

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**



Учетно-финансовый факультет  
Кафедра «Экономическая безопасность, статистика и эконометрика»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ ТЕОРИЯ  
СТАТИСТИКИ»**

по направлению 38.03.01 – Экономика  
профиль  
«Бухгалтерский учёт, анализ и аудит»

## Содержание

Введение .....	3
1. Предмет, задачи, система показателей и особенности методологии статистики .....	4
2. Формы, виды и методы статистического наблюдения .....	6
3. Сводка и группировка данных статистического наблюдения .....	8
4. Абсолютные и относительные величины в статистике .....	10
5. Средние показатели исследуемых явлений. Вариация признака .....	12
6. Выборочное наблюдение в статистике .....	14
7. Виды и методы анализа рядов динамики .....	16
8. Виды и методы анализа рядов динамики .....	18
9. Статистические методы изучения связей между явлениями .....	22

## Введение

Изучение дисциплины «Статистика» вооружает обучающихся методами сбора исходной статистической информации, её обработки и последующего анализа. Это объясняется тем, что жизнедеятельность нашего общества свидетельствует о всеобщей востребованности знаний методов прогнозирования как мощного инструмента познания объективных закономерностей прошлого и грядущего развития окружающего мира.

В связи с этим, переход к рыночной экономике наполняет новым содержанием работу будущих экономистов что и предъявляет повышенные требования к уровню профессиональной подготовки.

Самостоятельная подготовка по изучению методов диагностирования рисков и освоение материала самостоятельно позволят выявлять сложившиеся закономерности развития различных экономических процессов и давать им различные количественные оценки на основе дисперсионного, индексного, корреляционного анализа и других статистических методов оценки и анализа, а также построить обоснованный прогноз.

## 1. Предмет, задачи, система показателей и особенности методологии статистики

**Цель изучения темы:** сформировать у обучающихся способность анализировать особенности методологии статистики, изучить предмет, задачи, а также системы показателей статистики как научной дисциплины.

**Задачи:** овладеть навыками и приемами принятия самостоятельного решения по подбору исходной информации, выявлению тенденций развития экономического объекта (явления, процесса) в ретроспективном периоде; методикой оценки и анализа социально-экономического потенциала и национального богатства, трудовых ресурсов занятости и безработицы, производства продуктов и услуг, образования и использования доходов на потребление и сбережение.

### **Обучающийся должен знать:**

1. до изучения темы: математические методы прогнозирования;
2. после изучения темы: изучить самостоятельно: изучение теоретических аспектов системы показателей статистики.

**Обучающийся должен уметь:** практические умения/навыки, которые обучающийся должен освоить самостоятельно: ВК-4, ОК-2.

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:**

- 1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературой.
- 2) Проверить свои знания с использованием тестов для самоконтроля по теме 1.

### 1. Статистика это:

- 1) отрасль практической деятельности
- 2) наука
- 3) математический критерий

### 2. Виды несплошного статистического наблюдения:

- 1) монографическое
- 2) обследование основного массива
- 3) специально организованное наблюдение
- 4) текущее статистическое наблюдение
- 5) выборочное наблюдение

### 3. Атрибутивные признаки группировок:

- 1) возраст человека
- 2) посевная площадь
- 3) уровень образования (незаконченное среднее, среднее, высшее)
- 4) пол человека
- 5) заработная плата
- 6) прибыль предприятия

### 4. Подлежащее статистической таблицы – это:

- 1) заголовок таблицы, содержащей характеристику единиц наблюдения
- 2) числа, характеризующие единицы наблюдения
- 3) перечень единиц наблюдения
- 4) перечень групп, на которые разделены единицы наблюдения

### 5. Сумма отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины:

- 1) равна нулю
- 2) меньше или равна нулю
- 3) больше или равна нулю
- 4) больше нуля
- 5) меньше нуля

6. Абсолютные показатели вариации:

- 1) среднее линейное отклонение
- 2) коэффициент вариации
- 3) коэффициент осцилляции
- 4) дисперсия
- 5) среднее квадратическое отклонение
- 6) размах вариации
- 7) коэффициент корреляции

7. Выборочная совокупность – это часть генеральной совокупности:

- 1) случайно попавшая в поле зрения исследователя
- 2) состоящая из единиц, отобранных в случайном порядке
- 3) состоящая из единиц, номера которых отобраны в случайном порядке

8. Ряд динамики характеризует:

- 1) факторы изменения показателя на определенную дату или за определенный период
- 2) изменение значений признака во времени
- 3) определенное значение варьирующего признака в совокупности
- 4) структуру совокупности по какому-либо признаку

9. При построении агрегатных индексов качественных показателей используют веса ... периода.

- 1) отчетного
- 2) базисного

10. Корреляционный анализ используется для изучения:

- 1) структуры явлений
- 2) взаимосвязи явлений
- 3) развития явлений во времени

11. Прямую связь между признаками показывают коэффициенты корреляции ...

- 1) 0,982
- 2) 0,871
- 3) -0,991

12. Какие демографические признаки используются при изучении состава населения:

- 1) пол
- 2) территория
- 3) возраст
- 4) тип характера
- 5) семейное положение
- 6) национальность
- 7) образование

13. Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.). Численность населения на начало года – 241400, число родившихся – 3380, число умерших – 2680, прибыло на постоянное жительство – 1800, убыло в другие населенные

пункты – 600. Коэффициент общего прироста численности населения (с точностью до 0,01 промилле) равен:

- 1) 7,84
- 2) 12,01
- 3) 16,00
- 4) 17,55

14. Кто из перечисленных трудоспособных лиц относится к безработным:

- 1) не имели работы
- 2) искали работу
- 3) прекратили поиск работы
- 4) готовы были приступить к работе
- 5) студенты дневных отделений
- 6) учащиеся дневных отделений

15. Данные по предприятию о фондах рабочего времени за сентябрь: календарный фонд времени – 16000 чел.-дн., табельный фонд рабочего времени – 12200 чел.-дн., максимально возможный фонд рабочего времени 11800 чел.-дн. Фактически отработанные работниками время 8950 чел.-дн. Коэффициент использования табельного фонда рабочего времени равен:

- 1) 0,67
- 2) 0,73
- 3) 0,83
- 4) 0,55

## 2. Формы, виды и методы статистического наблюдения

**Цель изучения темы:** сформировать у обучающихся способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость статистического наблюдения, оценивать формы и виды статистического наблюдения, изучить результаты, полученные на основании методов статистического наблюдения.

**Задачи:** овладеть методикой оценки и анализа социально-экономического потенциала и национального богатства, трудовых ресурсов занятости и безработицы, производства продуктов и услуг, образования и использования доходов на потребление и сбережение

**Обучающийся должен знать:**

1. до изучения темы: - необходимые для составления экономических разделов расчетов
2. после изучения темы: методы сбора, обработки и комплексного анализа макроэкономических, отраслевых и социальных показателей

**Обучающийся должен уметь:** практические умения/навыки, которые обучающийся должен освоить самостоятельно: ПК-1, ПК-6

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:**

- 1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.
- 2) Проверить свои знания с использованием вопросов для самоконтроля по теме 2.

1. Термин «статистика» происходит от слова:

- 1) status (лат.) – состояние
- 2) stato (ит.) – государство

3) *statista* (ит.) – знаток государства

2. Сплошному статистическому наблюдению присущи ошибки:

- 1) случайные ошибки репрезентативности
- 2) систематические ошибки регистрации
- 3) систематические ошибки репрезентативности
- 4) случайные ошибки регистрации

3. Дискретные признаки группировок:

- 1) величина вкладов населения в учреждениях сберегательного банка
- 2) число членов семей
- 3) заработная плата работающих
- 4) численность населения стран
- 5) размер обуви
- 6) разряд сложности работы
- 7) численность работников предприятий

4. Укажите вид таблицы, если статистическая совокупность сгруппирована по двум или более признакам:

- 1) простая
- 2) групповая
- 3) комбинационная

5. При уменьшении значений частот признаков в 2 раза значение средней арифметической величины:

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится более чем в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) увеличится в 2 раза
- 5) уменьшится более чем в 2 раза

6. Размах вариации – это ...

- 1)  $R = X_{\max} * X_{\min}$
- 2)  $R = X_{\max} - X_{\min}$
- 3)  $R = X_{\max} : X_{\min}$

7. Способы отбора единиц в выборочную совокупность:

- 1) собственно-случайный
- 2) серийный
- 3) комбинированный
- 4) механический
- 5) сложный
- 6) альтернативный
- 7) типический
- 8) аналитический

8. Моментным рядом динамики является:

- 1) сумма вкладов населения в сберегательные кассы на конец каждого года последнего десятилетия
- 2) производительность труда на промышленном предприятии за каждый месяц года
- 3) состав населения по национальности на 9 октября 2002 г.
- 4) остаток оборотных средств предприятия по состоянию на 1 число каждого месяца

9. Агрегатные индексы Пааше строятся:

- 1) с весами текущего периода
- 2) с весами базисного периода
- 3) без использования весов

10. Простейшим приемом выявления корреляционной связи между двумя признаками является:

- 1) построение уравнения корреляционной связи
- 2) расчет коэффициента корреляции знаков
- 3) расчет коэффициента эластичности
- 4) построение корреляционного поля

11. Для изучения связи между двумя признаками рассчитано линейное уравнение регрессии:  $y=0,678+0,016x$  параметры:  $a_0=0,678$ ;  $a_1=0,016$ . Параметр  $a_1$  показывает, что:

- 1) связь между признаками обратная
- 2) с увеличением признака  $x$  на 1, признак  $y$  увеличивается на 0,016
- 3) с увеличением признака  $x$  на 1, признак  $y$  увеличивается на 0,678
- 4) связь между признаками прямая

12. К показателям естественного движения населения относят:

- 1) число прибывших на постоянное жительство
- 2) коэффициент естественного прироста
- 3) возрастные коэффициенты смертности
- 4) число родившихся
- 5) абсолютный миграционный прирост

13. Выпуск продукции - это стоимость всех товаров и услуг, являющихся результатом производственной деятельности резидентов:

- 1) на экономической территории страны и за ее пределами
- 2) и нерезидентов на экономической территории страны

14. Уровень занятости определяется как отношение числа занятых:

- 1) к средней численности населения
- 2) к числу экономически активного населения

15. Индекс средней часовой производительности труда рабочих равен 0,95; индекс средней фактической продолжительности рабочего дня равен – 1,2. Индекс средней дневной производительности труда (в коэффициентах с точностью до 0,01) равен:

- 1) 1,14
- 2) 1,05
- 3) 1,17

### 3. Сводка и группировка данных статистического наблюдения

**Цель изучения темы:** сформировать у обучающихся способность обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость сводки, группировки данных статистического наблюдения, критически оценивать результаты, полученные на основе исследований, выявлять перспективные направления в соответствии с программой исследования; способность применять сводки и группировки, позволяющие осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера.

**Задачи:** освоить навыки и приемы принятия самостоятельного решения по подбору



исходной информации, выявлению тенденций развития экономического объекта (явления, процесса) в ретроспективном периоде.

**Обучающийся должен знать:**

1. до изучения темы: нормативно-правовую базу расчета экономических и социально-экономических показателей.
2. после изучения темы: задачи и инструменты статистики в условиях рыночной экономики

**Обучающийся должен уметь:** практические умения/навыки, которые обучающийся должен освоить самостоятельно: ОПК-2, ПК-6.

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:**

- 1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.
- 2) Проверить свои знания с использованием вопросов для самоконтроля по теме 3.

**1. В научный оборот термин «статистика» в современном его понимании ввел ученый:**

- 1) Ласпейрес
- 2) Фишер
- 3) Ахенваль
- 4) Кремер

**2. Критический момент переписи – это:**

- 1) время подготовки к переписи
- 2) время, в течение которого проводится перепись
- 3) время, в течение которого обрабатываются данные переписи
- 4) момент, по состоянию на который собирается информация о населении
- 5) момент, когда производится опрос жителей помещения

**3. Непрерывные признаки группировок:**

- 1) величина вкладов населения в учреждениях сберегательного банка
- 2) число членов семей
- 3) размер обуви
- 4) численность работников предприятий
- 5) численность населения стран
- 6) заработная плата работающих

**4. Основными элементами графика являются:**

- 1) шкала
- 2) масштаб
- 3) подлежащее
- 4) поле графика
- 5) сказуемое
- 6) графический образ
- 7) пространственные ориентиры
- 8) экспликация

**5. Правило мажорантности средних определяется как:**

- 1)  $X_{гарм} < X_{геом} < X_{ариф} < X_{кв}$
- 2)  $X_{кв} < X_{ариф} < X_{гарм} < X_{геом}$
- 3)  $X_{ариф} < X_{кв} < X_{геом} < X_{гарм}$
- 4)  $X_{геом} < X_{ариф} < X_{кв} < X_{гарм}$
- 5)  $X_{геом} < X_{гарм} < X_{ариф} < X_{кв}$

**6.** Наилучшей характеристикой для сравнения вариации различных совокупностей служит:

- 1) размах вариации
- 2) дисперсия
- 3) среднее квадратическое отклонение
- 4) коэффициент вариации

#### **4. Абсолютные и относительные величины в статистике**

**Цель изучения темы:** сформировать у обучающихся способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость абсолютных и относительных величин, критически оценивать результаты, полученные на основании исследований.

**Задачи:** овладение новыми методами исследования, теоретическими основами построения надежных прогнозов, объяснения сути исследуемых явлений, прогноза их развития, выявление возможностей исправления моделей, получения более надежной информации.

**Обучающийся должен знать:**

1. до изучения темы: типовые методики экономических и социально-экономических показателей.
2. после изучения темы: методы сбора, обработки и комплексного анализа макроэкономических, отраслевых и социальных показателей.

**Обучающийся должен уметь:** практические умения/навыки, которые обучающийся должен освоить самостоятельно: ВК-4, ОК-2

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:**

- 1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.
- 2) Проверить свои знания с использованием тестовых заданий для самоконтроля по теме 4.

**1.** По способу формирования выборочной совокупности различают выборку ...

- 1) механическую
- 2) комбинированную
- 3) серийную
- 4) сложную
- 5) типическую (районированную)
- 6) собственно-случайную
- 7) альтернативную

**2.** Разность уровней ряда динамики называется:

- 1) темпом прироста
- 2) темпом роста
- 3) абсолютным приростом
- 4) коэффициентом роста

**3.** Агрегатные индексы цен Ласпейреса строятся:

- 1) с весами текущего периода
- 2) с весами базисного периода
- 3) без использования весов

**4.** В результате проведения регрессионного анализа получают функцию, описывающую ... показателей.

- 1) соотношение
- 2) темпы роста
- 3) структуру
- 4) взаимосвязь
- 5) темпы прироста

**5.** Для изучения связи между двумя признаками рассчитано линейное уравнение регрессии:  $y=36,5-1,04x$  параметры:  $a_0=36,5$ ;  $a_1=-1,04$ . Параметр  $a_1$  показывает, что:

- 1) связь между признаками обратная
- 2) с увеличением признака  $x$  на 1, признак  $y$  увеличивается на 36,6
- 3) с увеличением признака  $x$  на 1, признак  $y$  уменьшается на 1,04
- 4) связь между признаками прямая

**6.** Как определяется коэффициент механического прироста:

- 1) отношение абсолютного механического прироста к среднегодовой численности населения
- 2) разностью между числом прибывших и выбывших
- 3) отношением числа прибывших к среднегодовой численности населения

**7.** К валовой продукции строительства относят:

- 1) проектно-изыскательские работы
- 2) капитальный ремонт зданий и сооружений
- 3) строительно-монтажные работы, выполненные хозяйственным способом
- 4) капитальный ремонт строительного оборудования
- 5) геолого-разведочные и буровые работы
- 6) строительно-монтажные работы, выполненные подрядными организациями
- 7) индивидуальное жилищное строительство

**8.** Уровень безработицы определяется как отношение числа безработных:

- 1) к экономически активному населению
- 2) к численности занятого населения

**9.** На предприятии объем выпускаемой продукции увеличился на 15%. В то же время численность рабочих сократилась на 2%. Индекс средней выработки одного рабочего (с точностью до 0,1%) равен:

- 1) 110,1
- 2) 117,3
- 3) 154,8

3) Проверить свои знания с использованием задач для самоконтроля по теме 4.

**Задача 4.1** Имеются следующие данные об урожайности пшеницы:

Таблица 4.3 – Урожайность озимой пшеницы в некоторых странах некоторых странах (ц/га)

Страны	Урожайность, ц/га
Казахстан	7,2
Россия	14,7
США	25,3
Китай	33,2
Нидерланды	80,7

Рассчитайте относительные показатели сравнения, сделайте выводы.

**Задача 4.2.** Предприятие планировало увеличить выпуск продукции в 2008 году по сравнению с 2007 годом на 18%. Фактический же объем продукции составил 112,3% от прошлогоднего уровня. Определите относительный показатель реализации плана, сделайте выводы.

**Задача 4.3.** Имеются следующие данные о внешнеторговом обороте России со странами дальнего зарубежья и СНГ:

Таблица 4.5 – Внешнеторговый оборот России со странами, млн. долл.

	4 квартал 2007 г.	1 квартал 2008 г.
Экспорт	22761	20972
Импорт	18274	13954

Вычислите относительные показатели структуры и координации, сделайте выводы.

**Задача 4.4.** Оборот условной коммерческой фирмы в 2007 году составил 2,0 млрд. руб. Исходя из анализа состояния рынка, руководство фирмы считало реальным в следующем (2008 г.) году довести оборот до 2,8 млрд. руб. Однако реальный оборот фирмы за 2008 год составил 2,6 млрд. руб.

Определите относительный показатель реализации плана (ОППР) и относительный показатель плана (ОПП), сделайте выводы.

## 5. Средние показатели исследуемых явлений. Вариация признака

**Цель изучения темы:** сформировать у обучающихся способность обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость средних показателей исследуемых явлений, критически оценивать вариацию признаков.

**Задачи:** научиться оценивать вариацию признаков.

**Обучающийся должен знать:**

1. до изучения темы: значимость средних показателей исследуемых явлений;
2. после изучения темы: конструктивно использовать методы статистического анализа для управления экономикой, а также моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов

**Обучающийся должен уметь:** практические умения/навыки, которые обучающийся должен освоить самостоятельно: ОПК-2, ОПК-3

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:**

- 1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.
- 2) Проверить свои знания с использованием задач для самоконтроля по теме 5.

**Задача 5.1.** Используя данные таблицы 5.1, определите средний расход кормов для свиней в сельхозпредприятии.

Таблица 5.1 – Данные для расчёта средних величин

Исходные данные			Расчетные данные	
Число СХП	Число свиней на одно СХП,	Расход кормов на одну голову, ц.к.е.	Общее число свиней в СХП,	Xf

	ГОЛОВЫ	(X)	ГОЛОВЫ (f)	
5	815	6,9		
3	1057	6,6		
6	1224	12,4		
2	2093	3,4		
8	2456	7,3		
4	837	11,6		
Итого:	–	–		

**Задача 5.2.** Распределение студентов II курса (дневного обучения) одного из факультетов по возрасту характеризуется следующими данными:

Таблица 5.2– Распределение студентов II курса по возрасту

Возраст (лет)	Число студентов
18	20
19	30
20	65
21	18
22	7
Всего:	140

По этим данным определите:

1. Размах вариации.
2. Средний возраст студентов.
3. Среднее линейное и среднее квадратическое отклонение.
4. Коэффициент вариации.
5. Моду и медиану.

Постройте график и сделайте выводы.

### Задача 5.3

Получены следующие данные по автотранспортному предприятию:

Таблица 5.3 – Данные о дальности рейсов грузовых автомобилей

Дальность рейса (км)	Число рейсов
До 10	60
10 – 20	104
20 – 30	136
30 – 40	70
40 и более	30

По этим данным определите:

- 1) Среднюю дальность рейса автомашины.
- 2) Среднее квадратическое отклонение.
- 3) Коэффициент вариации.
- 4) Моду и медиану.

Постройте график, найдите моду по графику. Сделайте выводы.

**Задача 5.4.** Получены следующие данные:

Таблица 5.4 – Данные об успеваемости студентов II курса дневного отделения факультета

Оценка в баллах	Число студентов	
	Всего	в том числе, посещавших лекционные занятия
5	12	12
4	44	32
3	36	18
2	8	0
Итого:	100	62

По этим данным определите:

- I. Для всех студентов:
  - 1) среднюю оценку;
  - 2) показатели вариации;
  - 3) моду и медиану.
- II. 1) Общую дисперсию.
  - 2) Среднюю из внутригрупповых дисперсий.
  - 3) Межгрупповую дисперсию.
  - 4) Коэффициент детерминации.
  - 5) Эмпирическое корреляционное отношение.

Оцените степень тесноты связи между изучаемыми признаками и сделайте выводы по результатам расчетов.

## 6. Выборочное наблюдение в статистике

**Цель изучения темы:** сформировать у обучающихся способность обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость выборки, критически оценивать результаты, полученные в статистическом наблюдении.

**Задачи:** изучить выборочное наблюдение в статистике.

**Обучающийся должен знать:**

1. до изучения темы: теоретическую и практическую значимость выборки.
2. после изучения темы: методы сбора, обработки и комплексного анализа макроэкономических, отраслевых и социальных показателей.

**Обучающийся должен уметь:** практические умения/навыки, которые обучающийся должен освоить самостоятельно: ПК-1, ПК-6

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:**

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.
2. Проверить свои знания с использованием тестовых заданий для самоконтроля по теме 6.

1. . Статистическое исследование состоит из:

- 1) пяти этапов
- 2) трех этапов
- 3) четырех этапов
- 4) двух этапов

2. Преимущества выборочного наблюдения по сравнению со сплошным наблюдением:

- 1) возможность провести исследования по более широкой программе
- 2) снижение трудовых затрат за счет уменьшения объема обработки первичной информации

- 3) возможность периодического проведения обследований
- 4) более низкие материальные затраты

**3.** Дискретные признаки группировок:

- 1) величина вкладов населения в учреждениях сберегательного банка
- 2) число членов семей
- 3) заработная плата работающих
- 4) численность населения стран
- 5) размер обуви
- 6) разряд сложности работы
- 7) численность работников предприятий

**4.** Взаимосвязь относительных показателей динамики (ОПД), плана (ОПП) и реализации плана (ОПРП) выражается соотношением:

- 1)  $ОПП=ОПД*ОПРП$
- 2)  $ОПРП=ОПД*ОПП$
- 3)  $ОПД=ОПП*ОПРП$
- 4)  $ОПД=ОПП:ОПРП$
- 5)  $ОПРП=ОПП:ОПД$

**5.** Для значений признака: 3, 5, 6, 9, 11, 12, 13 модаравна:

- 1) 3
- 2) 6
- 3) 9
- 4) 13
- 5) отсутствует

**6.** Размах вариации – это ...

- 1)  $R=X_{\max}*X_{\min}$
- 2)  $R=X_{\max}-X_{\min}$
- 3)  $R=X_{\max}:X_{\min}$

**7.** Выборочная совокупность – это часть генеральной совокупности:

- 1) случайно попавшая в поле зрения исследователя
- 2) состоящая из единиц, отобранных в случайном порядке
- 3) состоящая из единиц, номера которых отобраны в случайном порядке

**8.** Разность уровней ряда динамики называется:

- 1) темпом прироста
- 2) темпом роста
- 3) абсолютным приростом
- 4) коэффициентом роста

**9.** Известно, что индекс постоянного состава равен 101,05 %, а индекс переменного состава – 100,58 %. Индекс структурных сдвигов (с точностью до 0,1 %) равен ...

- 1) 90,1
- 2) 99,5
- 3) 102,5
- 4) 104,1

**10.** Множественный коэффициент корреляции может принимать значения:

- 1) любые меньше нуля
- 2) любые положительные

- 3) от 0 до 1
- 4) от -1 до 1
- 5) от -1 до 0

**11.** Укажите методы факторного анализа:

- 1) однофакторная модель Спирмена
- 2) кластерный анализ
- 3) метод канонических корреляций
- 4) интерполяционный метод Лангранжа
- 5) метод максимального правдоподобия

**12.** Экономически активное население включает:

- 1) лиц, идущих на работу
- 2) занятое население, безработных и лиц, обучающихся с отрывом от производства
- 3) население, имеющее доход в любой форме
- 4) занятое население и безработных

**13.** Классификационная единица в группировке хозяйственных единиц по отраслям – это:

- 1) единица однородного производства;
- 2) заведение;
- 3) институциональная единица

**14.** На конец отчетного года численность населения составила 100 тыс. чел., число занятых экономической деятельностью – 60 тыс. чел., безработных – 10 тыс. чел.

Определите уровень безработицы:

- 1) 10
- 2) 14,3
- 3) 15,7
- 4) 14

**15.** Объем продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличился на 4% (в сопоставимых ценах). Среднегодовая стоимость основных производственных фондов за этот период возросла в 1,02 раза. Фондоотдача (с точностью до 0,01) изменилась в ... раз.

- 1) 1,01
- 2) 1,02
- 3) 1,15
- 4) 1,25

## **7. Виды и методы анализа рядов динамики**

**Цель изучения темы:** сформировать у обучающихся способность обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость видов и методов анализа рядов динамики, критически оценивать результаты, полученные в статистическом наблюдении.

**Задачи:** изучение видов, а также методологии анализа рядов динамики.

**Обучающийся должен знать:**

1. до изучения темы: теоретическую и практическую значимость видов и методов анализа рядов динамики.
2. после изучения темы: методы сбора, обработки и комплексного анализа макроэкономических, отраслевых и социальных показателей.

**Обучающийся должен уметь:** практические умения/навыки, которые обучающийся должен освоить самостоятельно: ВК-4, ОК-2



**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:**

Ознакомьтесь с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.

Проверить свои знания с использованием задач для самоконтроля по теме 7.

**1.** Статистическая закономерность – это определенный порядок:

- 1) состояния
- 2) соотношения
- 3) изменения явлений

**2.** Преимущества выборочного наблюдения по сравнению с отчетностью:

- 1) возможность провести исследования по более широкой программе
- 2) снижение трудовых затрат за счет уменьшения объема обработки первичной информации
- 3) возможность получения вероятностной оценки ошибки при расчете средней и доли в генеральной совокупности
- 4) возможность периодического проведения обследований
- 5) более низкие материальные затраты

**3.** Количественные признаки группировок:

- 1) уровень образования (незаконченное среднее, среднее, высшее)
- 2) национальность
- 3) заработная плата
- 4) возраст человека
- 5) прибыль предприятия
- 6) посевная площадь
- 7) пол человека

**4.** Относительный показатель динамики и относительный показатель плана:

- 1) никак не связаны между собой
- 2) относительный показатель динамики равен произведению относительного показателя плана на относительный показатель реализации плана
- 3) относительный показатель динамики равен половине относительного показателя плана
- 4) относительный показатель динамики равен частному относительного показателя плана и относительный показатель реализации плана

**5.** Если модальное значение признака больше средней величины признака, то это свидетельствует о ...

- 1) биномиальном законе распределения
- 2) симметричности распределения
- 3) правосторонней асимметрии в данном ряду распределения
- 4) левосторонней асимметрии в данном ряду распределения
- 5) нормальном законе распределения

**7.** К относительным показателям вариации относятся:

- 1) размах вариации
- 2) дисперсия
- 3) относительное линейное отклонение
- 4) среднее линейное отклонение
- 5) коэффициент вариации

**8.** Если вероятность, гарантирующую результат, увеличить с 0,954 до 0,997, то объем повторной случайной выборки увеличится в ... раз.

- 1) 1,5
- 2) 2,25
- 3) 3,25

**9.** Моментным рядом динамики является:

- 1) сумма вкладов населения в сберегательные кассы на конец каждого года последнего десятилетия
- 2) производительность труда на промышленном предприятии за каждый месяц года
- 3) состав населения по национальности на 9 октября 2002 г.
- 4) остаток оборотных средств предприятия по состоянию на 1 число каждого месяца

**10.** Известно, что индекс переменного состава равен 107,8%, а индекс структурных сдвигов – 110%. Индекс постоянного состава равен ...

- 1) 0,71
- 2) 0,98
- 3) 1,12
- 4) 0,87

## **8. Виды и методы анализа рядов динамики**

**Цель изучения темы:** сформировать у обучающихся способность обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость индексного метода, критически оценивать результаты, полученные в статистическом исследовании.

**Задачи:** изучение применения индексного метода

**Обучающийся должен знать:**

1. до изучения темы: необходимых для составления экономических разделов расчетов
2. после изучения темы: методы сбора, обработки и комплексного анализа макроэкономических, отраслевых и социальных показателей.

**Обучающийся должен уметь:** практические умения/навыки, которые обучающийся должен освоить самостоятельно: ОК-2, ПК-1, ПК-6

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:**

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.
2. Проверить свои знания с использованием тестовых заданий для самоконтроля по теме 8.

**1.** Установите правильную последовательность этапов статистического исследования:

- 1) Представление данных.
- 2) Первичная обработка информации.
- 3) Анализ и интерпретация данных.
- 4) Сбор данных.

**2.** Преимущества выборочного наблюдения по сравнению со сплошным наблюдением:

- 1) возможность провести исследования по более широкой программе
- 2) снижение трудовых затрат за счет уменьшения объема обработки первичной информации
- 3) возможность периодического проведения обследований
- 4) более низкие материальные затраты

**3.** Атрибутивные признаки группировок:

- 1) возраст человека
- 2) посевная площадь
- 3) уровень образования (незаконченное среднее, среднее, высшее)
- 4) пол человека
- 5) заработная плата
- 6) прибыль предприятия

**4.** Потребление продуктов питания на душу населения – это:

- 1) относительный показатель сравнения
- 2) относительный показатель динамики
- 3) относительный показатель интенсивности
- 4) относительный показатель экономического развития
- 5) относительный показатель структуры

**5.** Для значений признака: 3, 5, 6, 9, 11, 12, 13 модаравна:

- 1) 3
- 2) 6
- 3) 9
- 4) 13
- 5) отсутствует

**6.** Абсолютные показатели вариации:

- 1) среднее линейное отклонение
- 2) коэффициент вариации
- 3) коэффициент осцилляции
- 4) дисперсия
- 5) среднее квадратическое отклонение
- 6) размах вариации
- 7) коэффициент корреляции

**7.** Если вероятность, гарантирующую результат, увеличить с 0,954 до 0,997, то объем повторной случайной выборки увеличится в ... раз.

- 1) 1,5
- 2) 2,25
- 3) 3,25

**8.** Средний уровень моментного ряда динамики с неравными временными промежутками исчисляется по формуле средней ...

- 1) хронологической простой
- 2) гармонической взвешенной
- 3) арифметической взвешенной
- 4) гармонической простой
- 5) хронологической взвешенной
- 6) арифметической простой

**9.** Известно, что индекс постоянного состава равен 101,05 %, а индекс переменного состава – 100,58 %. Индекс структурных сдвигов (с точностью до 0,1 %) равен ...

- 1) 90,1
- 2) 99,5
- 3) 102,5
- 4) 104,1

**10.** Коэффициент детерминации представляет собой долю:

- 1) дисперсии теоретических значений в остаточной дисперсии
- 2) дисперсии теоретических значений в общей дисперсии
- 3) межгрупповой дисперсии в остаточной
- 4) межгрупповой дисперсии в общей

**11.** В кластерном анализе методы, используемые для образования новых групп, называются:

- 1) агломеративные
- 2) дивизимные

**12.** Имеются следующие данные о численности населения населенного пункта за год (чел.). Численность населения на начало года – 241400, число родившихся – 3380, число умерших – 2680, прибыло на постоянное жительство – 1800, убыло в другие населенные пункты – 600. Коэффициент общего прироста численности населения (с точностью до 0,01 промилле) равен:

- 1) 7,84
- 2) 12,01
- 3) 16,00
- 4) 17,55

**13.** В состав показателя «объем производственной продукции промышленного предприятия» входит электроэнергия, выработанная собственной электростанцией:

- 1) отпущенная другим непромышленным подразделением предприятия
- 2) использованная на обслуживание производственного процесса
- 3) отпущенная тепличному хозяйству предприятия

**14.** Трудоемкость продукции – это величина, обратная:

- 1) фондовооруженности труда работников
- 2) фондоемкости продукции
- 3) выработке продукции работником в единицу времени
- 4) фондоотдаче

**15.** Использование материальных оборотных средств характеризуется показателями:

- 1) коэффициентом оборачиваемости оборотных средств
- 2) фондоотдачей
- 3) коэффициентом закрепления оборотных средств
- 4) фондоемкостью
- 5) производительностью труда

3. Проверить свои знания с использованием задач для самоконтроля по теме 8.

**Задача 8.1.** Деятельность торгового предприятия за два месяца 2008 г. характеризуется следующими данными:

Таблица 8.1 – Товарооборот торгового предприятия

Товар	Товарооборот, тыс. руб.	
	Март	Апрель
Какао	54	57
Кофе растворимый	165	173
Кофе молотый	97	105

Чай	80	84
-----	----	----

Оцените общее изменение физического объема реализации с учетом того, что в апреле фирма повысила цены на 8%.

**Задача 8.2.** Имеются следующие данные о трудоемкости продукции предприятия и объемах ее производства:

Таблица 8.2 – Производство продукции и затраты труда на предприятии

Вид продукции	2007		2008	
	Произведено, тыс. шт.	Затраты на 100 изд., чел. час.	Произведено, тыс. шт.	Затраты на 100 изд., чел. час.
А	275	75	291	72
Б	163	119	174	115

Рассчитайте:

1. индекс производительности труда;
2. индекс физического объема продукции;
3. индекс затрат труда;
4. сделайте выводы.

**Задача 8.3.** Известны расходы населения на приобретение продуктов питания в базисном году и индексы изменения цен по отдельным продуктам в отчетном году по сравнению с базисным.

Таблица 8.3 – Индексы изменения цен на продукты животноводства

Виды продуктов	Расходы населения на приобретение продукции животноводства в базисном году, тыс. руб.	Индексы цен в отчетном году по сравнению с базисным
Мясо	400	1,40
Колбасные изделия	120	1,45
Молоко	280	1,30
Масло сливочное	70	1,25
Яйца	130	1,10

Определите общий индекс цен на продукты питания животного происхождения.

**Задача 8.4.** Имеется следующая информация:

Таблица 8.4 – Данные о реализации продуктов на рынке

Продукты	Количество, т		Модальная цена, руб. / кг	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
А	200	320	27,0	29,0
Б	160	200	40,0	41,0
В	340	300	28,0	26,0

Определите:

1. Индивидуальные индексы: цен, физического объема и стоимости продукции;
2. Общие индексы: цен, физического объема;

3. Общий индекс товарооборота в фактических ценах;
4. Прирост товарооборота: общий и за счет действия отдельных факторов. Сделайте выводы.

### 9. Статистические методы изучения связей между явлениями

**Цель изучения темы:** сформировать у обучающихся способность обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость статистических методов изучения связей между явлениями, критически оценивать результаты, полученные в статистическом исследовании.

**Задачи:** изучение статистических методов изучения связей между явлениями

**Обучающийся должен знать:**

до изучения темы: необходимых для составления экономических разделов расчетов  
 после изучения темы: методы сбора, обработки и комплексного анализа макроэкономических, отраслевых и социальных показателей.

**Обучающийся должен уметь:** практические умения/навыки, которые обучающийся должен освоить самостоятельно: ОПК-2, ОПК-3.

**Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:**

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций, рекомендуемой учебной литературы.
2. Проверить свои знания с использованием задач для самоконтроля по теме 9.

По данным таблицы 9.1 вычислите линейный коэффициент корреляции. Охарактеризуйте тесноту и направление связи между признаками.

Таблица 9.1 – Средняя заработная плата и прожиточный минимум десяти районов области

№ района	Средняя заработная плата, тыс. руб. (X)	Прожиточный минимум на душу населения, тыс. руб. в месяц (Y)
1	6,08	2,49
2	6,63	2,49
3	6,04	2,46
4	6,49	2,52
5	5,97	2,38
6	5,90	2,33
7	5,77	2,34
8	5,69	2,34
9	5,57	2,33
10	5,52	2,28

**Задача 9.2.** Имеются следующие данные о стоимости основных фондов и среднесуточной переработке сырья:

Таблица 9.2 – Стоимость ОФ и среднесуточная переработка сырья на предприятии

Стоимость ОФ, тыс. руб.	Среднесуточная переработка сырья, тыс. ц.				Итого
	3 – 5	5 – 7	7 – 9	9 – 11	
300 – 400	2				2
400 – 500	5	2			7
500 – 600	2	4	6		12
600 – 700		2	3	5	10

700 – 800			2	2	4
Итого:	9	8	11	7	35

Определите вид корреляционной зависимости, найдите параметры уравнения регрессии, определите тесноту связи. Проанализируйте полученные данные.

**Задача 9.3.** Имеются данные о зависимости объема продаж облигаций на ММВБ и доходности к погашению (таблица 10.42). Рассчитайте  $U_i$ (средние групп) и постройте эмпирическую линию регрессии.

Таблица 9.3 – Доходность к погашению и объём продаж облигаций на ММВБ

Группы серий по объёму продаж, млн. руб. (X)	Типы серий по доходности к погашению, % (Y)				Всего серий
	43 – 50	50 – 57	57 – 64	64 – 71	
3 – 59	3				3
59 – 115	2	3			5
115 – 171	3	1			4
171 – 227		4	5		9
227 – 283			3		3
283 – 339				2	2
Итого:	8	8	8	2	26

**Задача 9.4.** По данным в таблице 10.42 определите вид корреляционной зависимости между объемом продаж облигаций на ММВБ и доходностью к их погашению. Найдите параметры уравнения регрессии, определите тесноту связи. Дайте анализ полученных результатов.

**Задача 9.5.** Взаимосвязь между стоимостью активной части основных фондов и затратами на производство работ по 35 строительным фирмам представлена следующей таблицей:

Таблица 9.5– Затраты на производство СМР и стоимость активной части основных фондов по 35 фирмам

Затраты на производство СМР, % к стоимости активной части ОФ	Стоимость активной части основных фондов, тыс. руб.				Всего фирм
	50 – 100	100 – 150	150 – 200	200 – 250	
1 – 5			2	4	6
5 – 9		2	6	4	12
9 – 13		5	3		8
13 – 17	2	2			4
17 – 21	5				5
Итого:	7	9	11	8	35

Определите вид корреляционной зависимости между стоимостью активной части основных фондов и затратами на производство работ по 35 строительным фирмам РФ. Вычислите параметры уравнения регрессии и рассчитайте коэффициент корреляции. Сформулируйте выводы.