

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Башкирский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения  
с курсом института дополнительного профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой, профессор



\_\_\_\_\_  
Н.Х. Шарафутдинова

30.06.2017г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**  
**к практическому занятию на тему:**  
**«Применение динамических рядов при анализе показателей состояния**  
**здоровья населения»**

Дисциплина – Общественное здоровье и здравоохранение,  
экономика здравоохранения  
Специальность – 31.05.01 - Лечебное дело  
Курс – 4  
Семестр – 7  
Количество часов – 3

Уфа  
2017

Тема: «Применение динамических рядов при анализе показателей состояния здоровья населения» на основании рабочей программы ФГОС ВО дисциплины «Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения», утвержденной «15» июня 2017 год.

Рецензенты:

1.доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Павлова М.Ю.

2.доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения курсом ИДПО, к.м.н. Борисова М.В.

Автор: доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, к.м.н. Латыпов А.Б.

Утверждено на заседании №18 кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО от «30» июня 2017г.

## 1. Тема и ее актуальность

«Применение динамических рядов при анализе показателей состояния здоровья населения» является важным разделом в обучении студентов. Будущий врач должен понимать значение оценки динамики явлений и процессов при решении конкретных задач, связанных с изучением общественного здоровья и деятельности медицинских организаций.

**2. Учебные цели:** ознакомить студентов с методами расчета и анализа динамических рядов при анализе показателей состояния здоровья населения.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен

**знать:** виды рядов динамики, методы преобразования и выравнивания динамических рядов, значение метода для анализа показателей, методику анализа показателей рядов динамики;

**владеть и уметь:** провести анализ динамического ряда, рассчитывать, оценивать и интерпретировать показатели, уметь анализировать основные показатели рядов динамики и овладеть следующими **компетенциями:**

(ПК-4, ПК-20)

## 3. Материал для самоподготовки к освоению данной темы

Вопросы для самоподготовки:

1. Что такое динамический ряд?
2. Какие виды динамических рядов вы знаете?
3. Каковы показатели динамического ряда?
4. Каковы методы расчета показателей динамического ряда?
5. В каких случаях проводится выравнивание рядов динамики?
6. Какие вы знаете методы выравнивания динамического ряда?
7. Как графически можно представить динамический ряд?

**4. Вид занятия:** практическое занятие

**5. Продолжительность занятия:** 3 академических часа

**6. Оснащение:** методические указания, таблицы, схемы, вычислительная техника (калькуляторы, компьютеры).

**7. Содержание занятия:**

7.1 Контроль исходного уровня знаний и умений

## 8. Литература

### Основная

1. Лисицын, Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение [Электронный ресурс] : учебник для студ. мед. вузов / Ю. П. Лисицын. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2015. - 544 с. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970432914.html>

2. Медик, В. А. Общественное здоровье и здравоохранение [Электронный ресурс] : учебник, рек. МО и науки РФ, ГОУ ВПО "Первый Московский гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова" для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования по группе специальностей "Здравоохранение и медицинские науки" по дисциплине "Общественное здоровье и здравоохранение" / В. А. Медик, В. И. Лисицын. - 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2016. - on-line. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437018.html>

### Дополнительная

1. Применение методов статистического анализа для изучения общественного здоровья и здравоохранения [Электронный ресурс]: учебное пособие для практ. занятий под ред. В.З. Кучеренко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 256 с. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419151.html>

2. Избранные лекции по общественному здоровью и здравоохранению [Электронный ресурс] : учеб. пособие. - Электрон. текстовые дан. под ред. В. З. Кучеренко М. : Медицина, 2010. – Режим доступа <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5225034640.html>

3. Петров, В. И. Медицина, основанная на доказательствах [Текст]: рекомендовано УМО по мед. и фарм. образованию вузов в качестве учебного пособия студентов мед. вузов и

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ АУДИТОРНАЯ РАБОТА

### Тестовые задания для контроля исходного уровня знаний

1. НУМЕРАЦИОННЫЙ ЗАГОЛОВОК ТАБЛИЦЫ ЗАПИСЫВАЕТСЯ:
  - 1) под тематическим заголовком справа;
  - 2) под тематическим заголовком слева;
  - 3) произвольно;
  - 4) над тематическим заголовком посередине;
  - 5) над тематическим заголовком справа.
2. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ МОГУТ БЫТЬ:
  - 1) простыми
  - 2) комбинационными
  - 3) контрольными
  - 4) аналитическими
  - 5) групповыми
3. ЕСЛИ ЧИСЛО В КЛЕТКЕ ТАБЛИЦЫ ПРЕДСТАВЛЕНО В СКОБКАХ, ТО ЭТО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО:
  - 1) оно не точно, получено из условных расчетов;
  - 2) оно сомнительное;
  - 3) оно предварительное.
4. ЕСЛИ ОТСУТСТВУЕТ СВЕДЕНИЕ О ДАННОМ ФАКТЕ, ТО В КЛЕТКЕ СЛЕДУЕТ ПРОСТАВИТЬ ЗНАК:
  - 1) (x);
  - 2) (...);
  - 3) (-)
5. ГРУППЫ "ПРОЧИЕ" И ТАБЛИЦА ДОЛЖНА ОХВАТИТЬ ОТ ОБЩЕГО ИТОГО ИЗУЧАЕМОГО ПРИЗНАКА:
  - 1) До 30 %;
  - 2) До 20 %;
  - 3) Не имеет значения;
  - 4) Не более 10 %;
  - 5) До 1%.
6. ЕСЛИ В ТАБЛИЦЕ ДАНА СВОДКА МАТЕРИАЛА ПО ИЗУЧАЕМОМУ ЯВЛЕНИЮ ПО НЕСКОЛЬКИМ, НЕ СВЯЗАННЫМ МЕЖДУ СОБОЙ ПРИЗНАКАМ, ТО ЭТА ТАБЛИЦА ЯВЛЯЕТСЯ:
  - 1) Комбинационной;
  - 2) Простой хронологической;
  - 3) Групповой;
  - 4) Простой перечневой.
7. В КОМБИНАЦИОННОЙ ТАБЛИЦЕ СЛЕДУЕТ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ЧИСЛОМ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ПРИЗНАКОВ:
  - 1) 1-2 признака;
  - 2) 3-5 признаков,
  - 3) 6-7 признаков;
  - 4) Число взаимосвязанных признаков не ограничивается.
8. ЕСЛИ В ТАБЛИЦЕ ДАНА СВОДКА МАТЕРИАЛА ПО ИЗУЧАЕМОМУ ЯВЛЕНИЮ ПО НЕСКОЛЬКИМ, НЕ СВЯЗАННЫМ МЕЖДУ СОБОЙ ПРИЗНАКАМ, ТО ЭТА ТАБЛИЦА ЯВЛЯЕТСЯ:
  - 1) комбинационной;

- 2) простой хронологической;
- 3) групповой;
- 4) простой перечневой.

9. ЕСЛИ В ТАБЛИЦЕ ДАНА СВОДКА МАТЕРИАЛА ПО ИЗУЧАЕМОМУ ЯВЛЕНИЮ ПО НЕСКОЛЬКИМ, НЕ СВЯЗАННЫМ МЕЖДУ СОБОЙ ПРИЗНАКАМ, ТО ЭТА ТАБЛИЦА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) комбинационной
- 2) простой
- 3) групповой
- 4) простой аналитической

10. ТЕКУЩИМ ВИДОМ НАБЛЮДЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ 1. перепись населения, 2. регистрация случаев рождения живого ребенка, 3. медицинский осмотр, 4. регистрация случаев смерти

- 1) верно 1,3
- 2) верно 2,4
- 3) верно 3
- 4) верно все перечисленное

11. ЕДИНОВРЕМННЫМ ВИДОМ НАБЛЮДЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ 1. перепись населения, 2. регистрация случаев рождения живого ребенка, 3. медицинский осмотр, 4. регистрация случаев смерти

- 1) верно 1,3
- 2) верно 2,4
- 3) верно 4
- 4) верно все перечисленное

12. ЭКСТЕНСИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЖНО ИЗОБРАЗИТЬ ДИАГРАММОЙ 1. линейной, 2. столбиковой, 3. секторной, 4. внутрестолбиковой, 5. радиальной

- 1) верно 1,2
- 2) верно 3,4
- 3) верно 5
- 4) верно все перечисленное

13. ИНТЕНСИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЖНО ИЗОБРАЗИТЬ ДИАГРАММОЙ 1. линейной, 2. столбиковой, 3. секторной, 4. внутрестолбиковой

- 1) верно 1,2
- 2) верно 3,4
- 3) верно 1
- 4) верно все перечисленное

14. РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ МОЖНО ПРЕДСТАВИТЬ ГРАФИЧЕСКИ 1. линейной диаграммой, 2. столбиковой диаграммой, 3. секторной диаграммой, 4. картограммой, 5. картодиаграммой

- 1) верно 1,2
- 2) верно 3
- 3) верно 4,5
- 4) верно все перечисленное

15. К КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ПРИЗНАКАМ ЕДИНИЦЫ НАБЛЮДЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ  
 1. исход заболевания, 2. уровень холестерина в крови, 3. цвет кожных покровов, 4.  
 длительность заболевания

- 1) верно 1,3
- 2) верно 2,4
- 3) верно 3
- 4) верно все перечисленное

### Задание для самостоятельной аудиторной работы студентов

#### Вариант-1

1. Определить тип динамического ряда
2. Провести преобразование динамического ряда путем определения:
  - а) групповой средней
  - в) скользящей средней
3. Рассчитать основные показатели динамического ряда, оформив в виде таблицы.
4. Изобразить графически динамику явления до и после преобразования
5. Провести анализ, сделать соответствующие выводы

Таблица 1

Динамика показателей рождаемости в городе N за 2009-2016гг. (на 1000 населения)

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Показатель	11,7	13,4	12,7	14,0	13,1	14,6	13,6	14,9

#### Вариант-2

1. Определить тип динамического ряда
2. Провести преобразование динамического ряда путем определения:
  - а) групповой средней
  - в) скользящей средней
3. Рассчитать основные показатели динамического ряда, оформив в виде таблицы.
4. Провести анализ, сделать соответствующие выводы

Таблица 1

Динамика показателей смертности в городе N за 2009-2016гг. (на 1000 населения)

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Показатель	15,7	14,4	15,4	14,0	13,8	12,6	13,8	13,5

#### Вариант-3

1. Определить тип динамического ряда
2. Провести преобразование динамического ряда путем определения:
  - а) групповой средней
  - в) скользящей средней
3. Рассчитать основные показатели динамического ряда, оформив в виде таблицы.
4. Изобразить графически динамику явления до и после преобразования
5. Провести анализ, сделать соответствующие выводы

Таблица 1

Динамика показателей младенческой смертности в городе N за 2009-2016гг.  
 (на 1000 живорожденных)

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Показатель	10,7	12,4	9,4	11,0	8,8	10,6	7,8	8,4

#### Вариант-4

1. Определить тип динамического ряда
2. Провести преобразование динамического ряда:
  - а) путем определения групповой средней
  - в) путем определения скользящей средней
3. Рассчитать основные показатели динамического ряда, оформив в виде таблицы.
4. Изобразить графически динамику явления до и после преобразования
5. Провести анализ, сделать соответствующие выводы

Таблица 1

Динамика показателей материнской смертности в городе N за 2009-2016гг.  
(на 100 000 живорожденных)

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Показатель	14,7	11,4	13,4	10,0	8,8	9,6	4,8	5,9

### Вариант-5

1. Определить тип динамического ряда
  2. Провести преобразование динамического ряда
    - а) путем определения групповой средней
    - в) путем определения скользящей средней
  3. Рассчитать основные показатели динамического ряда, оформив в виде таблицы.
  4. Изобразить графически динамику явления до и после преобразования
  5. Провести анализ, сделать соответствующие выводы
- В г. N (на 100 000 человек)

Таблица 1

Динамика первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями  
в городе N за 2009-2016гг. (на 100 000 населения)

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Показатель	272,7	281,4	263,4	270,0	258,8	289,6	316,8	321,9

### Вариант-6

1. Определить тип динамического ряд
2. Провести преобразование динамического ряда:
  - а) путем определения групповой средней
  - в) путем определения скользящей средней
3. Рассчитать основные показатели динамического ряда, оформив в виде таблицы
4. Изобразить графически динамику явления до и после преобразования
5. Провести анализ, сделать соответствующие выводы

Таблица 1

Динамика первичной заболеваемости туберкулезом  
в городе N за 2009-2016гг. (на 100 000 населения)

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Показатель	62,7	59,4	63,4	57,0	48,8	53,6	46,8	42,5

### Тестовые задания для контроля конечного уровня знаний

*Выберите один правильный ответ*

#### 1. ЧТО ТАКОЕ ДИНАМИЧЕСКИЙ РЯД?

- 1) Динамический ряд - это множество единиц изучаемого явления, объединенных общими свойствами и подвергающихся дальнейшему изучению.

- 2) Динамический ряд – это величина, отображающая относительные размеры социально-экономических явлений.
- 3) Динамический ряд - это упорядоченная совокупность данных, в которых каждому значению признака (варианте или интервалу) соответствует определённое значение частоты или частности.
- 4) Динамический ряд - это ряд числовых значений признака, представленных в хронологической последовательности и отражающий меру развития явления и процесса, за определённый период времени или на отдельные даты.
- 5) Динамический ряд- это относительно количественный показатель, получаемый путём сопоставления совокупностей, состоящих из несоизмеримых элементов( не поддающихся прямому суммированию) и отражающих изменение во времени или в пространстве.
- 6) Верно 1,2
- 7) Верно все перечисленное

## 2. ДИНАМИЧЕСКИЙ РЯД СОСТОИТ ИЗ:

- 1) однородных, не сопоставимых величин, характеризующих изменение явления
- 2) однородных, сопоставимых величин, характеризующих изменение явления во временном промежутке
- 3) групп величин, характеризующих признак
- 4) чисел, расположенных в ранговом порядке

## 3. ЧИСЛОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО РЯДА НАЗЫВАЮТСЯ:

- 1) вариантами
- 2) элементами
- 3) величинами
- 4) уровнями

## 4. ДИНАМИЧЕСКИЙ РЯД, СОСТОЯЩИЙ ИЗ ЧИСЕЛ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ЗА ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ

- 1) простым
- 2) сложным
- 3) моментным
- 4) интервальным
- 5) простым, моментным
- 6) простым, интервальным

## 5. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИНАМИЧЕСКОГО РЯДА, ПРОИЗВОДИМЫЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К ОДНОМУ И ТОМУ ЖЕ УРОВНЮ ПРОВОДИТСЯ МЕТОДОМ

- 1) цепным
- 2) интервальным
- 3) базисным
- 4) сгруппированным

## 6. ВЫРАВНИВАНИЕ УРОВНЕЙ ДИНАМИЧЕСКОГО РЯДА ПРОВОДИТСЯ С ЦЕЛЮ

- 1) выявления качественной однородности явления
- 2) выявления общей тенденции изменения явления
- 3) распределение на однородные группы
- 4) определения степени разнообразия признака

## 7. СПОСОБ ВЫРАВНИВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО РЯДА, ПРОВОДИМЫЙ ПУТЕМ СУММИРОВАНИЯ ДАННОГО УРОВНЯ И ДВУХ СОСЕДНИХ С НИМ НАЗЫВАЕТСЯ МЕТОДОМ

- 1) укрупнения
- 2) вычисления групповой средней
- 3) скользящей средней
- 4) 1,3
- 5) 2,3



б) все верно перечисленное  
8. ПРОЦЕНТНОЕ ОТНОШЕНИЕ КАЖДОГО ПОСЛЕДУЮЩЕГО УРОВНЯ К ПРЕДЫДУЩЕМУ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) абсолютным приростом (убылью)
- 2) темпом роста (убыли)
- 3) темпом прироста (убыли)
- 4) абсолютным значением одного процента прироста (убыли)

9. ПРОЦЕНТНОЕ ОТНОШЕНИЕ ПРИРОСТА (УБЫЛИ) КАЖДОГО ПОСЛЕДУЮЩЕГО ЧЛЕНА РЯДА К УРОВНЮ ПРЕДЫДУЩЕГО ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) абсолютным приростом (убылью)
- 2) темпом роста (убыли)
- 3) темпом прироста (убыли)
- 4) абсолютным значением одного процента прироста

10. ОТНОШЕНИЕ АБСОЛЮТНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПРИРОСТА (УБЫЛИ) К ПОКАЗАТЕЛЮ ТЕМПА ПРИРОСТА (УБЫЛИ) ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) абсолютным приростом (убылью)
- 2) темпом роста (убыли)
- 3) темпом прироста (убыли)
- 4) абсолютным значением одного процента прироста

11. ДИНАМИЧЕСКИЙ РЯД, СОСТОЯЩИЙ ИЗ АБСОЛЮТНЫХ ВЕЛИЧИН, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ЗА ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) простым, моментным
- 2) сложным, моментным
- 3) простым, интервальным
- 4) сложным, интервальным

12. ДИНАМИЧЕСКИЙ РЯД МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕН:

- 1) абсолютными величинами;
- 2) средними величинами
- 3) относительными величинами.
- 4) верно все перечисленное

13. СПОСОБЫ ВЫРАВНИВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО РЯДА:

- 1) укрупнение интервалов
- 2) расчет групповой средней
- 3) вычисление скользящей величины
- 4) метод наименьших квадратов
- 5) верно все перечисленное

14. ОСНОВНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ЯВЛЕНИЯ В ДИНАМИЧЕСКОМ РЯДУ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 1) темп роста
- 2) абсолютный прирост
- 3) темп прироста;
- 4) значение 1% прироста
- 5) средний темп прироста
- 6) верно все перечисленное

15. ПРИ СРАВНЕНИИ НЕСКОЛЬКИХ ДИНАМИЧЕСКИХ РЯДОВ С РАЗНЫМИ ИСХОДНЫМИ УРОВНЯМИ НЕОБХОДИМО РАССЧИТЫВАТЬ ПОКАЗАТЕЛЬ ДИНАМИЧЕСКОГО РЯДА:

- 1) темп роста
- 2) абсолютный прирост
- 3) темп прироста
- 4) значение 1% прироста

5) средний темп прироста  
16. С КАКОЙ ЦЕЛЬЮ ДОЛЖНО ПРОВОДИТЬСЯ ВЫРАВНИВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО РЯДА?

- 1) для выявления частоты распространения явлений или событий
- 2) для установления тенденций при изучении явлений и процессов
- 3) для доказательства влияния факторов
- 4) для определения скорости изменения процесса.

17. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО РЯДА — ЭТО ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМЫЕ:

- 1) для установления тенденций по отношению к одному периоду, принятому за единицу (100%)
- 2) для установления закономерностей динамики процесса
- 3) для выявления влияния факторов

18. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ, К КОТОРОМУ ОТНОСИТСЯ ДИНАМИЧЕСКИЙ РЯД РАЗЛИЧАЮТ:

- 1) Моментные динамические ряды
- 2) Детерминированные динамические ряды
- 3) Интервальные динамические ряды
- 4) Сложносоставные динамические ряды
- 5) Динамические ряды с абсолютными величинами
- 6) Верно 1,3.
- 7) Верно 1,3,5
- 8) Верно 1,2,4

19. К МЕХАНИЧЕСКИМ ПРИЁМАМ ВЫРАВНИВАНИЯ ОТНОСИТСЯ:

- 1) Метод по среднему абсолютному приросту
- 2) Метод укрупнения периодов
- 3) Метод наименьших квадратов
- 4) Метод скользящей средней
- 5) Метод по среднегодовому темпу роста
- 6) Верно 1,3
- 7) Верно 2,4
- 8) Верно 3,4

20. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕЛИЧИН, КОТОРЫМИ ПРЕДСТАВЛЕНЫ УРОВНИ ДИНАМИЧЕСКОГО РЯДА, РАЗЛИЧАЮТ ДИНАМИЧЕСКИЕ РЯДЫ:

- 1) Абсолютными величинами
- 2) Моментные
- 3) Относительными величинами
- 4) Интервальные
- 5) Средними величинами
- 6) Верно 1,5
- 7) Верно 1,3,5
- 8) Верно 3,5
- 9) Верно все перечисленное

21. ЧЕМ ОТЛИЧАЮТСЯ ТЕМПЫ ПРИРОСТА ОТ ТЕМПОВ РОСТА?

- 1) темп роста равен темпу прироста
- 2) темп прироста равен сумме темпа роста плюс единица (или, если в %, то плюс 100%)
- 3) темп роста всегда выше темпа прироста
- 4) темп прироста равен разности темпа роста минус единица (или, если в %, то минус 100%)
- 5) темп роста равен сумме темпа прироста плюс единица (или, если в %, то плюс 100%)

22. В КАКИХ СЛУЧАЯХ СГЛАЖИВАНИЯ РЯДОВ ДИНАМИКИ РАССЧИТЫВАЕТСЯ «СКОЛЬЗЯЩАЯ СРЕДНЯЯ»?

- 1) в случае физического сглаживания
- 2) в случае хронологического сглаживания
- 3) в случае корреляционного сглаживания
- 4) в случае механического сглаживания
- 5) в случае аналитического сглаживания

23. ЧТО ТАКОЕ «ТРЕНД»?

- 1) это разность значений основного ряда и значений выравненного ряда аналитическим способом, взятая по модулю
- 2) это сумма значений основного ряда динамики и значений выравненного ряда аналитическим способом
- 3) это сумма значений основного ряда и значений выравненного ряда аналитическим способом, взятая по модулю
- 4) это разность значений основного ряда и значений выравненного ряда аналитическим способом
- 5) это сумма разности значений основного ряда динамики и значений выравненного ряда аналитическим способом, взятая по модулю

24. ЧТО ХАРАКТЕРИЗУЕТ СРЕДНЕХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ?

- 1) Среднюю величину между частями генеральной совокупности
- 2) Среднюю величину между соотношениями генеральной совокупности
- 3) Среднюю величину между отдельными проявлениями явления
- 4) Среднюю величину уровня явления за изучаемый период
- 5) Среднюю величину уровня явления в рассматриваемой совокупности

25. ЧТО ПОКАЗЫВАЕТ КОЭФФИЦИЕНТ ОПЕРЕЖЕНИЯ СРЕДНЕГОДОВЫХ ТЕМПОВ РОСТА?

- 1) соотношение попарно наименьшего к наибольшему среднегодовых темпов роста различных явлений за рассматриваемый период
- 2) соотношение наименьшего к наибольшему среднегодовых темпов роста различных явлений за рассматриваемый период
- 3) соотношение попарно среднегодовых темпов роста различных явлений за рассматриваемый период
- 4) соотношение наибольшего к наименьшему среднегодовых темпов роста различных явлений за рассматриваемый период
- 5) соотношение попарно среднегодовых темпов роста каждого явления за рассматриваемый период

26. ЧЕМ РАЗЛИЧАЮТСЯ БАЗИСНЫЕ И ЦЕПНЫЕ ТЕМПЫ РОСТА И ПРИРОСТА?

- 1) Базисные - рассчитываются отношением значения максимального показателя к минимальному, а цепные – как отношение минимальных значений к значению показателя, принятого за базу
- 2) Базисные - рассчитываются отношением значения любого показателя к предыдущему, а цепные – как отношение любых значений к значению показателя, принятого за базу
- 3) Базисные - рассчитываются отношением нового значения к предыдущему, а цепные – как отношение новых значений к значению показателя, принятого за базу
- 4) Базисные - рассчитываются отношением нового значения к базовому – (первому значению ряда), а цепные – как отношение новых значений к предыдущему значению показателя
- 5) Базисные - рассчитываются отношением значения минимального показателя к максимальному, а цепные – как отношение максимальных значений к значению показателя, принятого за базу

27. ДИНАМИЧЕСКИЙ РЯД МОЖЕТ БЫТЬ СОСТАВЛЕН ИЗ ВЕЛИЧИН:

- 1) абсолютных
- 2) относительных
- 3) средних
- 4) верно 1,2
- 5) верно все перечисленное

28. ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ВО ВРЕМЕНИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ:

- 1) внутрестолбиковая диаграмма
- 2) динамический ряд
- 3) показатели наглядности
- 4) вариационный ряд
- 5) типологическая группировка
- 6) Верно 1,2
- 7) Верно 2,3
- 8) Верно все перечисленное

### Информационный блок ДИНАМИЧЕСКИЕ РЯДЫ И ИХ АНАЛИЗ

**Динамическим рядом** называется ряд, состоящий из однородных сопоставимых величин, характеризующих изменения какого – либо явления за определенные отрезки времени. Числа динамического ряда принято называть **уровнями** ряда. Уровни ряда могут быть представлены абсолютными, относительными или средними величинами.

Типы динамических рядов:

- **простой** динамический ряд - состоит из абсолютных величин. Может быть:
  - а) **моментным** рядом, состоящим из величин, характеризующих размеры явления на определенные даты - моменты (табл. 1). Уровни моментного ряда не подлежат дроблению.

Таблица 1

Динамика коечного фонда в районе К. с 2012 по 2016 гг. (на конец каждого года)

Годы	2012	2013	2014	2015	2016
Число больничных коек	350	360	710	750	920

б) **интервальным** рядом, состоящим из чисел, характеризующих какие-либо итоги за определенный интервал времени (сутки, неделя, декада, месяц, год) (табл. 2).

Интервальный ряд в отличие от моментного можно разделить на более дробные периоды, а также можно укрупнить интервалы.

Таблица 2

Динамика числа родившихся живыми в районе Н. за 2012 - 2016 гг.

Годы	2012	2013	2014	2015	2016
Число родившихся живыми	1120	1125	1126	1150	1165

Так, в 2012г. число родившихся было 1120, а за квартал в районе число родившихся составило примерно в 4 раза меньше —  $1120 : 4 = 280$  детей. Чем медленнее изменяется явление во времени, тем крупнее могут быть периоды наблюдения.

Простые ряды (как моментные, так и интервальные) являются исходными для построения сложных рядов.

- **сложные** - состоят из относительных или средних величин

Сложные же ряды состоят из средних величин (средняя длительность лечения, среднегодовое число коек и пр. за несколько лет) или из относительных величин (заболеваемость, смертность, рождаемость и пр. за несколько лет).

**Выравнивание уровней динамических рядов.** Динамический ряд не всегда состоит из уровней, последовательно изменяющихся в сторону снижения или увеличения. Нередко некоторые уровни в динамическом ряду представляют значительные колебания, что затрудняет возможность проследить основную закономерность свойственную явлению в наблюдаемый период.

В этих случаях для выявления общей динамической тенденции рекомендуется произвести выравнивание ряда. Существует несколько способов выравнивания динамического ряда:

- **укрупнение интервала** - производится путем суммирования данных за ряд смежных периодов. Как видно из табл. 3, по месячные числа заболеваний ангиной то увеличиваются, то уменьшаются. После укрупнения интервалов по кварталам года можно увидеть определенную закономерность.

Таблица 3

Сезонные колебания случаев ангины в городе А в 2016 г.

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Итого за 2016 г.
Число заболеваний по месяцам	129	193	133	387	230	288	530	370	380	231	137	260	3268
Число заболеваний по кварталам	455			950			1280			628			3268

- **сглаживание ряда при помощи групповой**

Для уровней динамического ряда, представленных в табл. 4, характерны волнообразные колебания. Выравнивание ряда путем вычисления групповой средней позволило получить данные, иллюстрирующие довольно четкую тенденцию к постепенному снижению процента расхождений диагнозов в областной больнице г. Н.

Таблица 4

Динамика процента расхождений клинических и патологоанатомических диагнозов по данным областной больницы г. Н. за 2011 - 2016 гг.

Годы	2011	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Процент расхождения диагнозов, %	11,0	9,8	8,0	9,2	8,2	8,6	8,5	7,9
Групповая средняя, %	10,4		8,6		8,4		8,2	

- **сглаживание ряда при помощи скользящей средней** позволяет каждый уровень заменить на среднюю величину из данного уровня и двух соседних с ним (табл. 5).

Таблица 5

Методика сглаживания динамического ряда с помощью расчета скользящей средней

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Процент расхождения диагнозов, %	11,0	9,8	8,0	9,2	8,2	8,6	8,5	7,9
Скользящая средняя, %	-	9,6	9,0	8,7	8,6	8,4	8,3	-

Ряд, выровненный при помощи скользящей средней, представляет последовательную тенденцию снижения процента расхождения диагнозов. Этот метод дает возможность сгладить резкие колебания динамического ряда.

Пример расчета: для 2010 г.  $(11,0 + 9,8 + 8,0) : 3 = 9,6$ ;

для 2011 г.  $(9,8 + 8,0 + 9,2) : 3 = 9,0$  и т.д.

**Анализ динамических рядов.** Для изучения динамического ряда лучше всего сначала изобразить его графически. Графические изображения уровней динамического ряда позволяют в наглядной форме обнаружить последовательность изменения изучаемого явления.



Рис. 1. Динамика расхождения патологоанатомических диагнозов в областной больнице г. Н. за 2009-2016 гг.

Уровни показателей частоты расхождения клинических и патологоанатомических диагнозов в областной больнице г. Н. ежегодно колебались (рис. 1).

Ряд, выровненный с помощью скользящей средней, иллюстрирует общую четкую тенденцию: постепенное уменьшение показателей частоты расхождений диагнозов.

Таблица 6

Динамика показателей временной нетрудоспособности по болезням периферической нервной системы рабочих завода К. за 2013-2016 гг. (число дней на 100 рабочих)

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Итого за 4 года
Число дней на 100 рабочих	39,8	44,6	55,5	59,7	-
Абсолютный прирост	-	+4,8	+10,9	+4,2	+19,9
Темп прироста	-	+12,1	+24,4	+7,5	+50,0
Темп роста	100,0	112,1	124,4	107,5	150,0

Для анализа динамических рядов используют следующие показатели: абсолютный прирост (или убыль), темп прироста (убыли), темп роста и абсолютное значение одного процента прироста (убыли) – табл. 6.

**Методика расчета показателей:**

1. Абсолютный прирост - разность уровней данного года и предыдущего.

Например, для 2014 г.:  $44,6 - 39,8 = +4,8$ .

2. Темп прироста - процентное отношение абсолютного прироста % к предыдущему уровню.

Например, для 2014 г.:  $\frac{4,8 \cdot 100}{39,8} = +12,1\%$ .

3. Темп роста - процентное отношение последующего уровня к предыдущему уровню.

Например, для 2014 г.:  $\frac{44,6 \cdot 100}{39,8} = 112,1\%$

Используя статистический метод для характеристики динамических рядов, следует всегда исходить из необходимости предварительного качественного анализа сущности изучаемого явления. Без этого не может быть осмыслена статистика динамических рядов.

Подпись автора методической разработки.

30.06.2017

\_\_\_\_\_ Латыпов А.Б.