стандарт принимают возрастные показатели смертности, заболеваемости и так далее какой-либо стандарт определенной группы населения или рассчитывают так называемые ожидаемые числа умерших или заболевших для сравниваемых групп населения. Затем вычисляют стандартизованный показатель.

Порядок вычисления стандартизованных показателей обратным методом.

За стандарт смертности, заболеваемости и так далее принимается какая-либо группа населения. Число умерших или заболевших делят на соответствующие возрастные показатели смертности или заболеваемости, принятого за стандарт населения. Полученные ожидаемые числа населения соответствующих возрастов суммируются и делятся на фактическую численность населения, принятого за стандарт. Частное от этого деления указывает во сколько раз смертность или заболеваемость выше или ниже смертности или

заболеваемости населения, принятого за стандарт, и дает возможность вычислить стандартизованный показатель.

Пример вычисления стандартизованных показателей прямым методом (табл. 6.1).

1 этап – вычисление частных и общих простых показателей заболеваемости детей путем определения интенсивных показателей.

Таблица 6.1

Зависимости заболеваемости детей от посещаемости дошкольных учреждений

Возраст, лет	Посещающие			Не посещающие		
	Число детей	Число заболеваний	Заболеваемость в %	Число детей	Число заболеваний	Заболеваемость в %
1	2	3	4	5	6	7
До 1	60	5	8,3	100	9	9,0
1 - 3	80	10	12,5	120	15	12,5
3 - 7	200	50	25,0	50	12	24,0
Всего	340	65	19,1	270	36	13,3

2-й этап – расчет стандарта. За стандарт принят возрастной состав детей обеих групп (табл. 6.2).

Таблица 6.2

Расчет стандарта

Возраст, лет	Число детей	
	Абсолютные	% к итогу
До 1	60+100=160	26,2
1 - 3	80+120=200	32,8
3 - 7	200+50=250	41,0
Всего	340+270=610	100,0

3-й этап – исчисление стандартизованных показателей заболеваемости («ожидаемого» при одинаковом возрастном составе детей) (табл. 6.3).

Таблица 6.3

Расчет стандартизованных показателей

Возраст	Всего детей	Заболеваемость детей	
		посещающих дошкольные учреждения	не посещающих дошкольных учреждений

	% к итогу	Простой	Стандартизо ванный	Простой	Стандартизо ванный
1	2	3	4	5	6
До 1	26,2	8,3	2,2	9,0	2,4
1 - 3	32,8	12,5	4,1	12,5	4,1
3 - 7	41,0	25,0	10,3	24,0	9,8
Всего	100,0	19,1	16,6	13,3	16,3

Данные граф 2, 3 и 5 переписаны из предыдущих таблиц. Для получения стандартизованного показателя исходят из следующего (графы 4 и 6): если на 100 детей, посещающих дошкольные учреждения, приходится 8,3 заболевших, то, сколько же придется заболевших на соответствующую группу стандарта, то есть на 26,2 (см.табл. 6.2).

Техника вычисления

1. Составление пропорции:

$$\begin{array}{r} 100 - 8,3 \\ 26,2 - x \end{array}$$

2. Вычисление показателя:

$$x = \frac{8,3 \times 26,2}{100} = 2,2 \text{ и т.д.}$$

Стандартизованные показатели заболеваемости получаются в результате суммирования граф 4 и 6, т.е. соответственно 16,6 и 16,3%.

Оценка стандартизованных показателей: простые показатели заболеваемости были выше в дошкольных учреждениях по сравнению с детьми воспитывающих дома (соответственно 19,1 и 13,3%). Стандартизованные показатели свидетельствуют, что разницы в зависимости почти нет (16,6 и 16,3%). Следовательно, если бы возрастной состав сравниваемых детей был бы одинаковым, то разница в заболеваемости не было бы.

Динамические ряды

Изучение динамических процессов имеет большое значение для правильного анализа социально-медицинских, клинических явлений, прогнозирования и планирования лечебно-профилактических и организационных мероприятий.

Динамическим рядом называется совокупность однородных статистических величин, показывающих изменение какого-либо явления во времени.

Уровнем ряда являются числа, составляющие динамический ряд.

Типы динамических рядов.

Моментный – величины, характеризующие размеры явления в определенные моменты или дату. Например, численность детей в КР на конец соответствующего года. Их величины не подлежат делению или суммированию в данный момент.

Интервальный – величины явления за определенный интервал времени. Например, число родившихся по годам. Внутри каждого года величины можно разделить по кварталам, месяца и т.д. Также годовые величины можно суммировать по трех, пятилеткам и т.д.

Динамический ряд может состоять из абсолютных и производных величин (относительных и средних) и соответственно называется простым и сложным динамическим рядом.

Показатели динамического ряда

Для анализа динамических рядов вычисляют показатели: абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, значение 1% прироста.

Пример вычисления показателей динамического ряда (табл.6.4).

Таблица 6.4

Показатели рождаемости в Кыргызской Республике за 2003-2007 гг.

Год	2003	2004	2005	2006	2007
Рождаемость на 1000 населения	28,6	26,1	24,6	26,0	23,6

Вычислить абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, значение 1% прироста.

1. *Абсолютный прирост* равен разности между каждым последующим (изучаемым) и предыдущим уровнем.

Вычисление:

Для 2004 г.: $21,6 - 20,9 = 0,7$;

Для 2005 г.: $21,4 - 21,6 = - 0,2$ и т.д.

2. *Темп роста* представляет собой процентное отношение каждого последующего (изучаемого) уровня к предыдущему.

Техника вычисления:

1. Составление пропорции:

Для 2004 г.: Предыдущий уровень – 100 20,9 – 100
 Последующий уровень – X или 21,6 – X

2. Вычисление показателя:

$$x = \frac{\text{последующий уровень} \times 100}{\text{предыдущий уровень}} = \frac{21,6 \times 100}{20,9} = 103,3\%$$

$$\text{Для 2005 г.: } x = \frac{21,4 \times 100}{21,6} = 99,1\% \text{ и т.д.}$$

3. *Темп прироста* – это процентное соотношение последующего (изучаемого) абсолютного прироста к предыдущему уровню и показывает на сколько процентов изменилось явление.

Техника вычисления:

1. Составление пропорции

$$\begin{array}{l} \text{Для 2004 г.:} \quad \text{Предыдущий уровень} - 100 \qquad \qquad \qquad 20,9 - 100 \\ \qquad \qquad \qquad \text{Последующий абсолютный прирост} - X \quad \text{или} \quad 0,7 - X. \end{array}$$

2. Вычисление показателя

$$x = \frac{\text{последующий абсолютный прирост} \times 100}{\text{последующий уровень}} = \frac{0,7 \times 100}{20,9} = 3,3\%$$

$$\text{Для 2005 г.: } x = \frac{-0,2 \times 100}{21,6} = -0,9\% \text{ и т.д.}$$

3. *Значение 1% прироста* – это отношение абсолютного прироста к темпу прироста.

$$\text{Для 2004 г.: } x = \frac{\text{абсолютный прирост}}{\text{темп прироста}} = \frac{0,7}{3,3} = 0,2$$

$$\text{Для 2005 г.: } x = \frac{-0,2}{-0,9} = -0,22 \text{ и т.д.}$$

В табл. 6.5 представлены показатели динамического ряда в окончательном виде.

Таблица 6.5

Показатели динамического ряда рождаемости в Кыргызстане за 2003-2007 гг.

Год	Рождаемость на 1000 населения	Абсолютный прирост на 1000 населения	Темп роста в %	Темп прироста в %	Значение 1% прироста
2003	20,9	-	100	-	-
2004	21,6	0,7	103,3	3,3	0,21
2005	21,4	-0,2	99,1	-0,9	0,22
2006	23,3	1,9	108,9	8,9	0,21
2007	23,5	0,2	100,8	0,8	0,22

Сглаживание динамического ряда

Динамический ряд не всегда состоит из уровней, последовательно изменяющихся в сторону снижения или увеличения, что затрудняет возможность проследить закономерность, делает ряд не в достаточной степени наглядным. В таких случаях производят сглаживание динамического ряда.

Способы сглаживания динамического ряда

- Укрупнение интервалов производят путем суммирования данных за определенный период времени.
- Вычисление групповой средней – путем вычисления средней величины за определенный промежуток времени.
- Вычисление скользящей средней – путем вычисления среднего уровня данного времени и соседних с ним.
- По способу наименьших квадратов – по специальной формуле.

Пример укрепления интервала путем суммирования данных за определенный период времени (табл. 6.6).

Таблица 6.6

Число заболеваний по месяцам

Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
До укрупнения	1	15	16	19	20	30	22	14	12	16	15	14
После укрупнения	42 (11+15+16)			69			48			45		

Пример вычисление групповой средней путем нахождения средней величины за определенный промежуток времени (табл. 6.7).

Таблица 6.7

Число заболеваний по годам

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
До укрупнения	60	64	62	68	56	66	58	62
После укрупнения	$(\frac{60 + 64}{2}) = 62$		65		61		60	

Пример вычисление скользящей средней путем нахождения среднего уровня данного времени и соседних с ним (табл. 6.8).

Таблица 6.8

Показатели рождаемости по годам на 1000 человек

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
До выравнивания	20	23	21	25	24	20	21	23	22
После выравнивания	-	21.3*	23.0	23.3	23.0	21.7	21.3	22.0	-

$$* - \frac{20 + 23 + 21}{3}$$

Измерение сезонных колебаний. Часто обнаруживается, что заболеваемость (смертность) от отдельных болезней проявляет значительную «сезонность», т.е. возрастает в одни месяцы года и снижается в другие. Например, простудные заболевания – в холодные месяцы, а кишечные заболевания – в жаркие месяцы.

Для определения сезонности следует пользоваться отношением среднедневного числа заболеваний (смертности) в каждом месяце среднедневному годовому числу заболеваний. Это отношение для удобства выражается в процентах.

Пример вычисления сезонности заболеваемости (табл. 6.9).

Таблица 6.9

Заболевание по месяцам среднедневного числа

<i>Месяцы</i>	<i>Число заболеваний</i>	<i>Число среднедневного заболевания</i>	<i>Среднедневное число заболевания в % к среднему годовому числу</i>
Январь	750	$750 : 31 = 24,2$	62.8
Февраль	1250	$1250 : 28 = 44,6$	115.8
Март	1550	$1550 : 31 = 50.0$	129.9
Апрель	1500	$1500 : 30 = 50.0$	129.9
Май	1200	$1200 : 31 = 38.7$	100.5
Июнь	900	$900 : 30 = 30.0$	77.9
Июль	850	$850 : 31 = 27.4$	71.2
Август	950	$950 : 31 = 30.6$	79.5
Сентябрь	1250	$1250 : 30 = 41,7$	108.3
Октябрь	1400	$1400 : 31 = 45.1$	117.1
Ноябрь	1550	$1550 : 30 = 51,7$	134.3
Декабрь	900	$900 : 31 = 29,0$	75.3
Всего:	14050	$14050 : 365 = 38.5$	100

Техника вычисления:

Определение среднедневного числа заболеваний в каждом месяце.

Пример: январь месяц $\frac{750}{31} = 24,2$ и тд.

Определение среднедневного числа заболеваний в году. Пример $\frac{14050}{365} = 38,5$

Находят процентное отношение среднедневного число заболевания каждого месяца к среднедневному числу заболеванию года, например для января месяца.

Пример: составление пропорции

38,5 - 100

$$24,2 - x \quad x = \frac{24,2 \times 100}{38,5} = 62,8$$

Задачи

Задача 1

Число организаций здравоохранения (ОЗ) имеющих педиатрические отделения (кабинеты) в г. «Н»

Годы	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Кол-во ОЗ	134	116	126	127	97	66

Вычислить и проанализировать показатели динамического ряда.

Задача 2

Число занятых мест врачей-педиатров в г. «Н»

Годы	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Число (абс. ч.)	817	931	940	879	845	886

Вычислить и проанализировать показатели динамического ряда.

Задача 3

Процент осмотренных лиц, в порядке профилактических осмотров педиатрами к общей численности детей в г. «Н»

Годы	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	15,8	16,3	16,6	14,1	8,5	18,5

Вычислить и проанализировать показатели динамического ряда.

Задача 4

Половозрастная зависимость случаев кишечной инфекции

Возраст (в годах)	Мальчики		Девочки	
	Число вскрытий	Число кишечной инфекции	Число вскрытий	Число кишечной инфекции
2-3	260	-	256	-
4-5	381	3	325	12
6-7	440	24	345	12

8-9	658	95	450	33
10-11	578	104	431	70
12-13	311	69	246	49
14 и старше	92	13	77	10
Итого	2720	308	2130	186

Вычислить простые и стандартизованные показатели распространенности кишечной инфекции по полу и сделать соответствующие выводы. За стандарт возьмите полусумму возрастного состава обоих полов.

Задача 5

Распределение школьников по классам и заболеванию корью

Классы	Школа А		Школа Б	
	Всего	Заболело	Всего	Заболело
1-2 кл.	255	41	124	22
3-4 кл.	153	11	215	19
5-6 кл.	111	5	364	23
7-8 кл.	100	4	200	30
9-11 кл.	150	6	100	10
Всего	779	67	1003	104

Вычислить простые и стандартизованные показатели заболеваемости в двух школах. Сделать выводы. За стандарт возьмите состав школьников по классам в обеих школах.

Задача 6

Распределение больных-детей с непроходимостью кишечника и числа умерших от этого заболевания в больницах А и Б по срокам поступления в стационар от начала заболевания

Время поступления в стационар от начала заболевания, час	Больница А		Больница Б	
	Число больных	Число умерших	Число больных	Число умерших
До 6	250	42	170	30
6-24	273	49	215	37
Свыше 24 часов	201	30	415	116
Всего	724	121	800	173

Вычислить простые и стандартизованные показатели летальности в обеих больницах. Сделать выводы. За стандарт возьмите состав больных обеих больниц по срокам поступления в стационар от начала заболевания.

Задача 7

Летальность детей в двух больницах

<i>Возраст</i>	<i>Больница 1</i>		<i>Больница 2</i>	
	<i>Число больных</i>	<i>Число умерших</i>	<i>Число больных</i>	<i>Число умерших</i>
до 1 года	1500	90	500	40
1-4 года	500	10	500	15
5-7 лет	500	5	1500	22
Всего	2500	105	2500	77

Вычислить простые и стандартизованные показатели летальности в обеих больницах. Сделать выводы. За стандарт возьмите полусумму больных в двух больницах.

Задача 8

Численность детей от 0-14 лет в г. «Н» (тыс.)

<i>Год</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<i>Численность населения</i>	253,2	261,5	269,6	277,7	285,9	293,3

Вычислить и проанализировать показатели динамического ряда.

Задача 9

Рождаемость среди городского населения (на 1000 человек)

<i>Год</i>	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<i>Рождаемость</i>	33,1	31,2	29,3	31,3	24,9	24,6

Вычислить и проанализировать показатели динамического ряда.

Задача 10

Численность многодетных матерей в г. «Н», получающих ежемесячные государственные пособия (тыс.)

<i>Год</i>	2004	2005	2006	2007
<i>Численность матерей, получающих пособие</i>	35,0	74,3	115,0	132,0

Вычислить и проанализировать показатели динамического ряда.

Задача 11

Число больничных учреждений

Год	2000	2001	2002	2003	2004
Число учреждений	112	138	261	284	273

Вычислить и проанализировать показатели динамического ряда.

Задача 12

Обеспеченность населения средними медицинскими работниками
(на 10000 человек)

Год	2000	2001	2002	2003	2004
Число средних медицинских работников	16,1	27,0	48,8	57,9	72,1

Вычислить и проанализировать показатели динамического ряда.

Задача 13

Смертность детей от 5-14 лет от болезней системы крови, кроветворных органов, нарушение иммунных механизмов (на 1000 человек)

Год	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Показатели							
Смертность от болезней системы крови кроветворных органов, нарушение иммунных механизмов	15,2	17,2	20,9	21,0	22,6	24,0	27,0

Вычислить и проанализировать показатели динамического ряда.

Задача 14

Число зарегистрированных больных с дизентерией в г. Н в 2010 г.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Всего
Число больных	20	23	30	31	29	42	68	100	93	71	35	32	574

Измерить сезонное колебание методом обычных средних.

Задача 15

Число зарегистрированных случаев детского травматизма за 2010 г. в г. «Н»

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Всего
Число случаев	95	102	112	80	68	62	63	66	76	90	95	108	1017

Измерить сезонное колебание методом отношения среднедневного значения за каждый месяц к среднедневному их значению за год.

Задача 16

Распределение умерших детей от 5-14 лет от болезней органов дыхания в 2010 г.

<i>Времена года</i>	<i>Зима</i>	<i>Весна</i>	<i>Лето</i>	<i>Осень</i>	<i>Всего</i>
Количество случаев	595	504	344	546	1989

Измерить сезонное колебание методом обычных средних.

Контрольные вопросы

1. Понятие о стандартизации, условия вычисления стандартизованных коэффициентов.
2. Методы вычисления стандартизованных коэффициентов и случаи их применения.
3. Порядок вычисления стандартизованных коэффициентов прямым методом.
4. Способы выбора стандарта.
5. Определение динамического ряда, виды и типы динамических рядов.
6. Определение моментного и интервального динамического ряда, их применений.
7. Показатели, характеризующие динамический ряд.
8. Абсолютный прирост, методика вычисления.
9. Темп роста, методика вычисления.
10. Темп прироста, техника вычисления.
11. Значение 1% прироста, методика вычисления.
12. Способы сглаживания динамического ряда.
13. Техника вычисления сезонности заболеваемости.

Тесты

1. Существует метод вычисления стандартизованного показателя: а) кривой, б) прямой, в) симметричный, г) асимметричный.
2. Первый этап стандартизации – это: а) вычисление частных показателей, б) вычисление частных и общих показателей, в) вычисление стандарта, г) вычисление стандартизованных показателей.
3. Стандартизованные показатели вычисляются если: а) сравниваемые группы одинаковы, б) сравниваемые группы существенно различаются в) сравниваемые группы идентичны, г) сравниваемые группы не различаются.
4. Расчет стандарта является этапом вычисления стандартизованных показателей: а) 1, б) 3, в) 2, г) 4.
5. В определении динамического ряда входит ключевое слово: а) относительные величины, б) разнородные величины, в) изменение явления во времени, г) постоянные величины.
6. Динамический ряд по типу бывает: а) простой, б) усложненный, в) моментный, г) однородный.
7. Динамический ряд может состоять из: а) конкретных, б) абстрактных, в) параллельных, г) относительных.
8. Показатель, характеризующий динамический ряд: а) естественный прирост, б) абсолютный рост, в) средний прирост, г) значение 1% прироста.
9. Абсолютный прирост – это: а) разность между последующим и предыдущим уровнем, б) отношение абсолютного уровня к темпу прироста, в) отношение последующего уровня к предыдущему, г) разность между темпами прироста.
10. Темп прироста - это: а) разность между последующим и предыдущим уровнем», б) отношение абсолютного прироста к предыдущему уровню, в) отношение абсолютного уровня темпу прироста, г) отношение последующего уровня к предыдущему.
11. Значение 1% прироста - а) разность между последующим и предыдущим уровнем, б) % отношение абсолютного прироста к предыдущему уровню, в) % отношение абсолютного уровня к темпу прироста, г) % отношение последующего уровня к предыдущему.
12. Темп роста - это: а) разность между последующим и предыдущим уровнем, б) % отношения абсолютного прироста к предыдущему уровню, в) % отношения абсолютного уровня к темпу прироста, г) % отношения последующего уровня к предыдущему.

ТЕМА 7

КОРРЕЛЯЦИЯ. РЕГРЕССИЯ

Цель изучения темы

Студент должен *знать*:

- сущность корреляционной связи между признаками;
- оценку достоверности коэффициента корреляции;
- сущность коэффициента детерминации;
- применение метода регрессии в практике врача;
- принципы построения цикла регрессии.

Студент должен *уметь*:

- владеть методикой вычисления коэффициента корреляции по методу рангов и оценки характера, силы и достоверности связи;
- вычислять коэффициент детерминации;
- вычислять коэффициент регрессии;
- строить график регрессии.

План изучения темы

1. Разбор темы по учебным вопросам

- Определение понятия «корреляционная связь».
- Коэффициент корреляции: понятие, методика вычисления.
- Коэффициент детерминации: применение, методика вычисления.
- Коэффициент регрессии: понятие, методика вычисления.

2. Решение задач.

3. Закрепление материала по контрольным вопросам и тестам

Коэффициент корреляции

Все явления в природе и обществе находятся во взаимосвязи.

Корреляционная связь – изменение какого-либо признака связано главным образом, но не исключительно с изменением другого явления или признака.

Например, вес человека в основном зависит от его роста, однако кроме роста на величину веса влияют и другие факторы (питание, состояние здоровья, занятия спортом и так далее). Поэтому люди одинакового роста имеют разный вес за редким исключением.

Кроме *корреляционной связи* имеется *функциональная связь* – это строгая зависимость явлений. Например, чем больше радиус шара, тем больше объем шара. При функциональной связи изменение какого-либо явления вызывает обязательно строго определенные изменения другого явления.

В медицине мы часто встречаемся с корреляционной связью.

При положительной (прямой) связи, когда изменение одного явления идет в том же направлении, что и другого, коэффициент корреляции принимает значение в пределах от 0 до +1. В случаях отрицательной (обратной) связи, когда изменение одного явления сопровождается изменением другого явления в обратном направлении, коэффициент корреляции принимает значение в пределах от 0 до –1. Чем больше коэффициент корреляции приближается к 1 (–1), тем больше связь изучаемых явлений. Значение коэффициента корреляции равное 0, говорит об отсутствии связи, а равное 1 (–1), говорит о полной связи.

Методы вычисления коэффициента корреляции:

- ранговая корреляция (способ Спирмана – P), менее точный;
- способ квадратов (способ Пирсона – r), более точный, применяется для малой выборки.

Формула вычисления коэффициента ранговой корреляции:

$$P = 1 - \frac{6 \times \sum d^2}{n \times (n^2 - 1)}, \text{ где}$$

b – постоянная величина,

d – разность между порядковыми номерами рядов,

n – число корреляционных рядов.

Пример вычисления коэффициента ранговой корреляции (**способ Спирмана**) (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Показатели содержание уровня холестерина в крови в зависимости от возраста

Возраст, лет X	Холестерин в мг % Y	Ранги в сторону увеличения		Разность рангов d ($X-Y$)	Квадрат разности Рангов d^2
		возраст X	холестерин Y		
20-29	193,3	1	1	0	0
30-39	222,5	2	4	-2	4
40-49	224,4	3	5	-2	4
50-59	220,0	4	3	1	1
60-69	218,8	5	2	3	9

70 лет и старше	229,7	6	6	0	0
					$\sum d^2 = 18$

Методика вычисления.

1. Определение порядковых номеров (ранги) возраста и величины холестерина в порезке увеличения величин (графа x и y).
2. Вычисление разности рангов d : $(x-y)$.
3. Воздействие разности рангов в квадрат d и определение их суммы $\sum d^2$
4. Данные представляют формулу: $p = 1 - \frac{6 \times 18}{6(36 - 1)} = +0,5$
5. Оценку показателя проводится по шкале (табл.7.2)

Таблица 7.2

Шкала оценки направления и силы коэффициента корреляции

Сила связи	Характер связи	
	Прямая	Обратная
Слабая	0-0,29	0-(-0,29)
Средняя	0,3-0,69	-0,3-(-0,69)
Сильная	0,7-1	-0,7-(-1)

В данном примере связь прямая (знак +), средняя (0,5).

Вычисление коэффициента детерминации, показывающего долю влияния причины на следствие (в нашем случае возраста на количество холестерина), производится по формуле:
 $R = P^2 \times 100 = 0,5^2 \times 100 = 25\%$.

Вычисление коэффициента по способу квадратов (Пирсона) имеется в соответствующей литературе.

Коэффициент регрессии

Регрессия – функция, позволяющая по величине одного коррелируемого (связанного) признака определить средние величины другого признака.

С помощью регрессии ставится задача выяснить, как количественно меняется одна величина при изменении другой величины. Например, насколько в среднем увеличится вес ребенка с увеличением его роста на определенную величину. Имея местный стандарт, например, родители ребенка могут коррелировать его вес в соответствии с увеличением роста.

Для определения размера этого изменения применяется коэффициент регрессии.

Формула определения коэффициента регрессии

$$R_{\frac{y}{x}} = r_{xy} \times \frac{\sigma_y}{\sigma_x}, \text{ где}$$

r_{xy} – коэффициент корреляции,

y – первая сравниваемая величина,

x – вторая сравниваемая величина,

σ_x и σ_y – среднее квадратическое отклонение для ряда первой и второй величины.

С помощью коэффициента регрессии можно определить величину одного из признаков (массы тела зная значение другого (роста)). Это возможно по уравнению линейной регрессии: формула

$$y = M_y + R_{\frac{y}{x}} \times (x - M_x), \text{ где}$$

y – искомая величина (масса тела),

x – известная величина роста,

$R_{\frac{y}{x}}$ – коэффициент регрессии массы тела по росту,

M_y – среднее значение массы тела,

M_x – среднее значение роста.

В жизни люди одинакового роста могут иметь разный вес. Меру индивидуального разнообразия характеризует сигма регрессии. Формула:

$$\sigma_{R_{\frac{y}{x}}} = \sigma_y \times \sqrt{1 - r_{xy}^2}, \text{ где}$$

σ – среднее квадратическое отклонение изучаемого признака,

r_{xy} – коэффициент корреляции.

По данным сигмы регрессии можно построить график (шкала регрессии), по которому возможно по росту найти и средний вес, и индивидуальное колебание веса.

Техника вычисления указанных коэффициентов приведены в соответствующей литературе.

Задачи

Задача 1

Влияние содержание уровня фтора в воде на заболеваемость кариеса у детей

Зона	Средняя концентрация фтора, мг/л	Кол-во выявленных
1 зона	0,29±0,01	631
2 зона	0,60±0,02	448
3 зона	1,18±0,07	252

Определить коэффициент корреляции между содержанием фтора и кариесом зубов.

Задача 2

Влияние содержание уровня фтора в воде на флюороз у детей

Район	Кол-во выявленных	Концентрация фтора, мг/л
А	1635	1,8
Б	1835	2,5
В	2010	2,9
Г	1600	1,7

Определить коэффициент корреляции между содержанием фтора и флюорозом.

Задача 3

Повозрастная заболеваемость воспалением слизистой ротовой полости у детей до 1 года района «Н» за 2009 год

Возраст, лет	До 1 мес.	1-2 мес.	3-4 мес.	5-6 мес.	7-8 мес.	9-10 мес.	11-12 мес.
На 1000 детей до 1 года	18	26,4	25,6	19,6	34,2	29,6	17,4

Вычислить коэффициент регрессии заболеваемости населения. Определить ожидаемую заболеваемость в 2-3, 4-5 мес., начертите линию регрессии

Задача 4

Зависимость между длительностью охлаждения организма (2 часа ежедневно) и уровнем молочной кислоты в крови (мг %) у подростков

Дни охлаждения	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Молочная кислота в мг %	77,0	77,0	77,2	77,1	88,5	88,9	88,7	99,0	99,5	99,3

Определить направление и силу связи между двумя показателями путем вычисления коэффициента корреляции и оценить его достоверность, вычислить коэффициент детерминации.

Задача 5

Суточная потребность в белках у 8-летних девочек

<i>Вес девочек (кг)</i>	20	22	23	25	26	27	28
<i>Суточная потребность в белках (гр.)</i>	62	66	62	75	75	78	82

Определить коэффициент корреляции между весом девочек и суточной потребностью у них в белках, оценить достоверность полученного коэффициента, вычислить коэффициент детерминации.

Задача 6

Поглощение радиоактивного йода щитовидными железами у крыс в разные сроки их пребывания в условиях высокогорья

<i>Дни пребывания</i>	10	15	20	25	30	35
<i>Радиоактивность в %</i>	12,0	15,0	15,0	17,0	20,0	15,0

Определить коэффициент корреляции между днем пребывания в высокогорье и поглощением радиоактивного йода щитовидными железами, оценить достоверность, вычислить коэффициент детерминации.

Задача 7

Результаты измерения уровней систолического и диастолического давления у 9 здоровых подростков 14 лет

<i>Уровни систолического давления</i>	80	90	95	100	110	115	120	120	120
<i>Уровни диастолического давления</i>	40	50	55	60	60	60	65	70	75

Вычислить коэффициент регрессии уровня систолического давления по диастолическому. Определить ожидаемый уровень систолического давления при диастолическом, равном 82, 90 и 95 мм ртутного столба. Начертить линию регрессии.

Задача 8

Результаты определения суточной потребности белка у 8-летних девочек

<i>Вес девочек (кг)</i>	20	22	23	25	26	27	28
<i>Суточная потребность в белках (гр.)</i>	62	66	62	75	75	78	82

Вычислить коэффициент регрессии суточной потребности в белках по весу девочек. Определить суточную потребность белка у девочек весом 21, 24 и 29 кг. Начертить линию регрессии.

Задача 9

Показатели заболеваемости сахарного диабета по возрасту

<i>Возраст</i>	6	8	10	11	12	13	14
<i>на 1000 населения</i>	0,15	0,71	3,56	20,42	40,11	64,20	69,51

Вычислить коэффициент регрессии заболеваемости по возрасту. Определить ожидаемую заболеваемость в возрасте 11 и 12 лет. Начертить линию регрессии.

Задача 10

Заболеваемость болезнями мочеполовой системы (пиелонефрит) у девочек

<i>Возраст</i>	6	8	9	10	12	14
<i>на 1000 женщин</i>	0,87	3,75	18,33	25,04	18,71	9,62

Вычислить коэффициент регрессии заболеваемости по возрасту женщин. Определить ожидаемую заболеваемость в возрасте 9, 10 и 14 лет. Начертить линию регрессии.

Контрольные вопросы

1. Виды корреляционной связи и их сущность.
2. Методы вычисления коэффициента корреляции.
3. Оценка коэффициента корреляции.
4. Коэффициент детерминации: понятие.
5. Коэффициент регрессии: понятие.

Тесты

1. Существует форма связи между явлениями или признаками: а) функциональная, б) стандартизованная, в) количественная г) качественная.
2. Имеется сила корреляционной связи: а) нормальная, б) сильная, в) обычная, г) усредненная.
3. Существует направления корреляционной связи: а) сплошная, б) прерывистая, в) обратная, г) кривая.
4. Существует способ вычисления коэффициента корреляции: а) Фишера, б) Пирсона, г) Стюдента, д) Ермоловой.
5. Корреляция означает: а) прямая связь, б) пропорциональная связь, в) полная связь, г) взаимосвязь.
6. Регрессией называется: а) изменение двух величин, б) изменение нескольких величин, в) изменение в среднем одной величины при соответствующем изменении другой, г) взаимоизменение нескольких величин.

ТЕМА 8

МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Цель изучения темы

Студент должен *знать*:

- содержание демографии, медицинской демографии, разделы демографии;
- общие и специальные медико-демографические показатели, их содержание;
- показатели смертности в различные периоды жизни плода и умерших в возрасте до 1 года.

Студент должен *уметь*:

- вычислять, оценивать и анализировать общие и специальные медико-демографические показатели;
- вычислять, оценивать и анализировать показатели смертности в различные периоды жизни плода и умерших в возрасте до 1 года.

План изучения темы

1. Разбор темы по учебным вопросам

- Понятия демография, медицинская демография, разделы демографии.
- Общие медико-демографические показатели, их содержание.
- Специальные медико-демографические показатели, их содержание.
- Показатели смертности в различные периоды жизни плода и умерших в возрасте до 1 года, их содержание.

2. Решение задач

3. Закрепление материала по контрольным вопросам и тестам

Демография – наука о населении в его общественном развитии.

Медицинская демография – изучает влияние демографических процессов на здоровье населения и влияние здоровья населения на демографические процессы.

Разделы демографии.

1. Статика населения – изучает численность и состав населения по полу, возрасту, национальности, профессиям и др. на определенный момент времени.

Основные показатели статистики населения:

Возрастная структура населения - распределение населения по возрастным группам (0-14 лет, 15-49 лет, 50 лет и старше);

- ★ если удельный вес детей (0-14 лет) превышает группу в возрасте 50 лет и старше, то структура населения характеризуется как прогрессивное (население молодое);
- ★ если доля детей (0-14 лет), так и лиц в возрасте 50 лет и старше равны, то структура населения называется стационарной;
- ★ если доля людей в возрасте 50 лет и старше преобладает над числом детей (0-14 лет), то такой тип называется регрессивным.

Половая структура населения – распределение населения по полу (удельный вес мужчин и женщин).

2. Динамика (движение) населения – изучает изменение численности и состава населения во времени.

Воспроизводство населения – изменение численности, состава и размещения населения, обусловленное рождаемостью, смертностью, браками и разводами.

Динамика или движение населения делятся на:

- механическое движение – изменение численности и состава населения в результате миграционных процессов (миграция, эмиграция, иммиграция);
- естественное движение – изменение численности и состава населения за счет изменения показателей рождаемости и смертности.

Показатели естественного движения населения делятся:

- общие показатели;
- специальные показатели.

Схема 2



(движение населения)

<p>Миграция (механическое движение)</p> <ul style="list-style-type: none">• Эмиграция• Иммиграция• Урбанизация• Движение населения по социально-политическим и другим мотивам (беженцы, вынужденные переселенцы)• Маятниковая миграция• Челночная миграция	<p>Воспроизводство (естественное движение)</p> <ul style="list-style-type: none">• Рождаемость• Фертильность (общая и повозрастная)• Смертность (общая и повозрастная)• Естественный прирост (убыль)• Младенческая смертность• ОППЖ
---	--

К общим показателям относятся

Рождаемость – число рождений, приходящихся на 1000 населения.

$$\text{Общий показатель рождаемости} = \frac{\text{Число родившихся живыми} \times 1000}{\text{Численность населения}}.$$

Смертность – число умерших, приходящихся на 1000 населения.

$$\text{Общий показатель смертности} = \frac{\text{Число умерших} \times 1000}{\text{Численность населения}}.$$

Показатель естественного прироста – число естественного прироста, приходящегося на 1000 населения или разница между показателем рождаемости и смертности;

Показатель естественного прироста =

$$1 \text{ метод} = \frac{(\text{число родившихся} - \text{число умерших}) \times 1000}{\text{Численность населения}}$$

2 метод = Показатели рождаемости – показатель смертности.

Средняя продолжительность предстоящей жизни – это число лет, которое в среднем предстоит прожить данному поколению родившихся, в данном году при условии, что на протяжении их жизни сохраняются повозрастные показатели смертности данного года.

К специальным показателям воспроизводства населения относятся

Плодовитость (фертильность) – число детей родившихся живыми, приходящееся на 1000 женщин в возрасте 15-49 лет (детородный возраст).

Повозрастная плодовитость – это число детей, родившихся живыми у женщин фертильного возраста, относящееся к численности женщин данного возраста.

Брачная плодовитость – число рождений, приходящееся на 1000 замужних женщин в возрасте 15-49 лет.

Повозрастная брачная плодовитость – число детей родившихся живыми у женщин данного возраста, к числу женщин данного возраста, состоящих в браке.

$$\text{Плодовитость} = \frac{\text{Число родившихся живыми} \times 1000}{\text{Численность женщин в возрасте 15 – 49 лет}}.$$

$$\begin{aligned} \text{Повозрастной показатель плодовитости} &= \\ &= \frac{\text{Число родившихся живыми у женщин в возрасте 20 – 29 лет} \times 1000}{\text{Численность женщин в возрасте 20 – 29 лет}}. \end{aligned}$$

Примечание: наиболее высокая плодовитость у женщин отмечается в возрасте 20-29 лет

$$\begin{aligned} \text{Показатель брачной плодовитости} &= \\ &= \frac{\text{Число родившихся живыми у женщин, состоящих в браке} \times 1000}{\text{Численность женщин в возрасте 15 – 49 лет, состоящих в браке}}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Показатель повозрастной брачной плодовитости} &= \\ &= \frac{\text{Число родившихся живыми у женщин данного возраста, состоящих в браке} \times 1000}{\text{Число женщин данного возраста, состоящих в браке}} \end{aligned}$$

Примечание: живорожденным считается родившийся ребенок, у которого после рождения определяется хотя бы один из признаков: самостоятельное дыхание, сердцебиение, пульсация пуповины, произвольное сокращение мышц.

Жизнеспособным (ВОЗ) считается ребенок, родившийся со сроком 20-22 нед. беременности и позже с массой тела от 500 г. и выше, у которого после рождения определяется хотя бы один из признаков живорожденности.

В отделах ЗАГС регистрации подлежат все новорожденные, родившиеся с массой тела от 500-900 г. в тех случаях, если они прожили 168 ч. и более.

Специальные показатели смертности детей

Младенческая смертность – число умерших в возрасте до 1 года, приходящееся на 1000 родившихся (или 1/3 в предыдущем плюс 2/3 в данном году).

К показателям смертности в различные периоды жизни плода и умерших в возрасте до 1 года относятся:

Аntenатальная смертность – число рожденных мертвыми от 22 недель беременности до начала родовой деятельности, приходящееся на 1000 родившихся живыми и мертвыми за период от 22 недель беременности до начала родовой деятельности.

Интранатальная смертность – число рожденных мертвыми во время родовой деятельности приходящееся на 1000 родившихся живыми и мертвыми во время родовой деятельности.

Постнатальная или ранняя неонатальная смертность – число умерших в возрасте 0-6 дней приходящиеся на 1000 живорожденных.

Поздняя неонатальная смертность – число умерших в возрасте от 7 дней до 1 месяца приходящиеся на 1000 живорожденных.

Неонатальная или ранняя младенческая смертность – число умерших детей на первом месяце жизни, приходящиеся на 1000 живорожденных.

Постнеонатальная смертность – число умерших детей от 1 месяца до 1 года жизни приходящиеся на 1000 живорожденных.

Мертворождаемость – это число гибели плода от 22 недель беременности до рождения, приходящиеся на 1000 живорожденных и число гибели плода от 22 недели беременности до рождения.

Перинатальная смертность – это число мертворожденных и умерших в первую неделю жизни, приходящиеся на 1000 живорожденных и мертворожденных.

Годовой показатель младенческой смертности (1 метод) =

$$= \frac{\text{Число умерших детей в возрасте до 1 года в данном календарном году} \times 1000}{\text{Число родившихся в данном году}}$$

Годовой показатель младенческой смертности (2 метод) =

$$= \frac{\text{Число умерших детей в возрасте до 1 года в данном календарном году} \times 1000}{2/3 \text{ родившихся в данном году} + 1/3 \text{ родившихся в предыдущем году}}$$

Ранняя неонатальная или постнатальная смертность

$$\text{(на первой неделе жизни ребенка)} = \frac{\text{Число детей, умерших в возрасте 0 – 6 дней (168 ч.)} \times 1000}{\text{Число родившихся живыми}}$$

Неонатальная смертность (на первом месяце жизни) или

$$\text{поздняя неонатальная смертность} = \frac{\text{Число детей, умерших в возрасте 0 – 27 дней} \times 1000}{\text{Число родившихся живыми}}$$

Постнеонатальная смертность (смертность детей в возрасте старше 27 дней до 1 года) =

$$= \frac{\text{Число детей, умерших в возрасте старше 1 месяца (27 дней и старше)} \times 1000}{\text{Число родившихся живыми}}$$

Перинатальная смертность (мертворождаемость и смертность на первой неделе жизни ребенка) =

$$= \frac{\text{(число детей, родившихся мертвыми} + \text{число детей, умерших в возрасте 0 – 6 дн)} \times 1000}{\text{Число родившихся живыми и мертвыми}}$$

$$\text{Мертворождаемость} = \frac{\text{Число мертворожденных} \times 1000}{\text{Число рожденных живыми и мертвыми}}$$

$$\begin{aligned} \text{Возрастная структура умерших на первом году жизни (по возрастам)} = \\ = \frac{\text{число детей, умерших на 2 (3, 4 и т.д.) месяце жизни} \times 100}{\text{число детей, умерших в возрасте до 1 года}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Младенческая смертность от отдельных болезней} = \\ = \frac{\text{число детей в возрасте до 1 года умерших от какой – либо болезни} \times 1000}{\text{число родившихся}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Структура причин смертности детей на первом году жизни} = \\ = \frac{\text{число детей в возрасте до 1 года умерших от какой – либо болезни} \times 100}{\text{число всех умерших детей}} \end{aligned}$$

Пример

В районе А в 2008 году численность населения – 51068 человек, родилось – 1520 детей, (в 2007 году родилось – 1611) , умерло – 406, в том числе в возрасте до 1 года – 38, из них в возрасте до 1 месяца – 20, в том числе в первую неделю жизни – 12. Всего мертворожденных – 5. Всего умерло от болезней органов дыхания – 150, в том числе дети в возрасте до 1 года – 27.

Вычислить показатели рождаемости, общей смертности, естественного прироста, младенческой смертности, неонатальной смертности, ранней неонатальной смертности, мертворождаемость, перинатальной смертности, смертности от болезней органов дыхания младенческой смертности от болезней органов дыхания.

Образец вычисления:

$$1. \text{Рождаемость} = \frac{1520 \times 1000}{51068} = 29,8 \text{ ‰}$$

$$2. \text{Смертность} = \frac{406 \times 1000}{51068} = 8 \text{ ‰}$$

$$3. \text{Показатель естественного прироста} = \frac{(1520 - 406) \times 1000}{51068} = 21,8 \text{ ‰}$$

$$4. \text{Младенческая смертность} = \frac{38 \times 1000}{\frac{2}{3} \times 1520 + \frac{1}{3} \times 1611} = 24,5 \text{ ‰}$$

$$5. \text{Неонатальная смертность} = \frac{20 \times 1000}{1520} = 13,2 \text{ ‰}$$

$$6. \text{ Ранняя неонатальная смертность} = \frac{12 \times 1000}{1520} = 7,9 \text{ ‰}$$

$$7. \text{ Мертворождаемость} = \frac{5 \times 1000}{1520 + 5} = 3,3 \text{ ‰}$$

$$8. \text{ Перинатальная смертность} = \frac{(12 + 5) \times 1000}{1520 + 5} = 11,1 \%$$

$$9. \text{ Смертность от болезней органов дыхания} = \frac{150 \times 1000}{51068} = 3,3 \text{ ‰}$$

$$10. \text{ Младенческая смертность от болезней органов дыхания} = \frac{27 \times 1000}{1520} = 17,7 \text{ ‰}$$

Выводы: рождаемость составляет 29,8 на 1000 населения, что составляет по оценке уровня выше среднего, смертность в данном городе составило 8 на 1000 населения, что соответствует низкому уровню. Данная тенденция характеризует положительное воспроизводство населения (прогрессивная структура воспроизводства). Младенческая смертность составило 24,5 на 1000 рожденных живыми, что соответствует высокому коэффициенту уровню младенческой смертности, особенно в первые дни и недели жизни ребенка.

Материнская смертность – число умерших женщин по причинам, связанным с беременностью и родами, приходящихся на 100000 живорожденных.

Специальные показатели смертности

$$\text{Показатели смертности по полу} = \frac{\text{Число умерших мужчин} \times 1000}{\text{Численность мужского населения}}$$

Примечание: мужчины или женщины

$$\text{Смертность от отдельных заболеваний} = \frac{\text{Число умерших от отдельного заболевания} \times 1000}{\text{Численность населения}}$$

$$\text{Повозрастная смертность} = \frac{\text{Число умерших в данном возрасте} \times 1000}{\text{Средняя численность населения данного возраста}}$$

$$\text{Структура смертности по причинам} = \frac{\text{Число умерших от данного заболевания} \times 100}{\text{Общее число умерших}}$$

$$\text{Летальность} = \frac{\text{Число умерших} \times 100}{\text{Число больных}}$$

Задачи

Численность населения, число родившихся, умерших в 2008 г.

Город	А	Б	В	Г	Д
1. Численность населения	159810	17676	26312	111532	232059
2. Родилось	4517	2352	768	3110	6530
3. Родилось в 1997 г.	4605	2393	792	3202	6670
4. Умерло	1285	622	211	821	2091
5. В т.ч. в возрасте до 1 года	104	58	17	74	137
6. Из них до 1 месяца жизни	61	31	9	39	85
7. В т.ч. в первые 6 дней после рождения	42	19	7	26	61
8. Мертворожденные	17	8	3	11	19
9. Умерло от болезней органов дыхания	598	340	89	372	757
10. В т.ч. в возрасте до 1 года	83	39	14	56	123

Вычислить показатели рождаемости, общей смертности, естественного прироста, младенческой смертности, неонатальной смертности, ранней неонатальной смертности, мертворождаемости, перинатальной смертности, смертности от болезней органов дыхания, младенческой смертности от болезни органов дыхания.

Контрольные вопросы

1. Демография – понятие.
2. Медицинская демография – понятие.
3. Разделы демографии.
4. Статика населения – понятие.
5. Динамика населения понятие.
6. Виды движения населения и их сущность.
7. Общие показатели естественного движения населения.
8. Специальные показатели естественного движения населения.
9. Показатели рождаемости, вычисление.
10. Показатели смертности, вычисление.
11. Показатели естественного прироста населения.
12. Средняя продолжительность предстоящей жизни – понятие.
13. Плодовитость, вычисление.
14. Брачная плодовитость, вычисление.
15. Младенческая смертность, вычисление
16. Мертворождаемость, вычисление.
17. Антинатальная смертность, вычисление
18. Интранатальная смертность, вычисление
19. Постнатальная или ранняя неонатальная смертность, вычисление
20. Перинатальная смертность, вычисление
21. Неонатальная или ранняя младенческая смертность, вычисление
22. Постнеонатальная смертность, вычисление
23. Летальность, вычисление

Тесты

1. Разделы демографии: а) Смертность и статика населения, б) Смертность и рождаемость населения; в) Статика и динамика населения, г) механическое и естественное движение населения.
2. Виды движения населения: а) общие и специальные, б) механическое и естественное, в) статическое и динамическое, г) социальное и механическое.
3. Показатели естественного движения делятся на: а) общие и специальные, б) общие и частные, в) естественное и механическое, г) статическое и динамическое.
4. К общему показателю естественного движения относится: а) рождаемость, б) плодовитость, в) брачная плодовитость, г) младенческая смертность.
5. К специальному показателю естественного движения относится: а) рождаемость б) плодовитость в) смертность г) Средняя продолжительность предстоящей жизни.
6. Летальность вычисляется по отношению к: а) родившимся, б) умершим, г) населению, г) больным.
7. Младенческая смертность вычисляется по отношению к: а) населению, б) умершим, в) родившимся, г) мертворожденным и живорожденным.
8. Материнская смертность вычисляется по отношению к: а) населению, б) умершим женщинам, в) женскому населению, г) живорожденным.
9. К мертворождаемости относятся умершие дети: а) в антенатальном периоде, б) в интернатальном периоде, в) до 22 недель беременности г) в анте-и интернатальных периодах
10. Перинатальная смертность складывается из: а) анте-, интра- и постнатальных периодов б) анте- и интранатальных периодов в) начало беременность до окончания родовой деятельности г)анте- и постнатальных периодов
11. Ранняя неонатальная смертность иначе называется: а) перинатальная б) постнатальная в) неонатальная г) постнеонатальная

ТЕМА 9

ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ИНВАЛИДНОСТИ

Цель изучения темы

Студент должен знать:

- значение изучения заболеваемости населения и методы ее изучения;
- виды заболеваемости по обращаемости и их содержание;
- заболеваемость с временной утратой трудоспособности и ее показатели;
- инвалидность, содержание и показатели.

Студент должен уметь:

- вычислять и анализировать показатели заболеваемости;
- вычислять и анализировать показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности;
- вычислять и анализировать показатели инвалидности.

План изучение темы

1. Разбор темы по учебным вопросам

- Показатели заболеваемости, источники изучения.
- Заболеваемость по данным обращаемости, виды посещаемости.
- Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности.
- Инвалидность, группы, причины, показатели.
- Величины основания для вычисления показателей.

2. Решение задач

3. Закрепление материала по контрольным вопросам и тестам

Показатель заболеваемости – это уровень и структура заболеваний среди населения.

Показатели заболеваемости используется:

для комплексной оценки состояния здоровья населения, для обоснования потребности в различных видах медицинской помощи и ресурсов, для оценки деятельности лечебных учреждений.

Понятие заболеваемости:

Собственная (первичная) заболеваемость – это впервые в данном году выявленные болезни среди определенного числа населения.

Болезненность (распространенность) заболеваний – это все заболевания, по поводу которых больные обратились в данном году в медицинские учреждения на определенное число населения.

Патологическая пораженность – это число патологий, выявленных при медицинских осмотрах на определенное число осмотренных.

Истинная заболеваемость – это все заболевания, по поводу которых больные обратились в лечебно-профилактические учреждения и дополнительно выявленные при медицинских осмотрах.

Методы (источники) изучения заболеваемости:

По данным обращаемости населения в медицинские учреждения:

- ★ основной источник информации об острых и хронических заболеваниях;
- ★ не полнота обращений за медицинской помощью (не выраженность симптомов, не доступность медицинской помощи, низкий уровень квалификации врачей, низкий уровень в отношении своего здоровья).

По данным медицинских осмотров (предварительные при поступлении на работу и периодические определенных контингентов населения):

- ★ позволяет выявить начальные стадии или скрытые формы заболевания;
- ★ применение метода ограничено из-за недостаточной материально-технической базы, недостаточного финансирования.

По данным о причинах смерти – частота случаев заболеваний, выявленных среди умерших и послуживших причиной смерти (единицей наблюдения является каждый случай смерти, учетный документ – «Медицинское свидетельство о смерти»):

- ★ основной источник информации о заболеваниях и проблемах здоровья с летальным исходом;
- ★ дает возможность сопоставления информации о некоторых заболеваниях.

По данным опроса населения:

- ★ позволяет выявить заболевания, с которыми население не обращалось в лечебные учреждения, но их выявление зависит от уровня санитарной культуры населения и своевременности обращения к врачу.

Виды заболевания по обращаемости:

1. Общая заболеваемость.

2. Специальная заболеваемость:

- заболеваемость острыми инфекционными болезнями, пищевыми острыми отравлениями;
- заболеваемость важнейшими неэпидемическими болезнями (туберкулез, венерические болезни, рак и др.);

- заболеваемость с временной утратой трудоспособности;
- госпитализированная заболеваемость;
- профессиональная заболеваемость;
- травматизм.

Обращаемость – это первое посещение больного к врачу по поводу какого-либо заболевания.

Посещаемость – это все посещения больного к врачу по поводу какого-либо заболевания (первое и повторное).

Основные показатели заболеваемости:

1. Показатели частоты заболеваний:

$$\text{Первичная (собственно) заболеваемость} = \frac{\text{Число впервые выявленных заболеваний за год} \times 1000}{\text{Численность населения}}$$

$$\begin{aligned} \text{Болезненность (распространенность заболеваний)} &= \\ &= \frac{\text{Число всех имевшихся заболеваний у населения за год} \times 1000}{\text{Численность населения}} \end{aligned}$$

$$\text{Патологическая пораженность} = \frac{\text{Число заболеваний, выявленных при медосмотрах} \times 1000}{\text{Численность осмотренного населения}}$$

$$\begin{aligned} \text{Специальные показатели заболеваний по группам (возрастным)} &= \\ &= \frac{\text{Число заболеваний у лиц 20 – 29 лет} \times 1000}{\text{Численность населения в возрасте 20 – 29 лет}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Структура заболеваемости (удельный вес каждого заболевания среди других заболеваний)} &= \\ &= \frac{\text{Число заболеваний ангиной} \times 100}{\text{число всех заболеваний в течение года}} \end{aligned}$$

Пример

В городе А в 2008 году численность населения 46068, число имеющихся заболеваний 13173, в т.ч. вновь выявленных болезней 6434. Охвачено медосмотром 30313, при этом выявлено заболеваний 62233.

Вычислить показатели распространенности, первичной заболеваемости, патологической пораженности.

Методы вычисления

$$1. \text{Распространенность заболевания} = \frac{13173 \times 1000}{46068} = 286\text{‰}$$

$$2. \text{Первичная заболеваемость} = \frac{6434 \times 1000}{46068} = 139,7 \text{‰}$$

$$3. \text{Патологическая пораженность} = \frac{62233 \times 100}{30313} = 205,3 \text{ на } 100 \text{ осмотренных}$$

$$4. \text{Показатель лиц, ни разу не обратившихся в медучреждения в течение года} = \frac{34895 \times 1000}{46068} = 758 \text{‰}$$

Выводы: распространенность заболеваний в г. А составляет 286 на 1000 населения, первичная заболеваемость соответственно 139,7 на 1000 населения. Число патологий выявленных при медицинских осмотрах составляет 205,3 на 100. На каждые 1000 чел. проживающих в г. А не обращаются в медицинские учреждения 758 человек.

Общая заболеваемость

Заболеваемость острыми инфекционными болезнями, пищевыми острыми отравлениями (эпидемическая заболеваемость) – частота всех случаев инфекционных заболеваний зарегистрированных у населения в течение определенного периода времени.

Единица наблюдения – каждый случай зарегистрированного инфекционного заболевания.

Учетный документ – «Экстренное извещение об инфекционном заболевании, пищевом отравлении» (заполняется врачом в течение 12 часов и подается Гос. сан. эпид. надзор).

Показатели инфекционной заболеваемости – структура и частота заболеваемости.

$$\text{Структура инфекционной заболеваемости (в\%)} = \frac{\text{Число случаев заболеваний одной нозологии} \times 100}{\text{Число случаев всех инфекционных заболеваний}}$$

$$\text{Частота инфекционной заболеваемости} = \frac{\text{Число случаев} \times 1000}{\text{Среднегодная численность населения}}$$

Заболеваемость важнейшими неэпидемическими болезнями (туберкулез, венерические, кожные болезни, психиатрические, онкологические заболевания) – это частота случаев неэпидемических заболеваний среди населения.

Единица наблюдения – каждый впервые в жизни установленный диагноз неэпидемического заболевания и зарегистрированный в данном году.

Учетные документы – «Извещение о больном».

Показатели неэпидемической заболеваемости – структура и частота заболеваемости.

$$\begin{aligned} \text{Структура неинфекционной заболеваемости (в\%)} &= \\ &= \frac{\text{Число случаев заболеваний одной нозологии} \times 100}{\text{Число случаев всех неинфекционных заболеваний}} \end{aligned}$$

$$\text{Частота неинфекционной заболеваемости} = \frac{\text{Число случаев} \times 1000}{\text{Среднегодовая численность населения}}$$

Показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности – частота всех случаев и дней утраты трудоспособности вследствие заболевания, травмы среди работающего контингента.

1. Число случаев нетрудоспособности на 100 работающих =

$$= \frac{\text{Число случаев нетрудоспособности} \times 100}{\text{Численность работающих}}$$

2. Число дней нетрудоспособности на 100 работающих = $\frac{\text{Число дней нетрудоспособности} \times 100}{\text{Численность работающих}}$

3. Средняя длительность случая утраты трудоспособности =

$$= \frac{\text{Число дней нетрудоспособности}}{\text{Число случаев нетрудоспособности}}$$

4. Число случаев (дней) нетрудоспособности по данному заболеванию на 100 работающих =

$$= \frac{\text{Число случаев (дней) нетрудоспособности по данному заболеванию} \times 100}{\text{Численность работающих}}$$

5. Средняя длительность случаев утраты трудоспособности по данному заболеванию =

$$= \frac{\text{Число дней нетрудоспособности по данному заболеванию}}{\text{Число случаев нетрудоспособности по данному заболеванию}}$$

6. Показатели структуры заболеваемости =

$$= \frac{\text{Удельный вес случаев (дней) нетрудоспособности по данному заболеванию} \times 100}{\text{Все случаи (дни) нетрудоспособности}}$$

Единица наблюдения – случай временной нетрудоспособности в течение года у работающего в связи с заболеванием или травмой.

Учетные документы – листок нетрудоспособности.

Пример

На заводе А в 2008 году численность работающих 310, число случаев нетрудоспособности 186, в т.ч. от заболеваний органов кровообращения 48. Всего дней нетрудоспособности 1753, в т.ч. от заболеваний органов кровообращения 720.

Вычислить число случаев нетрудоспособности на 100 работающих, в т.ч. при заболеваниях органов кровообращения, среднюю длительность 1 случая утраты трудоспособности, в т.ч. при заболеваниях органов кровообращения.

Образец вычисления:

1. Число случаев нетрудоспособности на 100 работающих $= \frac{86 \times 100}{310} = 58,5$
на 100 работающих

2. Число дней нетрудоспособности на 100 работающих $= \frac{1753 \times 100}{310} = 551,3$
на 100 работающих

3. Средняя длительность одного случая утраты трудоспособности $= \frac{1753}{186} = 9,4$ дня

4. Число случаев нетрудоспособности при заболеваниях органов кровообращения на 100 работающих $= \frac{48 \times 100}{310} = 15,1$ на 100 работающих

5. Число дней нетрудоспособности при заболеваниях органов кровообращения на 100 работающих $= \frac{720 \times 100}{310} = 226,4$ на 100 работающих

6. Средняя длительность 1 случая утраты трудоспособности при заболеваниях органов кровообращения $= \frac{720}{48} = 15$ дней

Выводы: на каждый 100 работающих приходится 15 случаев заболеваний органов кровообращения влекущие за собой не выход на работу с числом дней 226 на 100 работающих. Средняя длительность нетрудоспособности составила 15 дней.

Госпитализированная заболеваемость – частота всех случаев заболеваний, зарегистрированных у выбывших больных из стационара за данный год (на 1000 населения).

Единица наблюдения – случай основного заболевания выбывшего больного из стационара (выписанного или умершего).

Учетные документы – «Статистическая карта выбывшего из стационара», «История болезни».

$$\begin{aligned} \text{Структура госпитализированной заболеваемости (в\%)} &= \\ &= \frac{\text{Число случаев заболеваний одной нозологии} \times 100}{\text{Число случаев госпитализированной заболеваемости}} \end{aligned}$$

$$\text{Частота госпитализированной заболеваемости} = \frac{\text{Число случаев} \times 1000}{\text{Среднегодовая численность населения}}$$

Профессиональная заболеваемость – частота случаев всех профессиональных заболеваний, зарегистрированных в течение года среди работающих, прошедших медицинский осмотр.

Единица наблюдения – случай острого и хронического профессионального заболевания.

Учетные документы – «Экстренное извещение» (отсылается врачом в Гос. сан. эпид. надзор), «История болезни».

2.0. Инвалидность

Инвалидность – это постоянная (или длительная) потеря или значительное ограничение трудоспособности

Группа инвалидности:

1- лица с полной потерей трудоспособности

2-лица со значительной утратой трудоспособности

3-лица с ограничением трудовых функций.

Причины инвалидности: общее заболевание, профессиональное заболевание, трудовое увечье, инвалидность с детства, инвалидность до начала трудовой деятельности, ранение и заболевание на военной службе.

Показатели инвалидности

$$\text{Первичная инвалидность (контингент)} = \frac{\text{число впервые признанных инвалидами} \times 10000}{\text{численность работающих}}$$

Структура первичной инвалидности (по заболеваниям, возрасту, социальной принадлежности и т.п.) =

$$= \frac{\text{Число признанных инвалидами от болезней органов кровообращения} \times 100}{\text{Число признанных инвалидами}}$$

Частота первичной инвалидности по группам инвалидности =

$$= \frac{\text{Число лиц признанных инвалидами 1 группы} \times 10000}{\text{Число работающих}}$$

Структура первичной инвалидности по группам инвалидности =

$$= \frac{\text{Число лиц признанных инвалидами 1 группы} \times 10000}{\text{Число лиц впервые признанных инвалидами}}$$

$$\text{Общая инвалидность (контингент)} = \frac{\text{число инвалидов} \times 10000}{\text{численность работающих}}$$

Структура инвалидности (рассчитывается по заболеваниям, возрасту, полу и т.д.) =

$$= \frac{\text{Число лиц, имеющих инвалидность по заболеваниям органов кровообращения} \times 10000}{\text{Общее число инвалидов}}$$

Пример

В 2008 году в районе А число работающих – 15115 человек, впервые признаны инвалидами-66, в т.ч. 1 группы – 15. Число инвалидов, состоящих на учете-302, в т.ч. по заболеваниям органов кровообращения-98.

Вычислить показатели первичной инвалидности, в т.ч. 1 группы, общую инвалидность(контингент), в т.ч. по заболеваниям органов кровообращения

Методы вычисления

$$1. \text{Первичная инвалидность} = \frac{66 \times 10000}{15115} = 43,7 \text{ на } 10000 \text{ работающих}$$

$$2. \text{Первичная инвалидность 1 группы} = \frac{15 \times 10000}{15115} = 9,9 \text{ на } 10000 \text{ работающих}$$

$$3. \text{Общая инвалидность (контингент)} = \frac{302 \times 10000}{15115} = 199,8 \text{ на } 10000 \text{ работающих}$$

$$3. \text{Контингент инвалидности по заболеваниям органов кровообращения} = \\ = \frac{98 \times 10000}{15115} = 64,8 \text{ на } 10000 \text{ работающих}$$

Выводы: В районе А впервые были признаны инвалидами 43,7 на 10 000 работающих, из них инвалиды 1 группы составили 9,9 при общей инвалидности 199,8 и по заболеваниям органов кровообращения 64,8.

Задачи

Задача 1

Населенный пункт	А	Б	В	Г
1. Численность населения	93115	139508	185272	93143
2. Охвачено медосмотром	60527	89193	123152	6150
3. Вновь выявленных болезней	13256	21303	26851	33180
4. Все имеющиеся заболевания	27015	38519	53705	66860
5. Выявлено заболеваний при медосмотре	123475	185314	247517	30171
6. Число лиц ни разу не обратившихся в медучреждения в течение года	64116	105111	130517	18150

Вычислить и проанализировать показатели первичной заболеваемости, распространенности, патологической пораженности, показатели ни разу не обратившихся в медучреждения в течение года

Задача 2

В 1998 г.	Завод А	Завод Б	Завод В	Завод Г
1. Численность работающих	473	615	151	78
2. Число случаев нетрудоспособности	275	373	98	41
3. Число дней нетрудоспособности	2910	4010	105	79
4. Число случаев нетрудоспособности от воспалительных заболеваний ротовой полости	72	101	28	9
5. Число дней нетрудоспособности от воспалительных заболеваний ротовой полости	1150	1713	451	125

Вычислить число случаев и дней нетрудоспособности, средней длительности утраты трудоспособности по всем заболеваниям и от воспалительных заболеваний ротовой полости.

Задача 3

Город	А	Б	В	Г
1. Число работающих	65117	48321	32223	23715
2. Впервые признаны инвалидами, в т.ч. инвалидами 1 группы	410 92 1318	270 58 1102	163 35 617	109 23 453
3. Число инвалидов, состоящих на учете, в т.ч. инвалиды по заболеваниям органов кровообращения	371	315	225	148

Вычислить показатели первичной инвалидности, общей инвалидности, инвалидности от болезней органов кровообращения.

Контрольные вопросы

1. Определение «заболеваемости».
2. Понятия о заболеваемости.
3. Собственно или первичная заболеваемость, методика вычисления.
4. Болезненность или распространенность заболевания, методика вычисления.
5. Патологическая пораженность, методика вычисления.
6. Методы изучения заболеваемости.
7. Виды заболеваемости по обращаемости.
8. Различие между обращаемостью и посещаемостью.
9. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности – понятие.
10. Перечислите все показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности.
11. Методика вычисления число случаев (дней) нетрудоспособности на 100 работающих.
12. Методика вычисления длительность одного случая утраты трудоспособности.
13. Инвалидности - определение.
14. Группы инвалидности и их содержание.
15. Причины инвалидности.
16. Первичная инвалидность, методика вычисления.
17. Общая инвалидность или контингент инвалидов, методика вычисления.
18. Показатели принятые вычислять на 100.
19. Показатели принятые вычислять на 1000.
20. Показатели принятые вычислять на 10000.
21. Показатели принятые вычислять на 100000.

Тесты

1. В понятие заболеваемости входит: а) распространенность, б) уровень, в) частоты, г) структура
2. К методу изучения заболеваемости относится: а) по данным отчета б) по данным учета; в) по данным медицинских осмотров г) по данным освидетельствования.
3. К виду заболеваемости относится: а) частичная, б) частная, в) уплотненная, г) выборочная.
4. К частной заболеваемости относится: а) инвалидность, б) патологическая пораженность, в) госпитализированная заболеваемость, г) заболеваемость выявленная при медосмотре.
5. К показателю заболеваемости с временной утратой трудоспособности относится: а) частота заболеваемости, б) средняя длительность случая утраты трудоспособности, в) уровень заболеваемости, г) исход заболеваемости.
6. К показателю инвалидности относится а) первичная инвалидность, б) святая инвалидность, в) повторная инвалидность, г) вторичная инвалидность.

ТЕМА 10

ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА. ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Цель изучения темы

Студент должен *знать*:

- содержание доказательной медицины;
- виды исследований и их содержание;
- цель применения графических изображений в статистическом исследовании и общие правила их построения, виды графических изображений.

Студент должен *уметь*:

- подбирать опытную и контрольную группы для исследования в соответствии с требованиями доказательной медицины;
- строить графические изображения.

План изучения темы

1. Разбор темы по учебным вопросам

- Понятие и цель доказательной медицины, виды подбора групп.
- Виды ошибок, школа доказательств.
- Виды исследований, их содержание.
- Графические изображения: понятие, применение.
- Общие правила построения графических изображений.
- Основные виды графических изображений, виды диаграмм.

2. Решение задач

3. Закрепление материала по контрольным вопросам и тестам

Доказательная медицина – добросовестное, точное и осмысленное использование различных клинических исследований для выбора лечения конкретного больного.

Доказательная медицина – новый подход и направление в медицине, включающий технологию сбора, анализа, обобщения и интерпретации научной информации.

Цели доказательной медицины:

- доказательство или опровержение предположения об эффективности какого – либо лечебного или диагностического метода у данной группы больных.

Для чего нужна доказательная медицина

С помощью доказательной медицины можно применять в клинической практике вмешательства, в отношении которых есть подтвержденные научные данные.

С помощью доказательной медицины пациент лучше ориентируется в информационном потоке и может выбрать вместе с врачом нужные методы диагностики, лечения и т.д.

Врач плохо ориентирующийся в большом объеме информации может оказать вред пациенту своими неквалифицированными действиями.

Причины возникновения доказательной медицины

- Увеличение объема научной информации.
- Упрощение доступа к научной информации (Интернет).
- В клиническую практику внедряются быстрыми темпами новые препараты, методы лечения и т.д.
- Многие клинические исследования являются неоднозначными, требуют интерпретации результатов.
- Увеличение пользователей Интернет и доступ к научной литературе.
- Нехватка средств выделенных на здравоохранение, приводит к тому, что невозможно самостоятельно проводить хорошо организованные научные исследования (использование научных данных других исследователей).
- Выбор научных данных, которые являются наиболее эффективными и доказанными при большом потоке информации.

Элементы доказательной медицины

1. Выявление проблемы и формулировка четкого клинического вопроса (актуальность, цель, задача, научная новизна, практическая значимость).
2. Поиск литературы по данному вопросу.
3. Оценка (критическая оценка) доказательств применяемых при исследовании какого-либо вопроса, его достоверность и применимость в медицине.
4. Внедрение научно обоснованных данных литературы в клиническую практику.

Принципы поиска информации:

- экономный и исчерпывающий поиск современной информации благодаря использованию электронных средств (Интернет сайты);
- новая литература – Международный журнал медицинской практики;
- тематические и универсальные каталоги;
- электронная база данных.

Типы ресурсов:

1.
 - журналы;
 - электронные книги;
 - руководства клинической практики;
 - листы рассылки, новости.
2.
 - веб – сайты организаций проектов;
 - тематические веб – сайты;
3. электронные версии баз данных;
4. поиск в библиотеке (так как важные статьи могут быть пропущены в электронной версии).

Методы исследований

Мета – анализ – позволяет обобщить информацию, полученную из различных источников (научно-обоснованных).

Рандомизированные контролируемые исследования - исследования с контролируемой группой, вероятность ошибки в которых минимизируется с помощью статистического метода рандомизации.

Внедрение найденных данных в клиническую практику

- Преобразование результатов исследования для врачей
 - методические разработки нацелены на помощь врачам при решении конкретных клинических проблем.
- По данным исследователей методические рекомендации приводят к существенным изменениям в клинической практике (в 9 из 11 исследований это ведет к улучшению результатов).

Графические изображения

Результаты статистического исследования представляются в виде рядов чисел, сведенных в статистической таблице. Для большей наглядности и лучшего усвоения эти же результаты можно представить в виде графических изображений. Графические изображения не только помогают усвоению статистического материала, но и облегчают научный анализ и строятся по абсолютным и производным величинам.

Требования к построению графических изображений.

- Под каждым графическим изображением пишется надпись (заголовок), в котором кратко, но исчерпывающе, указывается содержание, место и время, к которым относятся данные. Перед надписью пишется слово «рисунок» и его номер.

- Графическое изображение строится по определенному масштабу, с указанием единицы измерения (% , см, кг, и т.д.).

- Должно быть указано, что означает каждая штриховка или расцветка, т.е. условные обозначения.

Виды графических изображений:

- диаграммы;
- картограммы;
- картодиаграммы.

Способы изображения диаграмм:

- линейные;
- столбиковые;
- секторные;
- радиальные;
- фигурные.

Построение диаграмм

- **Линейные** (динамические, хронологические) – обычно применяют с целью изображения явления во времени. Строятся по прямоугольной системе координат. По оси абсцисс (горизонтальная линия) откладывается числовое значение времени, по оси ординат (вертикальная линия) – значение другого явления. Все точки их пересечения соединяют линией, которая дает представление о динамике изучаемого явления.

- **Столбиковые** диаграммы используются для изображения интенсивных показателей. Высота прямоугольника соответствует величине показателя.

- **Секторные** диаграммы могут быть *круговыми* и *столбиковыми*. Обычно применяются для изображения экстенсивных показателей. При секторной диаграмме 1% принимают за 3,6 градусов, поэтому целое (100%) принимают за 360 градусов, а соответствующие части структуры явления за соответствующую часть круга, выраженную в градусах.

Например, заболевания дыхательных путей составляют – 31,8%, заболевания органов пищеварения – 27,2%, заболевания мочеполовой системы – 25,3%, инфекционные и паразитарные – 9,4%, травмы и отравления – 6,3% (всего 100%). Переведем удельный вес всех заболеваний в градусы.

$$100\% - 360^{\circ}$$

$$31,8\% - x$$

$x = \frac{360 \times 31,8}{100} = 114,5^{\circ}$ для других заболеваний вычисление проводится таким же способом.

- **Круговая** диаграмма представляет собой круг, отдельные секторы которого соответствуют частям изображаемого явления.

- **Полосовая** диаграмма (горизонтальная или вертикальная) изображается в виде прямоугольников, доля их соответствует по значению частям явления.

- **Радиальные** (по системе координат) обычно изображают сезонные колебания явления. Круг делят на столько секторов, на сколько частей разделен год (12 месяцев, 4 квартала и т.д.). Длина радиуса круга соответствует среднегодовому уровню. На каждом радиусе по часовой стрелке отмечают точкой величину, соответствующую уровню явления в данном месяце (квартале и т.д.). Отмеченные точки соединяют линиями.

- **Фигурные** диаграммы изображают фигуры людей, предметов (койки) и т.п. Каждая из этих фигур соответствует условному числу явлений.

- **Картограмма** – на схеме географической карты определенной территории изображаются явления в виде различной раскраски или штриховки в зависимости от их интенсивности.

- **Картодиаграмма** – на схеме географической карты помещаются различного рода диаграммы.

Задача 1, 2, 3, 4 (по доказательной медицине)

Провести оценку качества информации (по соответствующей информации, предложенной преподавателем)

- Соответствует ли методика поставленной цели.
- Какие пациенты и исходы изучались.
- Вероятность ошибки (различия между сравниваемыми группами).
- Значимость результатов для медицины.
- Достоверность результатов.

Задача 5

Структура затрат времени на прием одного больного врачами-стоматологами в одной из поликлиник

<i>Элементы работы</i>	<i>Затрата времени в минутах (в % к итогу)</i>
Подготовка и ознакомление с документацией	10,6
Опрос больного	15,1
Осмотр и обследование больного	25,9
Другие элементы работы	48,4
Всего	100,0

Составить графическое изображение, выбрав подходящий его вид.

Задача 6

Контингент больных с ревматическими заболеваниями (на 1000 человек населения)

<i>Возраст в годах</i>	5-9	10-14	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	60 и больше
<i>Число больных</i>	6,3	23,5	32,5	26,4	26,1	30,5	37,6	23,6

Составить графическое изображение, выбрав подходящий его вид.

Задача 7

Гнойничковые заболевания пальцев правой кисти в некоторых отраслях промышленности

<i>Пальцы</i>	1 палец	2 палец	3 палец	4 палец	5 палец	Всего
<i>% к итогу</i>	35,9	28,2	24,9	8,0	3,0	100,0

Составить графическое изображение, выбрав подходящий его вид.

Задача 8

Причины аборта

<i>Причины</i>	<i>Безусловно, устранимые</i>	<i>Условно устранимые</i>	<i>Неясные</i>	<i>Неустраним ые</i>	<i>Итого</i>
<i>% к итогу</i>	33,9	18,3	29,1	18,7	100,0

Составить графическое изображение, выбрав подходящий его вид.

Контрольные вопросы

1. Доказательная медицина: определение.
2. Элементы доказательной медицины.
3. Методы исследования применяемых в доказательной медицине.
4. Графические изображения: понятие, применение.
5. Общие правила построения графических изображений.
6. Основные виды графических изображений, виды диаграмм.
7. Линейные диаграммы, применение.
8. Столбиковые диаграммы, применение.
9. Радиальные диаграммы, применение.
10. Картограмма, картодиаграмма – понятия.

ТЕСТЫ

ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА. ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

1. Определение доказательной медицины: а) совокупность методических подходов к проведению клинических исследований, оценке результатов, б) совокупность организационных подходов к проведению клинических исследований, оценке результатов, в) использование различных клинических исследований для выбора лечения больных, г) совокупность научных подходов к проведению клинических исследований, оценке результатов.

2. Один из видов подбора групп при доказательной медицине: а) рандомизация, б) стандартизация, в) корреляция, г) регрессия.

3. Цель доказательной медицины: а) доказательство или опровержение предположения об эффективности какого-либо лечебного или диагностического метода у данной популяции больных, б) опровержение предположения об эффективности какого-либо лечебного или диагностического метода у данной популяции больных, в) доказательство предположения об эффективности какого-либо лечебного или диагностического метода у данной популяции больных, г) предположение об эффективности какого-либо лечебного или диагностического метода у данной популяции больных.

4. Существуют требования к построению графического изображения: а) иметь надпись, б) строиться по масштабу, в) указываются условные обозначения, г) откуда взяты данные.

5. В надписи графического изображения указывается: а) продолжительность, б) содержание, в) время, г) место.

6. Графическое изображение строится по величинам: а) абсолютным, б) относительным, в) параллельным, г) средним.

7. Различают виды графических изображений: а) картография, б) диапанорама, в) диаграмма, г) картограмма.

8. Линейные диаграммы применяют для изображения: а) явления во времени, б) явления в среде, в) взаимосвязь с пространством, г) явления сезонные колебания.

9. Секторная диаграмма делится на: а) линейная, б) хронологическая, в) плоскостная, г) столбиковая.

ОТВЕТЫ НА ТЕСТЫ ПО ТЕМАМ

Тема 1: Введение в медицинскую статистику

1. а, в, г; 2. в; 3. а, в; 4. а, б, г; 5. а, б, в; 6. а; 7. а, б, в; 8. а, б; 9. б, в, г; 10. г; 11. г, 12. а; 13. а, в; 14. а.

Тема 2: Этапы статистического исследования

1. б; 2. г; 3. в; 4. б; 5. а; 6. б; 7. б.

Тема 3: Относительные величины

1. а, б, г; 2. а, в, г; 3. а, б, г; 4. б, в, г; 5. а, б, в, г; 6. г; 7. а; 8. ; 9. а, г; 10. а; 11. а, в; 12. а.

Тема 4: Средние величины

1. г; 2. г; 3. в; 4. б; 5. б; 6. б; 7. в; 8. а; 9. д.

Тема 5: Оценка достоверности результатов исследования

1. б; 2. б, г; 3. а; 4. а, г; 5. а; 6 а;.

Тема 6: Стандартизованные показатели. Динамические ряды

1. б; 2. б; 3. б; 4 в; 5. в; 6. в; 7. г; 8. г; 9. а; 10. б; 11. в; 12. г;

Тема 7: Корреляция. Регрессия

1. а; 2. б; 3. в; 4. в; 5. г; 6. в.

Тема 8: Медико-демографические показатели

1. в; 2. б; 3. а; 4. а; 5. б; 6. г; 7. в; 8. г; 9. г; 10. а; 11. б.

Тема 9: Показатели заболеваемости и инвалидности

1. а; 2. в; 3. б; 4. в; 5. б; 6. а.

Тема 10: Доказательная медицина. Графические изображения.

1. в; 2. а; 3. а; 4. а, б, в; 5. б, г; 6. б, г; 7. в, г; 8. а; 9. в, г.

МОДУЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Определение статистики как науки.
2. Задачи медицинской статистики.
3. Разделы медицинской статистики.
4. Теоретические и методические основы медицинской статистики.
5. Показатели здоровья населения.
6. Показатели статистики здравоохранения.
7. Статистическая совокупность, определение.
8. Единица наблюдения, определение.
9. Учетные признаки.
10. Виды статистической совокупности.
11. Требования к выборочной совокупности.
12. Типы распределения признаков в статистической совокупности.
13. Статистические величины.
14. Этапы статистического исследования.
15. Содержание первого этапа.
16. Разделы второго этапа.
17. Характеристика объекта исследования.
18. Способы формирования статистической совокупности.
19. Способы отбора единицы наблюдения при выборочной совокупности.
20. Содержание программы сбора материала.
21. Содержание программы разработки материала.
22. Содержание четвертого этапа (обработка материала).
23. Основные виды ошибок при анализе материала.
24. Особенности в проведение социально-медицинских и клинических исследованиях.
25. Виды относительных величин.
26. Интенсивные показатели, методика вычисления.
27. Экстенсивный показатель, методика вычисления.
28. Отличие интенсивных и экстенсивных показателей.
29. Показатели координации, методика вычисления.
30. Показатели правдоподобия, методика вычисления.
31. Показатели соотношения, методика вычисления.
32. Показатели наглядности, методика вычисления.

33. Обозначение интенсивных показателей.
34. Минимальные абсолютные числа для вычисления интенсивных и экстенсивных показателей.
35. Вариационный ряд: определение, характеристика.
36. Разница между простым и сгруппированным вариационным рядом.
37. Средняя величина: определение, виды.
38. Свойства средней величины.
39. Мода и медицина: понятие.
40. Средняя арифметическая: понятие, виды.
41. Средняя арифметическая простая: понятие, методика вычисления.
42. Средняя арифметическая взвешенная: понятие, методика вычисления.
43. Средняя арифметическая для сгруппированного целого ряда: понятие, методика вычисления.
44. Критерии разнообразия признака вариационного ряда.
45. Лимит: понятие, методика вычисления.
46. Амплитуда: понятие, методика вычисления.
47. Определение понятия “достоверность”.
48. Критерий достоверности (t).
49. Ошибка репрезентативности относительных и средних величин.
50. Доверительные границы относительных и средних величин.
51. Вероятность безошибочного прогноза (p), понятие.
52. Оценка критерия достоверности (p).
53. Критерий соответствия (χ^2).
54. Понятие о стандартизации, условия вычисления стандартизованных коэффициентов.
55. Методы вычисления стандартизованных коэффициентов и случаи их применения.
56. Порядок вычисления стандартизованных коэффициентов прямым методом.
57. Способы выбора стандарта.
58. Определение динамического ряда, виды и типы динамических рядов.
59. Определение моментного и интервального динамического ряда, их применений.
60. Показатели, характеризующие динамический ряд.
61. Абсолютный прирост, методика вычисления.
62. Темп роста, методика вычисления.
63. Темп прироста, техника вычисления.
64. Значение 1% прироста, методика вычисления.
65. Способы сглаживания динамического ряда.

66. Техника вычисления сезонности заболеваемости.
67. Виды корреляционной связи и их сущность.
68. Методы вычисления коэффициента корреляции.
69. Оценка коэффициента корреляции.
70. Коэффициент детерминации: понятие.
71. Коэффициент регрессии: понятие.
72. Демография – понятие.
73. Медицинская демография – понятие.
74. Разделы демографии.
75. Статика населения – понятие.
76. Динамика населения понятие.
77. Виды движения населения и их сущность.
78. Общие показатели естественного движения населения.
79. Специальные показатели естественного движения населения.
80. Показатели рождаемости, вычисление.
81. Показатели смертности, вычисление.
82. Показатели естественного прироста населения.
83. Средняя продолжительность предстоящей жизни – понятие.
84. Плодовитость, вычисление.
85. Брачная плодовитость, вычисление.
86. Младенческая смертность, вычисление
87. Мертворождаемость, вычисление.
88. Антинатальная смертность, вычисление
89. Интранатальная смертность, вычисление
90. Постнатальная или ранняя неонатальная смертность, вычисление
91. Перинатальная смертность, вычисление
92. Неонатальная или ранняя младенческая смертность, вычисление
93. Постнеонатальная смертность, вычисление
94. Летальность, вычисление.
95. Определение «заболеваемости».
96. Понятия о заболеваемости.
97. Собственно или первичная заболеваемость, методика вычисления.
98. Болезненность или распространенность заболевания, методика вычисления.
99. Патологическая пораженность, методика вычисления.
100. Методы изучения заболеваемости.

101. Виды заболеваемости по обращаемости.
102. Различие между обращаемостью и посещаемостью.
103. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности – понятие.
104. Перечислите все показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности.
105. Методика вычисления число случаев (дней) нетрудоспособности на 100 работающих.
106. Методика вычисления длительность одного случая утраты трудоспособности.
107. Инвалидности - определение.
108. Группы инвалидности и их содержание.
109. Причины инвалидности.
110. Первичная инвалидность, методика вычисления.
111. Общая инвалидность или контингент инвалидов, методика вычисления.
112. Показатели принятые вычислять на 100.
113. Показатели принятые вычислять на 1000.
114. Показатели принятые вычислять на 10000.
115. Показатели принятые вычислять на 100000.
116. Доказательная медицина: определение.
117. Элементы доказательной медицины.
118. Методы исследования применяемых в доказательной медицине.
119. Графические изображения: понятие, применение.
120. Общие правила построения графических изображений.
121. Основные виды графических изображений, виды диаграмм.
122. Линейные диаграммы, применение.
123. Столбиковые диаграммы, применение.
124. Радиальные диаграммы, применение.
125. Картограмма, картодиаграмма – понятия.

Билеты к модулю «Медицинская статистика»

Билет 1

1. Статистика, медицинская статистика – определения, изучаемые вопросы.
2. Этапы статистического исследования.
3. Виды относительных величин, величина основания.
4. Понятие вариационного ряда и его характеристика, разница между простым и сгруппированным вариационными рядами.
5. Виды статистического наблюдения, выборочный метод и способы отборки.

Билет 2

1. Задачи и разделы медицинской статистики.
2. Содержание 1 этапа статистических исследований
3. Интенсивные показатели, их применение, методика вычисления.
4. Виды средней величины.
5. Виды заболеваемости по обращаемости.

Билет 3

1. Показатели здоровья и здравоохранения.
2. Содержание плана исследования (2 этап) статистических исследований
3. Величины основания интенсивных показателей.
4. Способы вычисления средней арифметической.
5. Понятие о стандартизованных показателях, методы стандартизации.

Билет 4

1. Статистическая совокупность, виды, требования к выборочной совокупности,
2. Содержание программы исследования (2 этап) статистических исследований
3. Показатель координации, методика вычисления.
4. Средняя ошибка относительных величин.
5. Источники изучения заболеваемости, их характеристика.

Билет 5

1. Сущность третьего и четвертого этапов статистических исследований..
2. Экстенсивные показатели, показатели координации, показатели правдоподобия, их применение, методика вычисления.
3. Характеристика среднего квадратического отклонения (σ), и способ вычисления
4. Демография, медицинская демография: понятия.
5. Заболеваемость: понятия.

Билет 6

1. Основные виды ошибок при анализе материала.
2. Определение динамического ряда, виды и типы динамических рядов.
3. Способы выбора (или расчета) стандарта.
4. Методика вычисления ранговой корреляции.
5. Разделы демографии.

Билет 7

1. Особенности социально-медицинских и клинико-статистических исследований.
2. Значение коэффициента вариации (C_v), критерии оценки, способ вычисления
3. Виды связи между явлениями и признаками и их характеристика.
4. Способы сглаживания динамического ряда.
5. Источники изучения заболеваемости и их характеристика.

Билет 8

1. Общие демографические показатели, методика вычисления.
2. Определение понятия «корреляционная связь».
3. Способы сглаживания динамического ряда.
4. Этапы статистического исследования.
5. Виды заболеваемости по обращаемости.

Билет 9

1. Отличие интенсивных и экстенсивных показателей.
2. Сущность ошибки репрезентативности (m).
3. Достоверность средних и относительных величин, доверительный критерий.
4. Коэффициент детерминации, применение и методика вычисления.
5. Специальные демографические показатели.

Билет 10

1. Показатели соотношения, показатели наглядности, применение, методика вычисления.
2. Методика вычисления ошибки репрезентативности для средних величин (m).
3. Измерение сезонных колебаний, принцип вычисления.
4. Общие медико-демографические показатели.
5. Основные показатели общей заболеваемости по данным обращаемости.

Билет 11

1. Интенсивный показатель, методика вычисления.
2. Сущность и техника вычисления предельной ошибки показателя (Δ – дельта).
3. Критерий соответствия (X^2) и его применение
4. Графические изображения – понятия, применение, статистические величины, используемые для построения графических изображений.
5. Показатель заболеваемости по данным медицинских осмотров.

Билет 12

1. Понятие о регрессии и коэффициент регрессии, методика расчета.
2. Способы сглаживания динамического ряда.
3. Основные виды графических изображений, виды диаграмм.
4. Средняя продолжительность предстоящей жизни: понятие и значение.
5. Специальные виды заболеваемости.

Билет 13

1. Статистика, медицинская статистика – определения, изучаемые вопросы.
2. Младенческая смертность, виды, методика вычисления.
3. Основные виды графических изображений, виды диаграмм.
4. Специальные медико-демографические показатели.
5. Инвалидность, методика расчета.

Билет 14

1. Задачи и разделы медицинской статистики.
2. Сущность и методика вычисления предельной ошибки показателя (Δ – дельта).
3. Показатели, характеризующие динамический ряд.
4. Показатель младенческой смертности: понятие, методика вычисления.
5. Показатели инвалидности, методика вычисления.

Билет 15

1. Показатели здоровья и здравоохранения.
2. Характеристика среднего квадратического отклонения (σ), и способ вычисления
3. Способы вычисления средней арифметической.
4. Определение динамического ряда, виды и типы динамических рядов.
5. Группы инвалидности и их сущность.

Приложения

Приложение 1

Оценка уровня показателей рождаемости и смертности

Уровень показателя	Коэффициент рождаемости (в ‰)	Коэффициент общей смертности (в ‰)
Очень низкий	До 10	-
Низкий	10-14,9	До 10
Ниже среднего	15-19,9	-
Средний	20-24,9	10-14,9
Выше среднего	25-29,9	-
Высокий	30-39,9	15-34,9
Очень высокий	40 и более	25-34,9
Чрезвычайно высокий	-	35 и более

Приложение 2

Оценка уровня показателей младенческой смертности

Коэффициент младенческой смертности (в ‰)	Оценка уровня
До 10	Низкий
10-19,9	Средний
20 и более	Высокий

Приложение 3

Расчет коэффициента К по размаху (по С.И Ермоловой)

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0			1,13	1,69	2,06	2,33	2,53	2,70	2,85	2,97
10	3,08	3,17	3,26	3,34	3,41	3,47	3,53	3,59	3,64	3,69
20	3,73	3,78	3,82	3,86	3,90	3,93	3,96	4,00	4,03	4,06
30	4,09	4,11	4,14	4,16	4,19	4,21	4,24	4,26	4,28	4,30
40	4,32	4,34	4,36	4,38	4,40	4,42	4,43	4,45	4,47	4,48
50	4,50	4,51	4,53	4,54	4,56	4,57	4,59	4,60	4,61	4,63
60	4,64	4,65	4,66	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,74
70	4,75	4,77	4,78	4,79	4,80	4,81	4,82	4,83	4,83	4,84

80	4,85	4,86	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,91	4,92	4,93
90	4,94	4,95	4,96	4,96	4,97	4,98	4,99	4,99	5,00	5,01
n	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
K	5,02	5,49	5,76	5,94	6,07	6,18	6,28	6,42	6,42	6,48

Приложение 4

Таблица значений критерия t (Стьюдента) и критерия вероятности
безошибочного прогноза – p

Вероятность ошибки (P)	0,05=95%	0,01=99%	0,001=99,9%
Число степеней свободы n-1			
	12,7	63,6	636,6
2	3,1	5,8	12,9
3	2,7	4,6	8,6
4	2,5	4,0	6,8
5	2,4	3,7	5,9
6	2,3	3,5	5,4
7	2,3	3,3	5,1
8	2,2	3,2	4,7
9	2,2	3,1	4,6
10	2,2	3,1	4,4
11	2,2	3,0	4,3
12	2,1	3,0	4,2
13	2,1	2,9	4,1
14	2,1	2,9	4,0
15	2,1	2,9	4,0
16	2,1	2,9	4,0
17	2,1	2,8	3,9
18	2,1	2,8	3,9
19	2,0	2,8	3,8
20	2,0	2,8	3,8
21	2,0	2,8	3,8
22	2,0	2,8	3,7
23	2,0	2,8	3,7

24	2,0	2,7	3,7
25	2,0	2,7	3,7
26	2,0	2,7	3,7
27	2,0	2,7	3,6
28	2,0	2,7	3,6
29	2,0	2,7	3,6
30	2,0	2,7	3,6
00	1,9	2,5	3,2

Приложение 5

Значение коэффициента корреляции (r_{xy}) по способу квадратов

Число степеней свободы $n-2$	Уровень вероятности P (в процентах)		
	95,0	99,0	99,9
1	0,99692	0,9988	0,999988
2	0,9500	0,9800	0,9990
3	0,878	0,9587	0,9911
4	0,811	0,9172	0,9741
5	0,754	0,875	0,9509
6	0,707	0,834	0,9249
7	0,666	0,798	0,898
8	0,632	0,765	0,872
9	0,602	0,735	0,847
10	0,676	0,708	0,823
11	0,553	0,684	0,801
12	0,532	0,661	0,780
13	0,514	0,641	0,760
14	0,497	0,623	0,742
15	0,482	0,606	0,725
16	0,468	0,590	0,708
17	0,456	0,575	0,693
18	0,444	0,561	0,679
19	0,433	0,549	0,665
20	0,423	0,537	0,652
25	0,381	0,487	0,597

30	0,349	0,449	0,554
35	0,325	0,418	0,519
40	0,304	0,393	0,490
45	0,288	0,372	0,465
50	0,273	0,354	0,443
60	0,250	0,325	0,408
70	0,232	0,302	0,408
80	0,217	0,283	0,357
90	0,205	0,267	0,338
100	0,195	0,254	0,321

Приложение 6

**Значение коэффициента корреляции рангов (R) Спирмана
(по В.Ю.Урбаху)**

R n	R		R n	R	
	0,05	0,01		0,05	0,01
5	0,94	-	23	0,42	0,53
6	0,85	-	24	0,41	0,52
7	0,78	0,94	25	0,40	0,51
8	0,72	0,88	26	0,39	0,50
9	0,68	0,83	27	0,38	0,49
10	0,64	0,79	28	0,38	0,48
11	0,61	0,76	29	0,37	0,48
12	0,58	0,73	30	0,36	0,47
13	0,56	0,70	31	0,36	0,46
14	0,54	0,68	32	0,36	0,45
15	0,52	0,66	33	0,34	0,45
16	0,50	0,64	34	0,34	0,44
17	0,48	0,62	35	0,33	0,43

18	0,47	0,60	36	0,33	0,43
19	0,46	0,58	37	0,33	0,42
20	0,45	0,57	38	0,32	0,41
21	0,44	0,56	39	0,32	0,41
22	0,43	0,54	40	0,31	0,40

Коэффициент корреляции незначим при $p < 0,05$

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Образец заполнения титульного листа

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования

Кыргызско-Российский Славянский Университет

Медицинский факультет

Кафедра общественного здоровья и здравоохранения

Курсовая работа

Тема: _____

Работу выполнил (а) _____

Ф.И.О., курс, группа

Руководитель работы _____

Ф.И.О., степень, звание

Бишкек 2011

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
ПО КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ И ЕЕ РЕГИОНАМ**

**Статистические данные по Баткенской области
за 2009 г.**

- Численность населения – 430400 чел.; в т.ч. дети 0-14 лет – 139900 чел., родилось – 10743, умерло – 2548, в т.ч. детей в возрасте до 1 года – 361. Умерло женщин по причинам связанных с беременностями и родами – 7.
- Численность врачей – 623, в т.ч. врачи семейной практики – 122, стоматологов – 57, педиатров – 30, акушер - гинекологов – 65, среднего медицинского персонала – 2824.

I. Анализ состояния здоровья

Таблица 1

Медико-демографические показатели Баткенской области за 2009 г.

№	Показатели	Годы								
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009 по КР
1	Рождаемость (на 1000 нас.)	22,3	22,8	22,0	22,8	24,8	25,3	24,6		25,2
2	Смертность (на 1000 нас.)	5,9	5,8	5,6	5,8	6,3	6,0	6,2		6,7
3	Естественный прирост (на 1000 нас.)	16,1	17,0	16,4	17,0	18,5	19,3	18,4		18,5
4	Младенческая смертность (на 1000 род.)	24,0	22,4	28,5	31,9	34,6	33,6	31,4		25,0
5	Материнская смертность (на 1000 род.)	79,81	43,4	44,4	42,4	38,5	93,6	56,6		75,3

Задание 1.1

1. Вычислить медики-демографические показатели за 2009 г.
2. Вычислить коэффициент корреляции рангов между показателями рождаемости и младенческой смертностью.
3. Графически изобразить данные таблицы 1.
4. Сделать анализ медики-демографических показателей.

Таблица 2

Динамика показателя рождаемости

Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009 г. по КР
Рождаемость	22,0	22,8	22,0	22,8	24,8	25,3	24,6	27,9	25,2

Задание 1.2

1. Вычислить показатели динамического ряда.
2. Сделать анализ динамики рождаемости.

Таблица 3

Заболеваемость по обращаемости взрослого населения за 2009 г.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 100000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	8458		
2	Новообразования	1602		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	12862		
4	Болезни органов дыхания	28914		
5	Болезни органов кровообращения	19131		
6	Болезни мочеполовой системы	17687		
	Всего:	88654		100

Задание 1.3

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 3.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 4

Заболеваемость по обращаемости детей 0-14 лет за 2009 год

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 100000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	9955		

2	Новообразования	49		
3	Болезни нервной системы	2287		
4	Болезни органов дыхания	25289		
5	Болезни органов пищеварения	6202		
6	Болезни мочеполовой системы	1056		
	Всего	44838		100

Задание 1.4

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 4.
3. Сделать анализ заболеваемости.

II. Анализ показателей здравоохранения.

Таблица 5

Обеспеченность медицинскими работниками за 2009 год

№	Обеспеченность	Число врачей	На 10000 населения	По КР на 10000 нас. 2009 г.
1	Врачами всех специальностей	602		23,0
2	в т.ч. Педиатры	30		0,9
3	Врачи семейной практики	122		3,4
4	Акушер-гинеколог	55		1,8
5	Стоматологи	57		1,9
6	Средними мед. работниками	2824		51,7

Задание 2.1

1. Вычислить показатели обеспеченности населения врачами-специалистами.
2. Вычислить показатели обеспеченности населения средними медицинскими работниками.
3. Определите соотношение врачей и среднего мед. персонала.
4. Сделать анализ обеспеченности населения врачами и другими специалистами.

Показатели обеспеченности населения коечным фондом за 2009 год

№	Профиль коек	Число коек	На 10000 населения	По КР на 10000 нас. 2009 г.
1	Всего	1879		47,9
2	в т.ч. Терапевтические	279		4,7
3	Педиатрические	217		3,1
4	Хирургические взрослые	108		0,4
5	Хирургические детские	8		0,1
6	Стоматологические детские	1		0,1
7	Родильные	192		3,7
8	Гинекологические	100		1,8
9	Патологии беременности	63		1,4

Задание 2.2

1. Вычислить показатель обеспеченности населения коечным фондом по профилю.
2. Сделать анализ обеспеченности населения койками.

III. Оценка физического развития детей

Данные роста 12 летних мальчиков одной из школ Баткенской области (в см.): 120, 121, 119, 115, 116, 123, 124, 120, 119, 115, 118, 117, 123, 122, 121, 130, 131, 129, 132.

Данные массы тела 12 летних мальчиков одной из школ Баткенской области (в кг.): 45, 50, 52, 44, 46, 51, 53, 49, 50, 50, 51, 46, 45, 53, 52, 48, 49, 51, 52.

Задание 3.1

1. Составить вариационный ряд.
2. Вычислить среднюю арифметическую взвешенную.
3. Вычислить среднее квадратическое отклонение с использованием коэффициента «К», среднюю ошибку и коэффициент вариации.
4. Вычислить взаимосвязь между ростом и массой тела (коэффициент корреляции).
5. Вычислить коэффициент регрессии.
6. Какова будет масса мальчиков 12 лет при росте 121 см., 122 см.
7. Сделать анализ физического развития детей.

**Статистические данные по Джалал-Абадской области
за 2009 г.**

- Численность населения – 1015,0 тыс. чел.; в т.ч. дети 0-14 лет – 335,5 тыс. чел., родилось – 2433, умерло – 577, в т.ч. детей в возрасте до 1 года – 63. Умерло женщин по причинам связанных с беременностями и родами – 12.
- Численность врачей (всего) – 1367, в т.ч. врачи семейной практики – 263, врачей стоматологов – 109, педиатров – 67, акушер - гинекологов – 102, среднего медицинского персонала – 5110.

I. Анализ состояния здоровья

Таблица 1

Медико-демографические показатели Джалал-Абадской области за 2009 г.

№	Показатели	Годы								
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009 по КР
1	Рождаемость (на 1000 нас.)	24,1	23,6	24,8	24,2	25,1	24,9	25,9		25,2
2	Смертность (на 1000 нас.)	5,9	5,8	5,6	6,1	6,2	5,9	6,1		6,7
3	Естественный прирост (на 1000 нас.)	18,2	17,8	19,2	18,1	18,9	19,0	19,8		18,5
4	Младенческая смертность (на 1000 род.)	19,2	19,6	21,9	25,5	25,4	26,0	22,3		25,0
5	Материнская смертность (на 100000 род.)	63,5	54,7	68,6	77,9	78,3	49,3	62,7		75,3

Задание 1.1

1. Вычислить медики-демографические показатели за 2009 г.
2. Вычислить коэффициент корреляции рангов между показателями рождаемости и младенческой смертности.
3. Графически изобразить данные таблицы 1.
4. Сделать анализ медики-демографических показателей.

Таблица 2.

Динамика показателя младенческой смертности

Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009 г. по КР
Младенческая смертность	19,2	19,6	21,9	25,5	25,4	26,0	22,3	25,0	19,8

Задание 1.2

1. Вычислить показатели динамического ряда.
2. Сделать анализ динамики младенческой смертности.

Таблица 3

Заболеваемость по обращаемости взрослого населения за 2009 г.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	13923		
2	Новообразования	1547		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	10096		
4	Болезни органов дыхания	40755		
5	Болезни органов пищеварения	21504		
6	Болезни мочеполовой системы	31725		
7	Травмы и отравления	14910		
	Всего	134460		100

Задание 1.3

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 3.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Заболеваемость по обращаемости детей 0-14 лет за 2009 год

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	14688		
2	Новообразования	37		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	11802		
4	Болезни органов дыхания	38479		
5	Болезни органов пищеварения	4119		
6	Болезни мочеполовой системы	1693		
7	Врожденные аномалии	577		
	Всего	71395		100

Задание 1.4

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 4.
3. Сделать анализ заболеваемости.

II. Анализ показателей здравоохранения.

Таблица 5

Обеспеченность медицинскими работниками за 2009 г.

№	Обеспеченность	Число врачей	На 10000 населения	По КР на 10000 нас. 2009 г.
1	Врачами всех специальностей	1367		23,0
2	в т.ч. Педиатры	67		0,9
3	Врачи семейной практики	263		3,4
4	Акушер-гинеколог	102		1,8
5	Стоматологи	109		1,9
6	Средними мед. работниками	5339		51,7

Задание 2.1

1. Вычислить показатели обеспеченности населения врачами-специалистами.

2. Вычислить показатели обеспеченности населения средними медицинскими работниками.
3. Определите соотношение врачей и среднего мед. персонала.
4. Сделать анализ обеспеченности населения врачами и другими специалистами.

Таблица 6

Показатели обеспеченности населения коечным фондом за 2009 год

№	Профиль коек	Число коек	На 10000 населения	По КР на 10000 нас. 2009 г.
1	Всего	4064		47,9
2	Терапевтические	554		4,7
3	Педиатрические	448		3,1
4	Хирургические взрослые	311		0,4
5	Хирургические детские	30		0,1
6	Стоматологические	20		0,1
7	Родильные	384		3,7
8	Гинекологические	160		1,8
9	Патологии беременности	186		1,4

Задание 2.2

1. Вычислить показатель обеспеченности населения коечным фондом по профилю.
2. Сделать анализ обеспеченности населения койками.

III. Оценка физического развития детей

Данные роста 15 летних мальчиков одной из школ Джалал-Абадской области (в см.): 146, 143, 143, 145, 150, 155, 160, 160, 153, 155, 170, 160, 146, 155, 160, 145, 139, 142, 162.

Данные массы тела 15 летних мальчиков одной из школ Джалал-Абадской области (в кг.): 50, 55, 50, 60, 63, 61, 56, 58, 56, 62, 62, 59, 63, 64, 65, 54, 52, 57, 58.

Задание 3.1

1. Составить вариационный ряд.
2. Вычислить среднюю арифметическую взвешенную.
3. Вычислить среднее квадратическое отклонение с использованием коэффициента «К», среднюю ошибку и коэффициент вариации.
4. Вычислить взаимосвязь между ростом и массой тела (коэффициент корреляции).
5. Вычислить коэффициент регрессии.
6. Какова будет масса мальчиков 15 лет при росте 160 см., 162 см.
7. Сделать анализ физического развития детей.

**Статистические данные по Иссык-Кульской области
за 2009 г.**

- Численность населения – 239,5 тыс. чел.; в том числе дети от 0-14 – 132,2 тыс. чел., родилось – 9972, умерло – 4015, в т.ч. детей в возрасте до 1 года – 257. Умерло женщин по причинам связанных с беременностями и родами – 11.
- Численность врачей (всего) – 674, в т.ч. врачи семейной практики – 147, врачей стоматологов – 57, педиатров – 19, акушер - гинекологов – 40, среднего медицинского персонала – 1868.

I. Анализ состояния здоровья

Таблица 1

Медико-демографические показатели Иссык-Кульской области за 2009 г.

№	Показатели	Годы								
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009 по КР
1	Рождаемость (на 1000 нас.)	20,3	21,6	23,2	21,4	22,8	23,5	24,2		25,2
2	Смертность (на 1000 нас.)	9,2	9,1	8,9	9,2	9,3	7,3	8,9		6,7
3	Естественный прирост (на 1000 нас.)	11,1	12,5	14,3	12,2	13,0	16,2	17,1		18,5
4	Младенческая смертность (на 1000 род.)	16,0	15,8	22,1	28,2	26,1	25,2	21,4		25,0
5	Материнская смертность (на 100000 род.)	58,3	65,4	60,7	97,8	81,2	122,9	122,9		75,3

Задание 1.1

1. Вычислить медико-демографические показатели за 2009 г.
2. Вычислить коэффициент корреляции рангов между показателями рождаемости и младенческой смертности.
3. Графически изобразить данные таблицы 1.
4. Сделать анализ медико-демографических показателей.

Таблица 2

Динамика материнской смертности

Годы	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009 г. по КР
Материнская смертность	58,3	65,4	60,7	97,8	81,2	109,6	122,9	72,0	75,3

Задание 1.2

1. Вычислить показатели динамического ряда.
2. Сделать анализ динамики материнской смертности.

Таблица 3

Заболеваемость по обращаемости взрослого населения за 2009 г.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	в % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	3134		
2	Новообразования	2526		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	7534		
4	Болезни органов дыхания	24562		
5	Болезни органов кровообращения	14856		
6	Болезни мочеполовой системы	14492		
	Всего	67098		100

Задание 1.3

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 3.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 4

Заболеваемость по обращаемости детей 0-14 лет за 2009 г.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и	2699		

	паразитарные болезни			
2	Новообразования	20		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	4268		
4	Болезни органов дыхания	19849		
5	Травмы и отравления	1509		
6	Болезни мочеполовой системы	443		
	Всего	28788		100

Задание 1.4

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 4.
3. Сделать анализ заболеваемости.

II. Анализ показателей здравоохранения.

Таблица 5

Обеспеченность медицинскими работниками за 2009 год.

№	Обеспеченность	Число врачей (абс.числ.)	На 10000 населения	По КР на 10000 нас. 2009 г.
1	Врачами всех специальностей	674		23,0
2	В т.ч. Педиатры	19		0,9
3	Врачи семейной практики	147		3,4
4	Акушер-гинеколог	40		1,8
5	Стоматологи	57		1,9
6	Средними мед. работниками	1868		51,7

Задание 2.1

1. Вычислить показатели обеспеченности населения врачами-специалистами.
2. Вычислить показатели обеспеченности населения средними медицинскими работниками.
3. Определите соотношение врачей и среднего мед. персонала.
4. Сделать анализ обеспеченности населения врачами и другими специалистами.

Показатели обеспеченности населения коечным фондом за 2009 год

№	Профиль коек	Число коек	На 10000 населения	По КР на 10000 нас. 2009 г.
1	Всего	1315		47,9
2	Терапевтические	189		4,7
3	Педиатрические	135		3,1
4	Хирургические взрослые	132		0,4
5	Хирургические детские	10		0,1
6	Стоматологические	2		0,1
7	Родильные	178		3,7
8	Гинекологические	75		1,8
9	Патологии беременности	20		1,4

Задание 2.2

1. Вычислить показатель обеспеченности населения коечным фондом по профилю.
2. Сделать анализ обеспеченности населения койками.

III. Оценка физического развития детей

Данные роста девочек 7 лет одной из школ Иссык-Кульской области (в см.): 80, 81, 80, 95, 101, 100, 83, 85, 83, 84, 100, 103, 110, 84, 95, 105, 106, 110, 112.

Данные массы тела девочек 7 лет одной из школ Иссык-Кульской области (в кг.): 30, 31, 35, 32, 30, 33, 50, 49, 45, 49, 39, 31, 32, 33, 34, 36, 40, 40.

Задание 3.1

1. Составить вариационный ряд.
2. Вычислить среднюю арифметическую взвешенную.
3. Вычислить среднее квадратическое отклонение с использованием коэффициента «К», среднюю ошибку и коэффициент вариации.
4. Вычислить взаимосвязь между ростом и массой тела (коэффициент корреляции).
5. Вычислить коэффициент регрессии.
6. Какова будет масса девочек 7 лет при росте 100 см., 101 см.
7. Сделать анализ физического развития детей.

**Статистические данные по Нарынской области
за 2008 г.**

- Численность населения – 270,6 тыс. чел.; в том числе дети от 0-14 – 93,7 тыс. чел., родилось – 6436, умерло – 2235, в т.ч. детей в возрасте до 1 года – 176. Умерло женщин по причинам связанных с беременностями и родами – 5.
- Численность врачей (всего) – 408, в т.ч. врачи семейной практики – 104, врачей стоматологов – 28, педиатров – 12, акушер - гинекологов – 21, среднего медицинского персонала – 1500.

Таблица 1

Медико-демографические показатели Нарынской области за 2008 г.

№	Показатели	Годы								2008 по КР
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
1	Рождаемость (на 1000 нас.)	24,2	25,7	26,1	25,4	25,2	24,7	23,9		24,1
2	Смертность (на 1000 нас.)	7,1	7,7	8,2	7,9	8,0	8,8	8,3		7,1
3	Естественный прирост (на 1000 нас.)	17,1	18,0	17,9	17,5	17,2	15,9	15,6		17,0
4	Младенческая смертность (на 1000 род.)	22,2	24,8	21,4	24,7	28,2	31,8	27,4		27,1
5	Материнская смертность (на 100000 род.)	129,3	75,2	29,2	89,4	89,6	60,6	77,9		58,9

Задание

1. Вычислить медико-демографические показания за 2008 г.
2. Вычислить коэффициент корреляции рангов между показателями рождаемости и младенческой смертности.
3. Графически изобразить данные таблицы 1.
4. Сделать анализ медико-демографических показателей.

Таблица 2

Средняя продолжительность предстоящей жизни населения (СППЖ) за 2008 г.

Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 г. по КР
СППЖ	69,0	66,8	69,0	66,1	65,9	64,8	65,2	66,3	68,4

Задание

1. Вычислить показатели динамического ряда.
2. Сделать анализ процесса СППЖ.

Таблица 3

Заболеваемость по обращаемости среди взрослого населения за 2008 г.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	4033		
2	Новообразования	1025		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	6546		
4	Болезни органов дыхания	12194		
5	Болезни органов кровообращения	10795		
6	Болезни мочеполовой системы	7887		
	Всего	42480		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 3.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 4

Заболеваемость по обращаемости среди детей 0-14 лет за 2008 год.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	2468		

2	Новообразования	25		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	2377		
4	Болезни органов дыхания	8612		
5	Травмы и отравления	2646		
6	Болезни мочеполовой системы	7887		
	Всего	24015		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 4.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 5

Стоматологическая заболеваемость населения по обращаемости за 2008 год

№	Болезни	Зарегистрировано больных всего					
		Взрослые			Дети до 14 лет		
		Число заболеваемости	На 10000	К % итогу	Число заболеваемости	На 10000	К % итогу
1	Болезни полости рта, слюнных желез и челюстей	535			761		
2	Расщелина неба и губы	43			67		
	Всего	578		100	828		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 5.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Показатели здравоохранения

Таблица 6

Обеспеченность медицинскими работниками за 2008 год

№	Обеспеченность	Число врачей	На 10000 населения
1	Врачами всех специальностей	408	
2	В т.ч. Педиатры	12	

3	Врачи семейной практики	104	
4	Акушер-гинеколог	21	
5	Стоматологи	28	
6	Средними мед. работниками	1500	

Задание:

1. Вычислить показатели обеспеченности населения врачами-специалистами.
2. Вычислить показатели обеспеченности населения средними медицинскими работниками.
4. Определите соотношение врачей и среднего мед. персонала.
5. Сделать анализ обеспеченности населения врачами и другими специалистами.

Таблица 7

Показатели обеспеченности населения койками за 2008 год

№	Профиль коек	Число коек	На 10000 населения	КР
1	Всего	903		26314
2	Терапевтические	139		2489
3	Педиатрические	105		125
4	Хирургические взрослые	85		1743
5	Хирургические детские	-		196
6	Стоматологические	-		138
7	Родильные	126		2011
8	Гинекологические	40		934
9	Патологии беременности	-		765

Данные 9:

Длительность нетрудоспособности (в днях) у 35 больных с острыми респираторными заболеваниями, лечившихся у участкового врача – терапевта: 6, 7, 5, 3, 9, 8, 7, 5, 6, 4, 9, 8, 7, 6, 6, 9, 6, 5, 10, 8, 7, 11, 13, 5, 6, 7, 12, 4, 3, 5, 2, 5, 6, 6, 7.

Задание

1. Составить вариационный ряд.
2. Вычислить среднюю арифметическую взвешенную.
3. Вычислить среднее квадратическое отклонение с использованием коэффициента «К», среднюю ошибку.

**Статистические данные по Ошской области
за 2008 г.**

- Численность населения – 1081,3 тыс. чел.; в том числе дети от 0-14 – 369,9 тыс. чел., родилось – 27053, умерло – 6095, в т.ч. детей в возрасте до 1 года – 730. Умерло женщин по причинам связанных с беременностями и родами – 9.
- Численность врачей (всего) – 1613, в т.ч. врачи семейной практики – 227, врачей стоматологов – 162, педиатров – 68, акушер - гинекологов – 116, среднего медицинского персонала – 6176.

Таблица 1

Медико-демографические показатели Ошской области за 2008 г.

№	Показатели	Годы								2008 по КР
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
1	Рождаемость (на 1000 нас.)	21,7	21,7	23,6	23,5	23,3	25,0	25,3		24,1
2	Смертность (на 1000 нас.)	5,0	5,2	5,4	5,1	5,5	5,8	5,7		7,1
3	Естественный прирост (на 1000 нас.)	16,7	16,5	18,2	18,4	17,8	19,2	19,6		17,0
4	Младенческая смертность (на 1000 род.)	24,0	22,5	21,4	23,1	27,5	38,2	27,0		27,1
5	Материнская смертность (на 100 000 род.)	33,9	40,8	34,0	25,0	61,9	60,8	33,4		58,9

Задание

1. Вычислить медико-демографические показатели за 2008 г.
2. Вычислить коэффициент корреляции рангов между показателями рождаемости и младенческой смертности.
3. Графически изобразить данные таблицы 1.
4. Сделать анализ медико-демографических показателей.

Таблица 2

Средняя продолжительность предстоящей жизни населения (СПЖ) за 2008 г.

Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 г. по КР
СПЖ	69,6	69,9	69,6	70,6	69,8	69,4	69,5	69,6	68,4

Задание

1. Вычислить показатели динамического ряда.
2. Сделать анализ процесса СППЖ.

Таблица 3

Заболеваемость по обращаемости среди взрослого населения за 2008 г.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	8443		
2	Новообразования	2011		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	20497		
4	Болезни органов дыхания	37357		
5	Болезни органов кровообращения	25995		
6	Болезни мочеполовой системы	38879		
	Всего:	133182		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 3.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 4

Заболеваемость по обращаемости среди детей 0-14 лет за 2008 год

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	11759		
2	Новообразования	44		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	17102		
4	Болезни органов дыхания	34700		
5	Травмы и отравления	1770		

6.	Болезни мочеполовой системы	1870		
	Всего	67245		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 4.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 5

Стоматологическая заболеваемость населения по обращаемости за 2008 год.

№	Болезни	Зарегистрировано больных всего					
		Взрослые			Дети до 14 лет		
		Число заболеваемости	На 10000	К % итогу	Число заболеваемости	На 10000	К % итогу
1	Болезни полости рта, слюнных желез и челюстей	800			2327		
2	Расщелина неба и губы	37			99		
	Всего	837		100	2426		100

Задание:

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 5.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Показатели здравоохранения

Таблица 6

Обеспеченность медицинскими работниками за 2008 год.

№	Обеспеченность	Число врачей	На 10000 населения
1	Врачами всех специальностей	1613	
2	В т.ч. Педиатры	68	
3	Врачи семейной практики	227	
4	Акушер–гинеколог	116	
5	Стоматологи	162	
6	Средними мед. работниками	6176	

Задание

1. Вычислить показатели обеспеченности населения врачами-специалистами.

2. Вычислить показатели обеспеченности населения средними медицинскими работниками.
3. Определите соотношение врачей и среднего мед. персонала.
4. Сделать анализ обеспеченности населения врачами и другими специалистами.

Таблица 7

Показатели обеспеченности населения койками за 2008 год

№	Профиль коек	Число коек	На 10000 населения	КР
1	Всего	5171		26314
2	Терапевтические	550		2489
3	Педиатрические	338		125
4	Хирургические взрослые	311		1743
5	Хирургические детские	15		196
6	Стоматологические	40		138
7	Родильные	469		2011
8	Гинекологические	197		934
9	Патологии беременности	136		765

Данные 9

Число больных, состоящих на диспансерном учете у 33 невропатологов ЦСМ крупного города: 85, 87, 90, 91, 89, 91, 90, 93, 94, 90, 93, 88, 98, 92, 94, 88, 96, 90, 92, 95, 87, 90, 91, 86, 92, 89, 97, 89, 99, 100, 82, 93, 88.

Задание

1. Составить вариационный ряд.
2. Вычислить среднюю арифметическую взвешенную.
3. Вычислить среднее квадратическое отклонение с использованием коэффициента «К», среднюю ошибку.

**Статистические данные по Таласской области
за 2008 г.**

- Численность населения – 218,5 тыс. чел.; в том числе дети от 0-14 – 75,2 тыс. чел., родилось – 5810, умерло – 1583, в т.ч. детей в возрасте до 1 года – 232. Умерло женщин по причинам связанных с беременностями и родами – 8.
- Численность врачей (всего) – 334, в т.ч. врачи семейной практики – 79, врачей стоматологов – 163, педиатров – 12, акушер - гинекологов – 23, среднего медицинского персонала – 1144.

Таблица 1

Медико-демографические показатели Таласской области за 2008 г.

№	Показатели	Годы								
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 по КР
1	Рождаемость (на 1000 нас.)	24,4	25,6	27,5	26,5	24,7	27,5	26,8		24,1
2	Смертность (на 1000 нас.)	6,4	7,0	6,9	6,8	7,4	7,2	7,3		7,1
3	Естественный прирост (на 1000 нас.)	18,0	18,6	20,6	19,7	17,3	20,3	19,5		17,0
4	Младенческая смертность (на 1000 род.)	20,6	24,4	21,5	34,3	40,3	32,8	39,9		27,1
5	Материнская смертность (на 100 000 род.)	40,0	113,1	104,1	89,3	94,8	33,8	137,4		58,9

Задание

1. Вычислить медики-демографические показания за 2008 г.
2. Вычислить коэффициент корреляции рангов между показателями рождаемости и младенческой смертности.
3. Графически изобразить данные таблицы 1.
4. Сделать анализ медики-демографических показателей.

Таблица 2.

Средняя продолжительность предстоящей жизни населения (СППЖ) за 2008 г.

Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 г. по КР
СППЖ	69,1	67,3	69,1	66,3	65,6	65,4	67,1	67,3	68,4

Задание

1. Вычислить показатели динамического ряда.
2. Сделать анализ процесса СППЖ.

Таблица 3.

Заболеваемость по обращаемости среди взрослого населения за 2008 г.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	1469		
2	Новообразования	492		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	58		
4	Болезни органов дыхания	7222		
5	Болезни органов кровообращения	3889		
6	Болезни мочеполовой системы	4552		
	Всего	17682		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 3.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 4

Заболеваемость по обращаемости среди детей от 0-14 лет, за 2008 год.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	2446		
2	Новообразования	11		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	1147		
4	Болезни органов дыхания	7107		
5	Травмы и отравления	391		
6	Болезни мочеполовой системы	169		

	Всего	11271		100
--	-------	-------	--	-----

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости;
2. Графически изобразить данные таблицы 4.;
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 5

Стоматологическая заболеваемость населения по обращаемости за 2008 год.

№	Болезни	Зарегистрировано больных всего					
		Взрослые			Дети до 15 лет		
		Число заболеваемости	На 10000	К % итогу	Число заболеваемости	На 10000	К % итогу
1	Болезни полости рта, слюнных желез и челюстей	412			212		
2	Расщелина неба и губы	0			15		
	всего	412		100	227		100

Задание:

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 5.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Показатели здравоохранения

Таблица 6

Обеспеченность медицинскими работниками за 2008 год

№	Обеспеченность	Число врачей	На 10000 населения
1	Врачами всех специальностей	334	
2	В т.ч. Педиатры	12	
3	Врачи семейной практики	79	
4	Акушер-гинеколог	23	
5	Стоматологи	163	
6	Средними мед. работниками	1144	

Задание

1. Вычислить показатели обеспеченности населения врачами-специалистами.

2. Вычислить показатели обеспеченности населения средними медицинскими работниками.
3. Определите соотношение врачей и среднего мед. персонала.
4. Сделать анализ обеспеченности населения врачами и другими специалистами.

Таблица 7

Показатели обеспеченности населения койками за 2008 год

№	Профиль коек	Число коек	На 10000 населения	КР
1	Всего	725		26314
2	Терапевтические	119		2489
3	Педиатрические	50		125
4	Хирургические взрослые	55		1743
5	Хирургические детские	-		196
6	Стоматологические	-		138
7	Родильные	86		2011
8	Гинекологические	27		934
9	Патологии беременности	55		765

Данные 9:

Лихорадочный период при пневмонии у 29 больных (число дней): 3, 8, 14, 14, 7, 6, 4, 12, 13, 3, 4, 5, 10, 10, 11, 12, 8, 9, 7, 7, 8, 9, 9, 7, 8, 12, 6, 10, 9.

Задание

1. Составить вариационный ряд.
2. Вычислить среднюю арифметическую взвешенную.
3. Вычислить среднее квадратическое отклонение с использованием коэффициента «К», среднюю ошибку.

**Статистические данные по Чуйской области
за 2008 г.**

- Численность населения – 761,2 тыс. чел.; в том числе дети от 0-14 – 189,5 тыс. чел., родилось – 16607, умерло – 8114, в т.ч. детей в возрасте до 1 года – 478. Умерло женщин по причинам связанных с беременностями и родами – 9.
- Численность врачей (всего) – 1258, в т.ч. врачи семейной практики – 336, врачей стоматологов – 118, педиатров – 33, акушер - гинекологов – 90, среднего медицинского персонала – 2739.

Таблица 1.

Медико-демографические показатели Чуйской области за 2008 г.

№	Показатели	Годы								
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 по КР
1	Рождаемость (на 1000 нас.)	14,0	15,0	16,5	17,5	16,8	21,7	21,9		24,1
2	Смертность (на 1000 нас.)	9,6	10,2	10,2	9,9	10,4	10,7	10,7		7,1
3	Естественный прирост (на 1000 нас.)	4,4	4,8	6,3	7,6	6,4	11,0	11,9		17,0
4	Младенческая смертность (на 1000 род.)	16,9	17,6	18,6	23,4	28,4	26,0	28,8		27,1
5	Материнская смертность (на 100 000 род.)	74,9	44,2	88,7	38,0	39,6	36,6	54,2		58,9

Задание

1. Вычислить медико-демографические показатели за 2008 г.
2. Вычислить коэффициент корреляции рангов между показателями рождаемости и младенческой смертности.
3. Графически изобразить данные таблицы 1.
4. Сделать анализ медико-демографических показателей.

Таблица 2.

Средняя продолжительность предстоящей жизни населения (СПЖ) за 2008 г.

Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 г.
------	------	------	------	------	------	------	------	------	---------

									по КР
СППЖ	67,3	66,7	67,3	66,3	65,6	65,4	65,1	66,0	68,4

Задание

1. Вычислить показатели динамического ряда.
2. Сделать анализ процесса СППЖ.

Таблица 3.

Заболеваемость по обращаемости среди взрослого населения за 2008 г.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	7075		
2	Новообразования	4530		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	15253		
4	Болезни органов дыхания	56450		
5	Болезни органов кровообращения	34928		
6	Болезни мочеполовой системы	24025		
	Всего	142261		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 3.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 4.

Заболеваемость по обращаемости среди детей 0-14 лет за 2008 год.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	7053		
2	Новообразования	42		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	6720		
4	Болезни органов дыхания	42311		
5	Травмы и отравления	2264		
6	Болезни мочеполовой системы	976		
	Всего:	59366		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 4.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 5

Стоматологическая заболеваемость населения по обращаемости за 2008 год.

№	Болезни	Зарегистрировано больных всего					
		Взрослые			Дети до 15 лет		
		Число заболеваемости	На 10000	К % итогу	Число заболеваемости	На 10000	К % итогу
1	Болезни полости рта, слюнных желез и челюстей	6553			11452		
2	Расщелина неба и губы	16			78		
	Всего	6569		100	11530		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости;
2. Графически изобразить данные таблицы 5;
3. Сделать анализ заболеваемости.

Показатели здравоохранения

Таблица 6.

Обеспеченность медицинскими работниками за 2008 год.

№	Обеспеченность	Число врачей	На 10000 населения
1	Врачами всех специальностей	1258	
2	Педиатры	33	
3	Врачи семейной практики	336	
4	Акушер-гинеколог	90	
5	Стоматологи	118	
6	Средними мед. работниками	2739	

Задание

1. Вычислить показатели обеспеченности населения врачами-специалистами.
2. Вычислить показатели обеспеченности населения средними медицинскими работниками.
3. Определите соотношение врачей и среднего мед. персонала.
4. Сделать анализ обеспеченности населения врачами и другими специалистами.

Таблица 7

Показатели обеспеченности населения койками за 2008 год

№	Профиль коек	Число коек	На 10000 населения	КР
1	Всего	2278		26314
2	Терапевтические	268		2489
3	Педиатрические	204		125
4	Хирургические взрослые	284		1743
5	Хирургические детские	5		196
6	Стоматологические	-		138
7	Родильные	271		2011
8	Гинекологические	132		934
9	Патологии беременности	45		765

Данные 9:

Число больных гипертонией состоящих на диспансерном учете у 50 участковых терапевтов города: 20, 21, 22, 23, 25, 25, 26, 27, 27, 25, 26, 27, 25, 22, 23, 24, 39, 23, 40, 22, 26, 30, 24, 26, 24, 25, 24, 25, 24, 28, 24, 29, 25, 26, 27, 27, 30, 31, 34, 31, 35, 32, 30, 30, 36, 25, 35, 38, 39, 28.

Задание

1. Составить вариационный ряд.
2. Вычислить среднюю арифметическую взвешенную.
3. Вычислить среднее квадратическое отклонение с использованием коэффициента «К», среднюю ошибку.

**Статистические данные по г. Бишкек
за 2008 г.**

- Численность населения – 819,0 тыс. чел.; в том числе дети от 0-14 – 177,9 тыс. чел., родилось – 16852, умерло – 6077, в т.ч. детей в возрасте до 1 года – 590. Умерло женщин по причинам связанных с беременностями и родами – 6.
- Численность врачей (всего) – 2298, в т.ч. врачи семейной практики – 395, врачей стоматологов – 192, педиатров – 140, акушер - гинекологов – 300, среднего медицинского персонала – 2640.

Таблица 1.

Медико-демографические показатели г. Бишкек за 2008 г.

№	Показатели	Годы								
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 по КР
1	Рождаемость (на 1000 нас.)	13,1	14,3	15,3	17,5	18,0	19,8	20,8		24,1
2	Смертность (на 1000 нас.)	5,1	5,4	5,3	7,6	7,5	7,3	7,5		7,1
3	Естественный прирост (на 1000 нас.)	5,9	6,8	7,5	9,9	10,5	12,5	13,3		17,0
4	Младенческая смертность (на 1000 род.)	27,2	25,9	21,9	29,4	32,2	31,9	35,0		27,1

5	Материнская смертность (на 100 000 род.)	38,5	26,3	40,8	7,2	20,3	24,4	34,5		58,9
---	--	------	------	------	-----	------	------	------	--	------

Задание

1. Вычислить медико-демографические показания за 2008 г.
2. Вычислить коэффициент корреляции рангов между показателями рождаемости и младенческой смертности.
3. Графически изобразить данные таблицы 1.
4. Сделать анализ медико-демографических показателей.

Таблица 2.

Средняя продолжительность предстоящей жизни населения (СППЖ) за 2008 г.

Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 г. по КР
СППЖ	69,5	69,4	69,5	68,9	69,2	69,7	69,5	71,0	68,4

Задание

1. Вычислить показатели динамического ряда.
2. Сделать анализ процесса СППЖ.

Таблица 3

Заболеваемость по обращаемости среди взрослого населения за 2008 г.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	13880		
2	Новообразования	7895		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	31429		
4	Болезни органов дыхания	69865		
5	Болезни органов кровообращения	77445		
6	Болезни мочеполовой системы	56829		
	Всего	257343		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 3.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 4.

Заболеваемость по обращаемости среди детей 0-14 лет за 2008 год.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	7834		
2	Новообразования	150		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	8635		
4	Болезни органов дыхания	58065		
5	Травмы и отравления	4327		
6.	Болезни мочеполовой системы	2120		
	Всего	81131		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 4.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 5.

Стоматологическая заболеваемость населения по обращаемости за 2008 год.

№	Болезни	Зарегистрировано больных всего					
		Взрослые			Дети до 14 лет		
		Число заболеваемости	На 10000	К % итогу	Число заболеваемости	На 10000	К % итогу
1	Болезни полости рта, слюнных желез и челюстей	14018			8678		
2	Расщелина неба и губы	5			143		

Всего	14023	100	8821	100
-------	-------	-----	------	-----

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 5.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Показатели здравоохранения

Таблица 6.

Обеспеченность медицинскими работниками за 2008 год.

№	Обеспеченность	Число врачей	На 10000 населения
1	Врачами всех специальностей	2298	
2	В т.ч. Педиатры	140	
3	Врачи семейной практики	395	
4	Акушер-гинеколог	300	
5	Стоматологи	192	
6	Средними мед. работниками	2640	

Задание

1. Вычислить показатели обеспеченности населения врачами-специалистами.
2. Вычислить показатели обеспеченности населения средними медицинскими работниками.
3. Определите соотношение врачей и среднего мед. персонала.
4. Сделать анализ обеспеченности населения врачами и другими специалистами.

Таблица 7.

Показатели обеспеченности населения койками за 2008 год

№	Профиль коек	Число коек	На 10000 населения	КР
1	Всего	2159		26314
2	Терапевтические	68		2489
3	Педиатрические	125		125
4	Хирургические взрослые	164		1743
5	Хирургические детские	65		196
6	Стоматологические	-		138
7	Родильные	215		2011
8	Гинекологические	80		934

9	Патологии беременности	165		765
---	---------------------------	-----	--	-----

Данные 9:

Число пациентов с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, состоящих на диспансерном учете у 45 врачей терапевтов: 15, 16, 28, 17, 18, 19, 15, 27, 29, 21, 29, 27, 29, 22, 26, 25, 25, 25, 25, 26, 26, 22, 18, 17, 20, 21, 28, 30, 16, 15, 18, 19, 20, 20, 20, 20, 20, 21, 21, 22, 20, 22, 23, 23, 23.

Задание

1. Составить вариационный ряд.
2. Вычислить среднюю арифметическую взвешенную.
3. Вычислить среднее квадратическое отклонение с использованием коэффициента «К», среднюю ошибку.

Статистические данные по г. Ош за 2008 г.

- Численность населения – 250,2 тыс. чел.; в том числе дети от 0-14 – 68,1 тыс. чел., родилось – 4896, умерло – 1524, в т.ч. детей в возрасте до 1 года – 292. Умерло женщин по причинам связанных с беременностями и родами – 5.
- Численность врачей (всего) – 626, в т.ч. врачи семейной практики – 155, врачей стоматологов – 66, педиатров – 22, акушер - гинекологов – 39, среднего медицинского персонала – 1208.

Таблица 1.

Медико-демографические показатели г. Ош за 2008 г.

№	Показатели	Годы								
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 по КР
1	Рождаемость (на 1000 нас.)	16,7	17,0	16,7	16,7	17,6	18,3	19,6		24,1
2	Смертность (на 1000 нас.)	5,1	5,4	5,3	5,8	5,8	6,0	6,1		7,1

3	Естественный прирост (на 1000 нас.)	11,6	11,6	11,4	10,9	11,8	12,3	13,5		17,0
4	Младенческая смертность (на 1000 род.)	25,7	30,4	34,2	45,4	46,8	42,7	59,6		27,1
5	Материнская смертность (на 100 000 род.)	-	-	23,9	47,3	44,8	21,5	100,6		58,9

Задание

1. Вычислить медико-демографические показатели за 2008 г.
2. Вычислить коэффициент корреляции рангов между показателями рождаемости и младенческой смертности.
3. Графически изобразить данные таблицы 1.
4. Сделать анализ медико-демографических показателей.

Таблица 2.

Средняя продолжительность предстоящей жизни населения (СППЖ) за 2008 г.

Годы	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 г. по КР
СППЖ	69,7	69,9	69,6	66,4	66,9	69,7	66,7	67,0	68,4

Задание

1. Вычислить показатели динамического ряда.
2. Сделать анализ процесса СППЖ.

Таблица 3.

Заболеваемость по обращаемости среди взрослого населения за 2008 г.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	1308		
2.	Новообразования	1043		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	6513		
4	Болезни органов дыхания	7917		

5	Болезни органов кровообращения	6241		
6	Болезни мочеполовой системы	2232		
	Всего:	25254		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 3.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 4.

Заболеваемость по обращаемости среди детей 0-14 лет за 2008 год.

№	Класс болезни	Число заболеваний (абс.)	На 10000 (тыс.)	В % к итогу
1	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	3843		
2	Новообразования	17		
3	Болезни эндокринной системы, расстройства	4223		
4	Болезни органов дыхания	9303		
5	Травмы и отравления	1360		
6	Болезни мочеполовой системы	418		
	Всего:	19164		100

Задание:

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 4.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Таблица 5.

Стоматологическая заболеваемость населения по обращаемости за 2008 год.

№	Болезни	Зарегистрировано больных всего					
		Взрослые			Дети до 14 лет		
		Число заболеваемости	На 10000	К % итогу	Число заболеваемости	На 10000	К % итогу
1	Болезни полости рта, слюнных желез и челюстей	230			447		
2	Расщелина неба и губы	4			29		
	Всего	234		100	476		100

Задание

1. Вычислить частоту распространенности и структуру заболеваемости.
2. Графически изобразить данные таблицы 5.
3. Сделать анализ заболеваемости.

Показатели здравоохранения

Таблица 6.

Обеспеченность медицинскими работниками за 2008 год.

№	Обеспеченность	Число врачей	На 10000 населения
1	Врачами всех специальностей	626	
2	В т.ч. Педиатры	22	
3	Врачи семейной практики	155	
4	Акушер-гинеколог	39	
5	Стоматологи	66	
6	Средними мед. работниками	1208	

Задание

1. Вычислить показатели обеспеченности населения врачами-специалистами.
2. Вычислить показатели обеспеченности населения средними медицинскими работниками.
3. Определите соотношение врачей и среднего мед. персонала.
4. Сделать анализ обеспеченности населения врачами и другими специалистами.

Таблица 7

Показатели обеспеченности населения койками за 2008 год

№	Профиль коек	Число коек	На 10000 населения	КР
1	Всего	945		26314
2	Терапевтические	85		2489
3	Педиатрические	55		125
4	Хирургические взрослые	50		1743
5	Хирургические детские	-		196
6	Стоматологические	-		138
7	Родильные	40		2011
8	Гинекологические	45		934
9	Патологии беременности	45		765

Данные 9:

Число пациентов с гипертонической болезнью состоящих на диспансерном учете у 49 врачей терапевтов ГСВ: 15, 16, 28, 17, 18, 19, 15, 27, 29, 21, 29, 27, 29, 22, 26, 25, 25, 25, 25, 26, 26, 22, 18, 17, 20, 21, 28, 30, 16, 15, 18, 19, 20, 20, 20, 20, 20, 21, 21, 22, 20, 22, 23, 23, 27, 22, 29, 16, 23.

Задание

1. Составить вариационный ряд.
2. Вычислить среднюю арифметическую взвешенную.
3. Вычислить среднее квадратическое отклонение с использованием коэффициента «К», среднюю ошибку.

МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

$$1. \text{ Показатель рождаемости} = \frac{\text{Число родившихся живыми за год} \times 1000}{\text{Численность населения}}$$

$$2. \text{ Показатель смертности} = \frac{\text{Число умерших за год} \times 1000}{\text{Численность населения}}$$

$$3. \text{ Показатель естественного прироста} = \frac{\text{Число естественного прироста за год} \times 1000}{\text{Численность населения}}$$

4. Показатель младенческой смертности =

$$= \frac{\text{Число детей, умерших на 1 году жизни, за год} \times 1000}{\text{Число детей, родившихся живыми, за год}}$$

5. Показатель младенческой смертности =

$$= \frac{\text{Число детей, умерших на 1 году жизни, за год} \times 1000}{\begin{aligned} &2/3 \text{ детей, родившихся живыми в данном году} + \\ &+ 1/3 \text{ детей, родившихся живыми в предыдущем году} \end{aligned}}$$

6. Материнская смертность =

$$\frac{\text{Число женщин умерших, по причинам, связанным с беременностью и родами, за год} \times 100000}{\text{Число живорожденных детей за год}}$$

7. Абсолютный прирост (убыль) динамического ряда =

$$= \text{последующий уровень} - \text{предыдущий уровень}$$

8. Темпы роста (убыли) = $\frac{\text{Последующий уровень} \times 1000}{\text{Предыдущий уровень}}$

10. Темпы прироста (убыли) = $\frac{\text{Абсолютный прирост} \times 100}{\text{Предыдущий уровень}}$

11. Значение 1% прироста = $\frac{\text{Абсолютный прирост}}{\text{Темпы роста}}$

12. Показатель заболеваемости (интенсивный показатель) = $\frac{\text{Число заболеваний} \times 10000}{\text{Число населения}}$

13. Доля заболеваний (экстенсивный показатель) = $\frac{\text{Число данных заболеваний} \times 100}{\text{Число всех заболеваний}}$

14. Обеспеченность населения врачами = $\frac{\text{Численность врачей} \times 10000}{\text{Численность населения}}$

15. Обеспеченность населения средними медицинскими работниками =

$$= \frac{\text{Численность средних медработников} \times 10000}{\text{Численность населения}}$$

16. Обеспеченность населения больничными койками =

$$= \frac{\text{Численность больничных коек} \times 10000}{\text{Численность населения}}$$

17. Уровень госпитализации = $\frac{\text{Число госпитализированных в году} \times 100}{\text{Численность населения}}$

18. Среднегодовая занятость койки (работа койки) = $\frac{\text{Число койко-дней}}{\text{Число больничных коек}}$

19. Оборот койки в году = $\frac{\text{Число прошедших больных}}{\text{Число больничных коек}}$

Примечание: число прошедших больных = полусумма госпитализированных, выписанных, умерших.

20. Среднее пребывание больного на койке (в днях) =

$$= \frac{\text{Число койко-дней, проведенных больными}}{\text{Число выбывших больных}}$$

Примечание: число выбывших больных = число выписанных больных + число умерших.

21. Больничная летальность = $\frac{\text{Число умерших больных} \times 100}{\text{Число выбывших больных}}$

Использованная литература:

1. Абдуллин К.Д., Болбачан О.А. Медицинская статистика. Бишкек: Из-во КРСУ, 2006. – 128 с.
2. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения КР в 2000 году / МЗ КР Республиканская медико-информационный центр. – Бишкек, 2001. – 183 с.
3. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения КР в 2000 году / МЗ КР Республиканская медико-информационный центр. – Бишкек, 2002. – 183 с.
4. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения КР в 2000 году / МЗ КР Республиканская медико-информационный центр. – Бишкек, 2003. – 183 с.
5. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения КР в 2000 году / МЗ КР Республиканская медико-информационный центр. – Бишкек, 2004. – 183 с.
6. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения КР в 2000 году / МЗ КР Республиканская медико-информационный центр. – Бишкек, 2005. – 183 с.
7. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения КР в 2000 году / МЗ КР Республиканская медико-информационный центр. – Бишкек, 2006. – 183 с.

8. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения КР в 2000 году / МЗ КР Республиканская медико-информационный центр. – Бишкек, 2007. – 183 с.
9. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения КР в 2000 году / МЗ КР Республиканская медико-информационный центр. – Бишкек, 2008. – 183 с.
10. Здоровье населения и деятельность учреждений здравоохранения КР в 2000 году / МЗ КР Республиканская медико-информационный центр. – Бишкек, 2009. – 296 с.
11. Медицинская статистика (методическое пособие). Составитель: д.м.н., профессор Чернова Н.Е. с соавт. Под редакцией доцента Абдуллина К.Д. – Бишкек, 1999.
12. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. Десятый пересмотр. МКБ – 10./ Типография ФХУ МВД Кыргызской Республики, 1999 г.
13. Мерков А.М., Поляков Л.Е. Санитарная статистика. – Ленинград, «Медицина», 1974г.- 184 с.
14. Практикум по медицинской статистике (учебно-методическое пособие). Составитель: доцент Абдуллин К.Д. / Под редакцией доктора медицинских наук Акынбекова К.У. – Бишкек, 1999. – 129 с.

