

Тема: **КОРРЕЛЯЦИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЯВЛЕНИЯ**

Для освоения темы студенту необходимо:

1) Прочитать учебный материал

1. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения: учебное пособие / Под ред. В.З. Кучеренко. 4 изд., перераб. и доп. . – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.

<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970419151.html?SSr=4601343b7f16166677e2506dostup>

- Глава 4. Методы статистического анализа здоровья населения и деятельности учреждений здравоохранения
 - 4.4. Метод стандартизации (с. 126–134)
 - 4.6. Корреляционный анализ (с. 145–158)
 - 4.8. Динамические ряды (с. 169–178)

2. Методические материалы по теме занятия (приложены к письму)

Примечание 1. В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины студенты изучают только прямой метод стандартизации (косвенный и обратный методы не рассматриваются).

Примечание 2. В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины студенты изучают только метод ранговой корреляции по методу Спирмена (расчет коэффициента корреляции по методу Пирсона не рассматривается).

Примечание 3. В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины студенты изучают три метода выравнивания динамического ряда – укрупнение интервалов, расчет групповой средней и расчет скользящей средней (выравнивание динамического ряда по методу наименьших квадратов не рассматривается).

2) Выполнить практическую работу

Практическая работа состоит из пяти задач.

Задача 1

Оцените характер и силу связи между средней температурой сезона и заболеваемостью дизентерией путем расчета коэффициента ранговой корреляции по методу Спирмена (ρ). Оцените статистическую достоверность рассчитанного коэффициента. Сделайте выводы.

Средняя температура сезона, °С (признак X)	Заболеваемость дизентерией, случаи на 1000 жителей (признак Y)
14,3	88
15,0	77
14,6	60
13,2	65
15,4	117
15,1	67
14,1	68
13,5	59
17,7	31
14,8	70

Задача 2

Оцените характер и силу связи между общей заболеваемостью и общей смертностью населения в федеральных округах РФ путем расчета коэффициента ранговой корреляции по методу Спирмена (ρ). Оцените статистическую достоверность рассчитанного коэффициента. Сделайте выводы.

Федеральный округ	Общая заболеваемость, на 1000 населения (признак X)	Общая смертность, на 1000 населения (признак Y)
1. Центральный	1 481	16,1
2. Северо-Западный	1 725	15,7
3. Южный	1 290	12,1
4. Приволжский	1 763	15,1
5. Уральский	1 479	13,3
6. Сибирский	1 643	14,4
7. Дальневосточный	1 465	13,6

Задача 3

Используя прямой метод стандартизации по возрасту сравнить заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ВУТ) на участках №1 и №2 городской поликлиники и сделать выводы.

Примечание: заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) рассчитывается на 100 работающих.

Возрастная категория	Участок №1		Участок №2	
	Численность работающих (абс.)	Число случаев ВУТ (абс.)	Численность работающих (абс.)	Число случаев ВУТ (абс.)
1. До 30 лет	350	160	220	90
2. 30–49 лет	510	260	320	140
3. 50 лет и старше	120	90	710	490
Всех возрастов:	980	510	1250	720

Задача 4

В таблице представлены сведения о динамике числа инфекционных заболеваний в городе М. за период с 2011 г. по 2018 г.

Годы	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Число заболеваний (абс. числа)	425	368	399	381	351	349	383	362

Задание:

1. Определите вид динамического ряда
2. Представьте его графическое изображение (для наглядности пусть ось абсцисс пересекает ось ординат в точке 300)
3. Выполните выравнивание ряда методом укрупнения интервалов, методом расчета групповой средней и методом расчета скользящей средней.

Задача 5

В таблице представлены сведения о динамике рождаемости в городе К. за период с 2016 г. по 2018 г.

Годы	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Рождаемость (на 1000 населения)	5,3	6,7	6,2

Задание:

Рассчитайте показатели, характеризующие тренд динамического ряда в целом, а также для каждого периода наблюдения (2016 г. – 2017 г.; 2017 г. – 2018 г.)

3) Дать ответы на вопросы тестовых заданий.

Инструкция: выберите один или несколько правильных ответов

01. МЕТОД КОРРЕЛЯЦИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- a. для определения необходимого числа наблюдений
- b. для более точных расчетов в выборочных исследованиях
- c. для определения взаимосвязи между признаками
- d. для точных расчетов в генеральной совокупности
- e. для сравнения двух неоднородных совокупностей

02. ПРИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СВЯЗИ

- a. каждому значению одного признака соответствует точно такое же значение другого признака
- b. каждому значению одного признака соответствует строго определенное значение другого признака
- c. каждому значению одного признака соответствует несколько значений другого признака
- d. значения признаков не зависят друг от друга

03. ПРИ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ

- a. каждому значению одного признака соответствует точно такое же значение другого признака
- b. каждому значению одного признака соответствует строго определенное значение другого признака
- c. каждому значению одного признака соответствует несколько значений другого признака
- d. значения признаков не зависят друг от друга

04. СОСТАВИТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ВЗАИМОСВЯЗИ ПРИЗНАКОВ МОЖНО С ПОМОЩЬЮ

- a. статистических таблиц
- b. диаграмм рассеяния
- c. расчета коэффициента корреляции
- d. выведения уравнения регрессии
- e. расчета среднего арифметического

05. КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ МОЖЕТ ПРИНИМАТЬ ЗНАЧЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ

- a. от 0 до 10
- b. от 0 до 1
- c. от 0% до 100%
- d. от -1 до +1
- e. от -10 до +10

06. ЕСЛИ КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ РАВЕН 0,88, ТО

- a. связь между признаками отсутствует
- b. между признаками существует прямая сильная связь
- c. между признаками существует прямая связь средней силы
- d. между признаками существует обратная связь средней силы
- e. между признаками существует функциональная связь

07. МЕТОД СТАНДАРТИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ:

- a. для определения необходимого числа наблюдений
- b. для более точных расчетов в выборочных исследованиях
- c. для определения взаимосвязи между признаками
- d. для точных расчетов в генеральной совокупности
- e. для сравнения двух неоднородных совокупностей

08. ОСНОВНЫМ УСЛОВИЕМ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА СТАНДАРТИЗАЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- a. достаточное число наблюдений
- b. наличие данных о структуре среды и явления
- c. отсутствие отличий в составе изучаемых совокупностей
- d. наличие сведений о динамике изучаемого явления
- e. наличие сведений о связи данного явления с другими

09. СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИМЕНЯЮТСЯ

- a. при составлении плана исследования
- b. при сборе статистического материала
- c. при проверке статистического материала
- d. при шифровке статистического материала
- e. при анализе статистического материала

10. К МЕТОДАМ СТАНДАРТИЗАЦИИ ОТНОСЯТ

- a. прямой
- b. косвенный
- c. обратный
- d. относительный
- e. корреляционный

11. УКАЖИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЭТАПОВ ПРЯМОГО МЕТОДА СТАНДАРТИЗАЦИИ

- 1. выбор стандарта, расчет общего и специальных показателей, расчет стандартизованных показателей, расчет ожидаемых величин
- 2. выбор стандарта, расчет стандартизованных показателей, расчет общего и специальных показателей, расчет ожидаемых величин
- 3. расчет общего и специальных показателей, выбор стандарта, расчет ожидаемых величин, расчет стандартизованных показателей
- 4. расчет общего и специальных показателей, расчет ожидаемых величин, выбор стандарта, расчет стандартизованных показателей
- 5. расчет общего и специальных показателей, расчет стандартизованных показателей, выбор стандарта, расчет ожидаемых величин

12. СТАНДАРТИЗОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯВЛЯЮТСЯ

- a. средними значениями фактических показателей
- b. критическими значениями, позволяющими оценить значимость различий фактических показателей
- c. целевыми значениями фактических показателей
- d. показателями качества медицинской помощи
- e. условными ожидаемыми величинами, которые отражают свойства сравниваемых групп, если бы их состав был одинаковым

13. ЧИСЛОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО (ВРЕМЕННОГО) РЯДА НАЗЫВАЮТСЯ

- a. прогностические значения
- b. тренды
- c. уровни ряда
- d. случайные составляющие
- e. закономерные составляющие

14. ДИНАМИЧЕСКИЙ (ВРЕМЕННОЙ) РЯД МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕН ВЕЛИЧИНАМИ

- a. абсолютными, относительными, средними
- b. только абсолютными
- c. только относительными
- d. абсолютными и средними
- e. относительными и средними

15. ОСНОВНОЙ ЦЕЛЬЮ ВЫРАВНИВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО (ВРЕМЕННОГО) РЯДА ЯВЛЯЕТСЯ

- a. усреднение уровней динамического ряда
- b. выявление основной тенденции динамического ряда
- c. укорочение динамического ряда
- d. удлинение динамического ряда
- e. усложнение динамического ряда

16. ПРИ АНАЛИЗЕ ДИНАМИЧЕСКОГО РЯДА РАССЧИТЫВАЮТ ПОКАЗАТЕЛИ

- a. абсолютный прирост
- b. темп роста
- c. темп прироста
- d. значение одного процента роста
- e. пункт роста

17. ПОКАЗАТЕЛЬ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙ РАЗНОСТЬ ПОСЛЕДУЮЩЕГО И ПРЕДЫДУЩЕГО УРОВНЕЙ ДИНАМИЧЕСКОГО (ВРЕМЕННОГО) РЯДА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1. абсолютный прирост
- 2. темп роста
- 3. темп прироста
- 4. значение одного процента роста
- 5. пункт роста