Министерство образования и науки Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова»

А.В. Карпенко, Э.С. Маршалов

СТАТИСТИКА

Учебно-методическое пособие для студентов всех форм обучения
направления подготовки «Экономика»

Рубцовск 2014

УДК (075.8) 311

Карпенко А.В., Маршалов Э.С. Статистика: Учебно-методическое пособие для студентов всех форм обучения направления подготовки «Экономика»: Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2014. – 164 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов всех форм обучения направления подготовки «Экономика». Тематическое наполнение отдельных разделов пособия полностью соответствует структуре содержания дисциплины «Статистика», утвержденного в рамках «Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования (ФЭПО)». Пособие может быть использовано при изучении теоретического курса, для подготовки к зачету и экзамену, выполнения контрольной работы. В пособии в схематичной форме приводится содержание основных тем, для закрепления изученного материала после каждой темы предложен перечень вопросов для самоконтроля и обсуждения, тестовый материал, а также практические задания, которые помогут изучить количественные стороны массовых явлений в конкретных условиях места и времени. В конце пособия представлен список рекомендуемой литературы.

Рассмотрено и одобрено
на заседании НМС
Рубцовского индустриального
института.
Протокол № 9 от 25.12.14.

Рецензенты:

начальник отдела государственной
статистики в г. Рубцовске В.Ф. Журова

к.э.н., доцент Н.А. Ляпкина

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Существенные изменения в общественной и экономической жизни России, происходящие в связи с вовлечением страны в процессы интеграции на европейском и мировом рынках, обусловливают потребность коренного реформирования социально-экономической статистики, комплексного пересмотра всей системы учета и статистики в стране. Это связано также с необходимостью повышения возможностей получения объективной и достоверной информации о состоянии и развитии различных форм собственности, сфер экономики и социальных процессов для анализа, оценки, выявления тенденций и принятия управленческих решений на всех уровнях.

В современном обществе статистика выполняет важную роль в механизме управления экономикой. Она осуществляет сбор, научную обработку, обобщение и анализ информации, характеризующей развитие экономики страны, культуры и уровня жизни населения. Поэтому в системе экономического образования особое место отводится изучению статистики – базовой научной дисциплины, формирующей профессиональный уровень современного экономиста.

Разрабатывая структуру пособия, авторы следовали сложившемуся в университетских программах пониманию структуры курса и последовательности тем, изучаемых в теоретической и социально-экономической статистике. Пособие содержит по каждой теме описание ее ключевых моментов (в виде схем и таблиц), тестовый материал вопросы для обсуждения и самоконтроля, задания для практической работы, а также примеры решения задач. Очевидно, что такая структура пособия делает акцент на повышение уровня самостоятельности в овладении предметом.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать

- основные принципы и предпосылки применения методов статистики в социально-экономических исследованиях;
- основы статистической методологии, логику статистического исследования, процедурную сторону и технологию применения конкретного метода статистического анализа;

уметь

- делать обоснованный выбор методов анализа, адекватных поставленным задачам и имеющимся данным;
- применять статистические приемы и методы для решения конкретных задач, связанных со сбором и обработкой данных;

владеть

- комплексом современных методов обработки, обобщения и анализа информации для изучения тенденций и закономерностей социально-экономических явлений и процессов;
- навыками применения методов моделирования и прогнозирования социально-экономических процессов для принятия обоснованных управленческих решений.

РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ

1.1. Предмет, метод и основные категории статистики как науки

Понятие статистики и краткие сведения из ее истории. Предмет статистики. Метод статистики. Основные категории статистики. Организация статистики в РФ. Задачи статистики и основные направления ее реформирования.

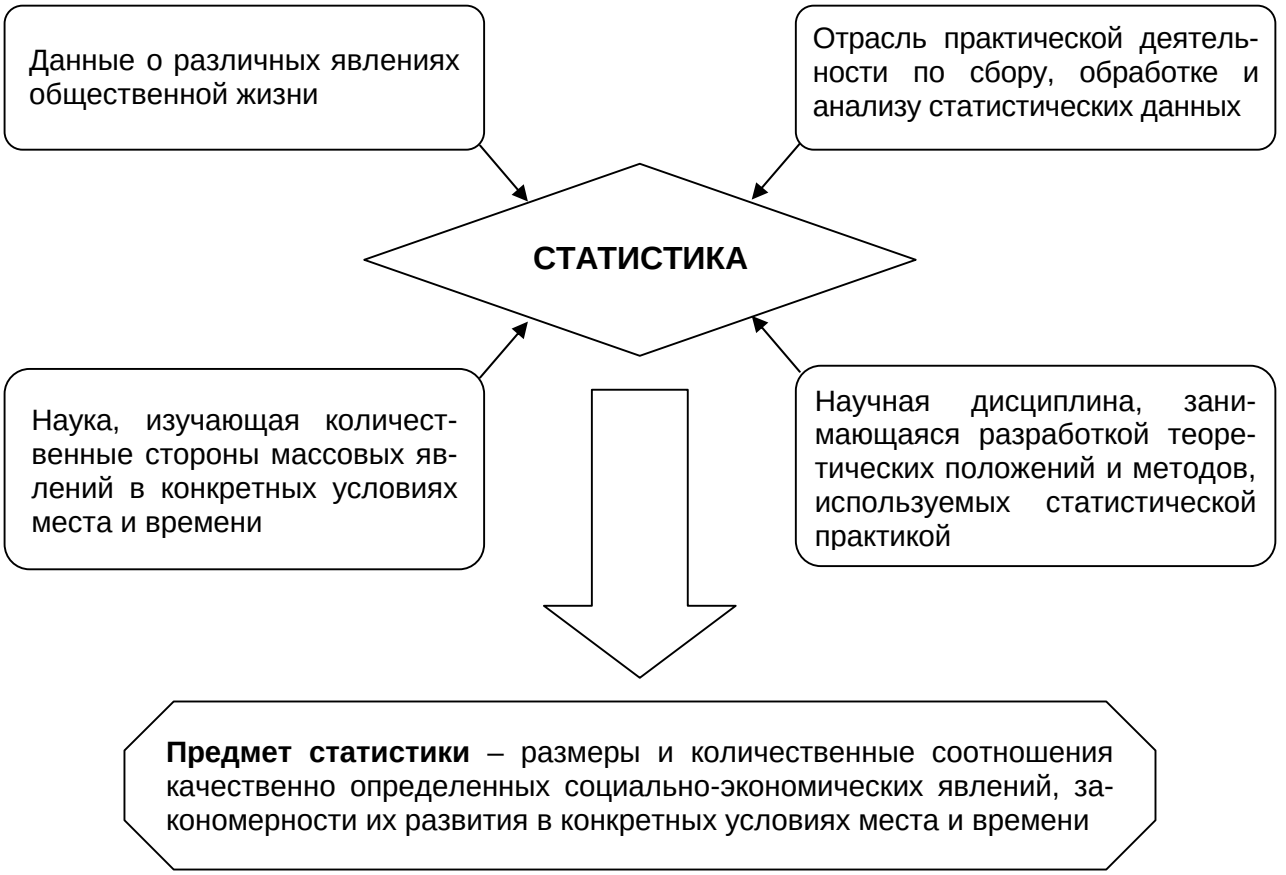

Рисунок 1 – Понятие и предмет статистики

Таблица 1 – Развитие статистической науки

Временной отрезок	Достижения
Китай, более 2000 лет до н.э.	Учет населения по полу, возрасту, учет произведенной продукции
Древний Рим	Учет населения и имущественного положения граждан
1-я половина XVI I в., Англия	Школа «политических арифметиков» (демография); Впервые проводится анализ данных
2-я половина XVI I в., Германия	Школа государствоведения, описание устройства государств, их быт, нравов населения и т.д.
1749 г. Г. Ахенваль, Германия	Введение термина «статистика»
1-я половина XIX в., А. Кетле (Бельгия), Ф. Гальтон, К. Пирсон (Англия)	Возникновение статистико-математического направления

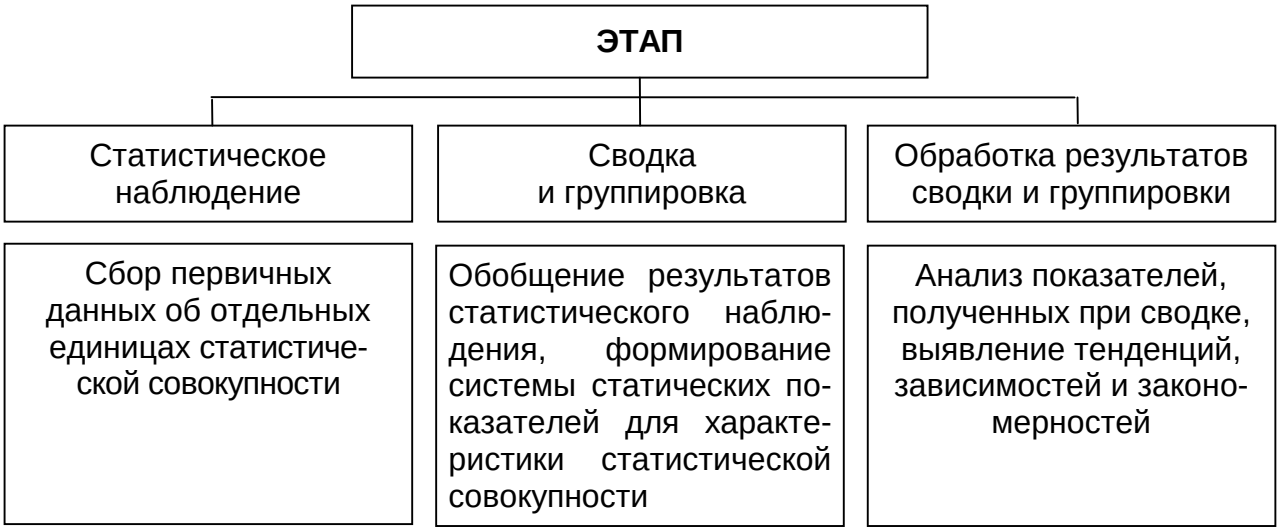

Рисунок 2 – Этапы статистического исследования

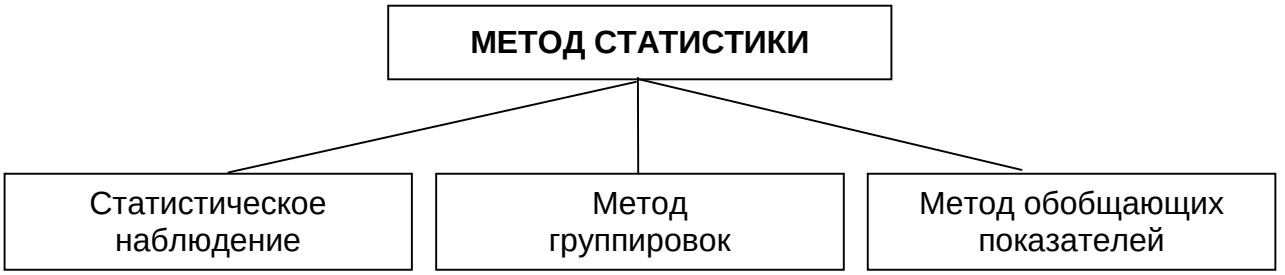

Рисунок 3 – Методы статистического исследования

Таблица 2 – Основные категории статистики

Понятие	**Определение**
Вариация	колеблемость, многообразие, изменяемость значения признака у отдельных единиц совокупности
Единица статистической совокупности	каждый отдельно взятый элемент данного множества, обладающий определенными признаками
Закономерность	повторяемость, последовательность и порядок изменений в явлениях
Признак	общее свойство, характерная черта или иная особенность единиц совокупности, которые могут быть наблюдаемы или измерены
Система показателей	совокупность взаимосвязанных показателей, которые отражают состояние и развитие массовых социально-экономических явлений с разных сторон
Статистическая совокупность	Множество единиц, обладающих массовостью, однородностью, определенной целостностью, взаимозависимостью состояний и наличием вариации
Статистический показатель	Обобщающая количественная характеристика социально-экономических явлений в конкретных условиях места и времени

Таблица 3 – Основные аспекты организации статистики

Аспект	Характеристика
Организация статистики	Единый централизованный орган – *Федеральная служба государственной статистики* (*Росстат).* Решает основные задачи, стоящие перед статистикой страны, осуществляет единое методологическое руководство, сводит и исследует важнейшие материалы, научно обобщает статистические данные о явлениях общественной жизни. Функции Росстата: 1) исполнительная; 2) научно-методическая; 3) научное обобщение и анализ статистических материалов
Единая система государственной статистики	Создание единой системы государственной статистики, охватывающей все важнейшие стороны развития хозяйства страны, каждой отрасли и каждой организации в отдельности, дает возможность обеспечить широкомасштабный учет и наблюдение за производством и распределением материальных благ
Важнейшая задача органов статистики	Регулярное информирование общественности и органов управления о происходящих изменениях в социально-экономическом развитии страны. Система статистики должна обеспечивать достоверность и надежность статистических данных, возможность использования языка статистической информации как средства международного общения
Современные требования, предъявляемые к статистике	Организация и методология статистических исследований должны соответствовать международным стандартам статистического учета. В соответствии с опытом, накопленным в мировой практике, рекомендациями статистических и экономических организаций вместо широкомасштабного, всеохватывающего сбора информации внедряется *практика выборочных наблюдений*

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Каковы основные черты предмета статистики? Дайте его определение.
2. В чем отличие статистики от других общественных наук?
3. Что такое совокупность, единица совокупности? Понятие признака.
4. Какова организационная структура Росстата?
5. Дайте определение статистики как науки.
6. Что представляет собой статистический показатель?
7. Каким образом осуществляется формирование информационной базы статистического исследования?

ТЕСТЫ

1. Оплата труда рабочих по отношению к заводу является _____ признаком завода.
   a) прямым;
   b) косвенным;
   c) альтернативным;
   d) моментным.

2. Предел дробления объекта исследования, при котором сохраняются все свойства изучаемого процесса, называется …

a) статистической совокупностью;
b) признаком;
c) статистическим показателем;
d) единицей совокупности.

3. Группа предприятий по эффективности капитальных вложений основана на …

a) динамической закономерности;
b) первичных признаках;
c) вторичных признаках;
d) качественных признаках.

4. Единицей наблюдения населения является …

a) мужчины и женщины;
b) безработные;
c) семья;
d) население в целом.

5. Возможность все собранные в результате массового статистического наблюдения факты подвергать систематизации и классификации дает …

a) метод группировок;
b) система статистических показателей;
c) метод массовых наблюдений;
d) метод обобщающих показателей.

6. Закономерности, в которых необходимость неразрывно связана в каждом отдельном явлении со случайностью и лишь во множестве явлений проявляет себя как закон, называются …

a) динамическими;
b) признаками;
c) общественными;
d) статистическими;
e) закономерностями жесткой детерминации.

7. По уровню измерения признаки, которыми обладают единицы статистической совокупности, делятся на …

a) количественные и неколичественные;
b) моментные и интервальные;
c) номинальные и порядковые;
d) первичные и вторичные.

9. Неколичественные признаки, которые могут принимать только два значения, называются …

a) порядковыми;
b) номинальными;
c) непрерывными;
d) альтернативными.

10. Предметом изучения статистики является (-ются) …

a) статистические совокупности;
b) статистические показатели;
c) единицы статистической совокупности;
d) массовое наблюдение;
e) сводка и группировка результатов наблюдения.

11. Характерное свойство изучаемого явления или объекта, отличающее его от других, – это статистический (-ая) …

a) показатель;
b) закономерность;
c) совокупность;
d) признак.

12. По форме внешнего выражения признаки бывают …

a) индивидуальными;
b) основными;
c) атрибутивными;
d) второстепенными.

13. Совокупность социально-экономических явлений и процессов, которые подлежат исследованию, или точные границы, в пределах которых будут регистрироваться статистические сведения, составляют_____ наблюдения.

14. Формирование первичных статистических данных является задачей _____ этапа статистического исследования.

15. Теорию оценивания и теорию проверки статистических гипотез содержит _____ статистика.

16. Сбор данных по всем единицам изучаемой совокупности, их обработку, получение сводных показателей, которые являются характеристиками только наблюдаемой совокупности, включают методы _____ статистики.

1.2. Статистическое наблюдение

Статистическая информация и ее распространение. Формирование информационной базы статистического исследования. Статистическое наблюдение: понятие о статистическом наблюдении, программно-методологические вопросы статистического наблюдения, формы, виды и способы наблюдения, методы сплошного и выборочного наблюдения социально-экономических явлений и процессов. Статистическое измерение.

Таблица 4 – Понятия, связанные со статистическим наблюдением

Понятие	Определение
Единица наблюдения	составной элемент объекта наблюдения, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации
Критические момент	день года, час дня, по состоянию на который должна быть проведена регистрация признаков по каждой единице исследуемой совокупности
Объект наблюдения	статистическая совокупность, в которой проистекают исследуемые социально-экономические явления и процессы
Отчетная единица	субъект, от которого поступают данные о единице наблюдения
Ошибка наблюдения	расхождение между расчетным и действительным значениями изучаемых величин
Программа наблюдения	перечень признаков (или вопросов), подлежащих регистрации в процессе наблюдения
Срок (период) наблюдения	время, в течение которого происходит заполнение статистических формуляров
Статистическое наблюдение	массовое, планомерное, научно организованное наблюдение за явлениями социальной и экономической жизни, которое заключается в регистрации признаков, отобранных у каждой единицы совокупности
Точность статистического наблюдения	степень соответствия величин какого-либо показателя, определяемого по материалам статистического наблюдения, действительной его величине
Цель наблюдения	получение достоверной информации для выявления закономерностей развития явлений или процессов

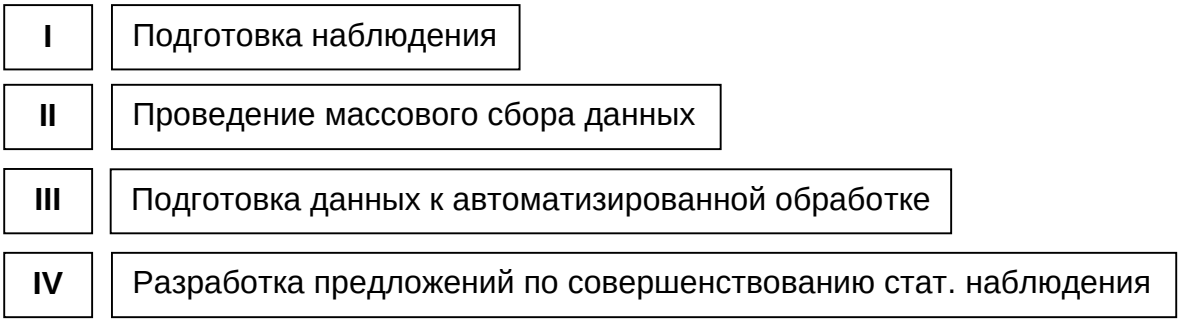

Рисунок 4 – Этапы процесса проведения статистического наблюдения

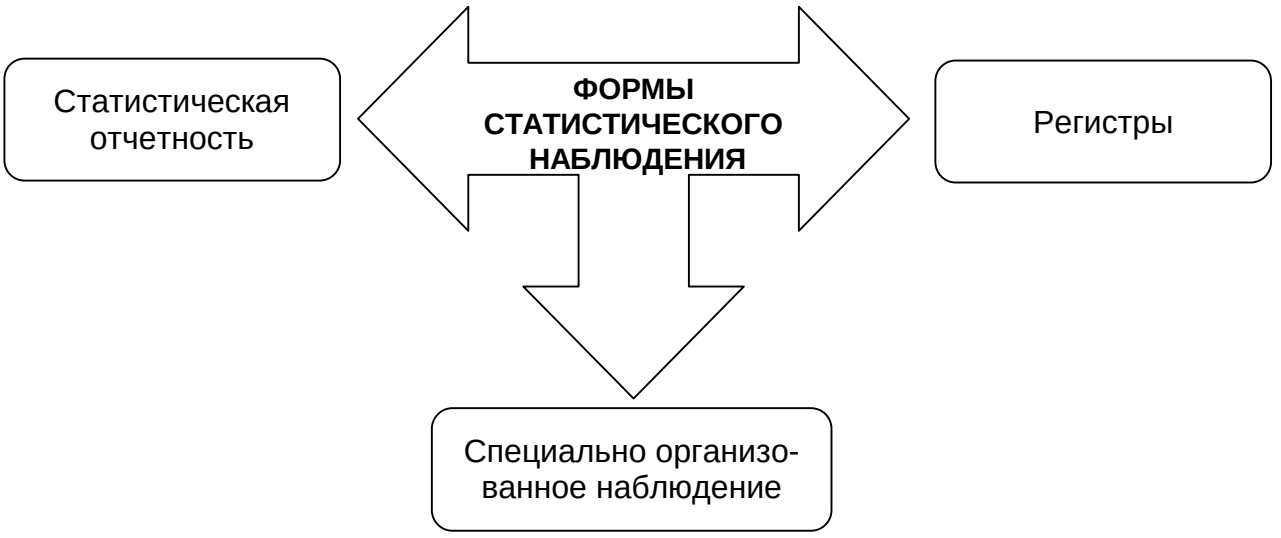

Рисунок 5 – Классификация форм статистического наблюдения

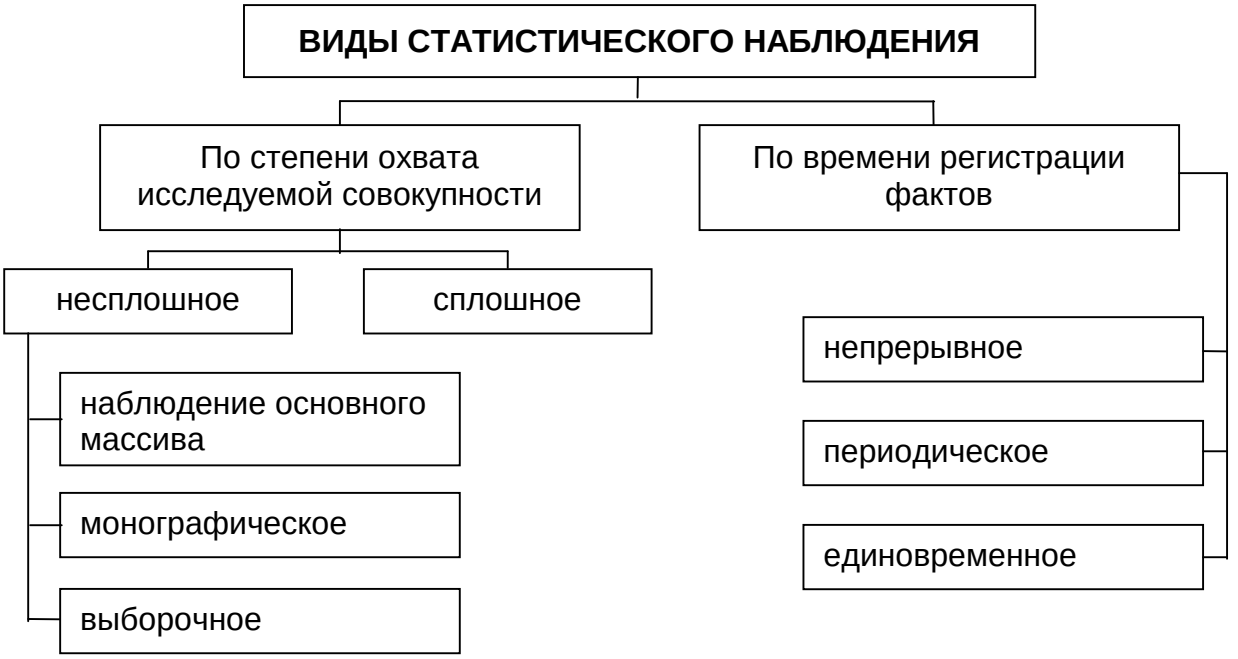

Рисунок 6 – Классификация видов статистического наблюдения

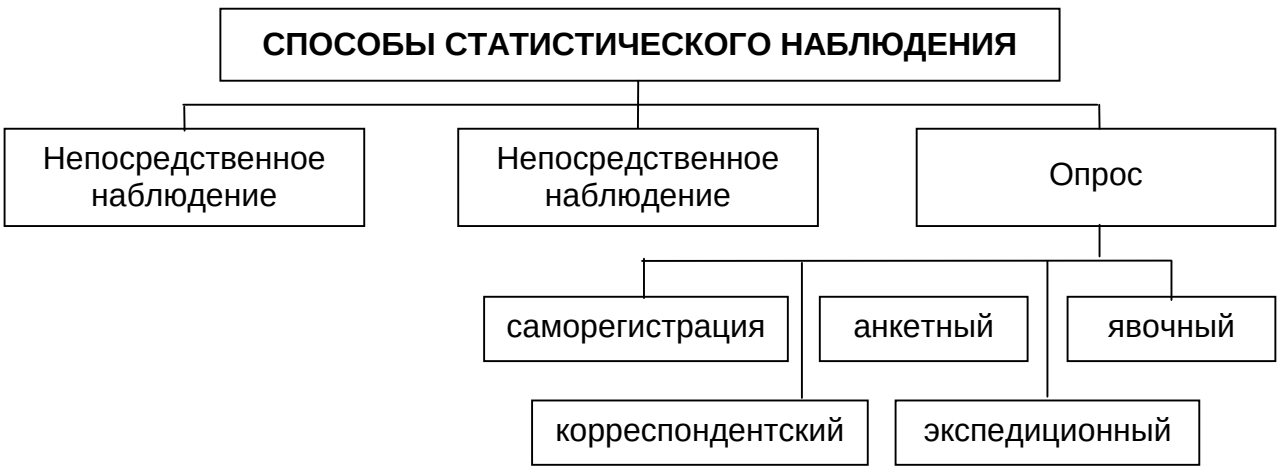

Рисунок 7 – Способы статистического наблюдения

Таблица 5 – Классификация ошибок наблюдения

Признак	Вид ошибок
Характер ошибок	Случайные Систематические
Стадия возникновения	Ошибки регистрации Ошибки при подготовке данных к машинной обработке Ошибки в процессе машинной обработки
Причины возникновения	Ошибки репрезентативности Ошибки измерения Преднамеренные ошибки Непреднамеренные ошибки

Рисунок 8 – Виды и содержание контроля

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Дайте определение статистического наблюдения. В чем его сущность?
2. Охарактеризуйте этапы проведения статистического наблюдения.
3. Каковы цель наблюдения, объект, единица наблюдения, отчетная единица?
4. Из каких этапов складывается процесс проведения статистического наблюдения?
5. Дайте определение программы статистического наблюдения, перечислите требования, предъявляемые к программе статистического наблюдения.
6. Что такое статистический формуляр?
7. Назовите важнейшие организационные вопросы статистического наблюдения.
8. Перечислите основные формы статистического наблюдения.
9. Перечислите основные виды статистического наблюдения.
10. Перечислите основные способы статистического наблюдения.
11. Что понимается под точностью наблюдения?
12. Назовите основные ошибки наблюдения.
13. Какие виды контроля могут применяться для выявления и устранения ошибок?

ТЕСТЫ

1. Единица, от которой получают в установленном порядке отчетные данные по установленным формам, является …

a) объектом статистического наблюдения;
b) признаком;
c) единицей наблюдения;
d) отчетной.

2. Сущность статистического наблюдения заключается в …

a) планомерном, научно обоснованном сборе массовых данных о явлениях общественной жизни;
b) статистической отчетности;
c) статистическом отборе цифровых данных;
d) решении организационных вопросов сбора данных.

3. Исследование обанкротившегося предприятия является наблюдением …

a) выборочным;
b) монографическим;
c) именуемым «способ основного массива»;
d) сплошным.

4. Перепись населения России – это …

a) единовременное, специально организованное, несплошное наблюдение;
b) единовременное, специально организованное, сплошное наблюдение;
c) периодическое, специально организованное, сплошное наблюдение;
d) периодическое, регистровое, выборочное наблюдение.

5. Документ, в котором в определенной последовательности изложены все вопросы программы и регистрируются ответы на все вопросы, называется …

a) объектом статистического наблюдения;
b) программой наблюдения;
c) статистическим формуляром;
d) программно-методологическим планом наблюдения.

6. Статистическая информация может быть получена …

a) проведением статистической сводки единиц статистической совокупности;
b) проведением статистической группировки единиц статистической совокупности;
c) проведением сбора, обработки и анализа массовых данных о тех или иных явлениях;
d) проведением специально организованного сбора информации у единиц статистической совокупности.

7. Видами статистического наблюдения по способу регистрации являются …

a) экспедиционное, анкетное и корреспондентское;
b) монографическое и выборочное;
c) сплошное, несплошное, способ основного массива;
d) текущее, периодическое и единовременное.

8. При изучении бюджетов семей выяснилось, что некоторые виды расходов забыты. Это ошибка наблюдения является …

a) непреднамеренной систематической;
b) непреднамеренной случайной;
c) ошибкой репрезентативности;
d) преднамеренной.

9. Вопрос об изучении влияния задолженности по заработной плате на изменение реальной заработной платы и качества жизни населения является _____ наблюдением (по способу организации).

a) сплошным;
b) документальным;
c) единовременным;
d) специально организованным.

10. Для подробного изучения единичных, но типичных объектов, например отдельных предприятий, применяют _____ наблюдение.

11. Определение значения отдельных параметров, представляемых одним числом, называется _____ оцениванием.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Составьте перечень наиболее существенных признаков следующих единиц статистического наблюдения:

а) фермерских хозяйств;
б) жилого дома (для жилищной переписи);
в) вуза.

Задание 2. Сформулируйте объект, единицу и цель наблюдения и разработайте программу:

а) обследования детских садов;
б) обследования автозаправочных станций.

Задание 3. К каким видам (количественным или атрибутивным) относятся следующие признаки: а) количество работников в организации; б) родственные связи членов семьи; в) пол и возраст человека; г) социальное положение вкладчика банка; д) этажность жилых помещений; е) количество детей в семье; ж) розничный товарооборот торговых объединений? Почему?

Задание 4. К каким видам (качественным или количественным) относятся следующие признаки: а) тарифный разряд; б) балл успеваемости; в) форма собственности; г) национальность; д) состояние в браке? Почему?

Задание 5. Определите признаки, которые необходимо регистрировать при проведении: а) обследования промышленного предприятия с целью изучения текучести кадров; б) обследования работы городского транспорта с целью изучения роли различных его видов в перевозках пассажиров.

Задание 6. Какими атрибутивными и количественными признаками можно охарактеризовать:

а) совокупность студентов вуза?

б) совокупность жителей города?

Задание 7. С помощью логического контроля подвергните проверке следующие ответы на вопросы переписного листа переписи населения:

а) фамилия, имя, отчество – Петрова Марина Павловна;

б) пол – мужской;

в) возраст – 7 лет;

г) состоит ли в браке в настоящее время – да;

д) национальность – русская;

е) родной язык – русский;

ж) образование – среднее профессиональное;

з) место работы – детский сад;

и) занятие по этому месту работы – повар.

Задание 8. Проверьте с помощью счетного контроля следующие данные, полученные от детского сада:

а) всего детей в д/с – 133;

б) в том числе: в старших группах – 37, в средних группах – 43, в младших группах – 58;

в) из всего числа детей: мальчиков – 72, девочек – 66.

Если вы установили несоответствие между некоторыми числами, то считаете ли вы достаточными основания для внесения соответствующей поправки?

Задание 9. Проверьте следующие данные о выручке от обслуживания населения предприятиями связи района города и дайте наиболее вероятное объяснение несоответствия между числами, которые вы обнаружили (тыс. руб.):

Выручка всего: 255, в том числе выручка от:

- продажи конвертов, марок, открыток и других видов товаров – 150;
- подписки на периодические издания – 200;
- продажи газет и журналов – 45.

Задание 10. Сформулируйте вопросы для включения их в формуляр наблюдения по следующим признакам объектов наблюдения:

а) количество работников фирмы;

б) пол и возраст человека.

1.3. Сводка и группировка статистических данных

Методы обработки и анализа статистической информации. Сводка статистических данных. Статистическая группировка. Задачи и виды группировок (типологическая, структурная, аналитическая (факторная) группировки; простая, сложная; многомерная). Группировочные признаки. Выполнение группировки по количественному признаку (количество групп и интервалы группировок), вторичная группировка, статистические ряды распределения. Многомерный статистический анализ. Статистические таблицы. Статистические графики.

Таблица 6 – Понятия, связанные со статистической сводкой и группировкой

Понятие	Определение
Атрибутивный ряд распределения	ряд, построенный по качественному признаку
Варианты	отдельные значения признака, которые он принимает в вариационном ряду
Вариационный ряд распределения	ряд, построенный по количественному признаку
Величина интервала	разность между верхней и нижней границами интервала
Группировка	расчленение множества единиц изучаемой совокупности на группы по определенным, существенным для них группам
Группировочный признак	признак, по которому производится разбиение единиц совокупности на отдельные группы
Интервал	значения варьирующего признака, лежащие в определенных границах
Интервальный вариационный ряд	ряд, который отражает непрерывную вариацию признака
Классификация	систематическое распределение явлений и объектов на определенные группы, классы, разряды на основе их сходства и различия
Подлежащее статистической таблицы	характеризует объект исследования. В нем дается перечень единиц совокупности либо групп исследуемого объекта по существенным признакам
Ряд распределения	упорядоченное распределение единиц совокупности на группы по определенному варьирующему признаку
Сводка	комплекс последовательных операций по обобщению конкретных единичных факторов для выявления типичных черт и закономерностей, присущих изучаемому явлению в целом
Сказуемое статистической таблицы	система показателей, которыми характеризуется объект изучения
Частости	выраженные в долях единицы или в процентах к итогу значения изучаемого признака
Частоты	число повторений отдельного варианта значений признака

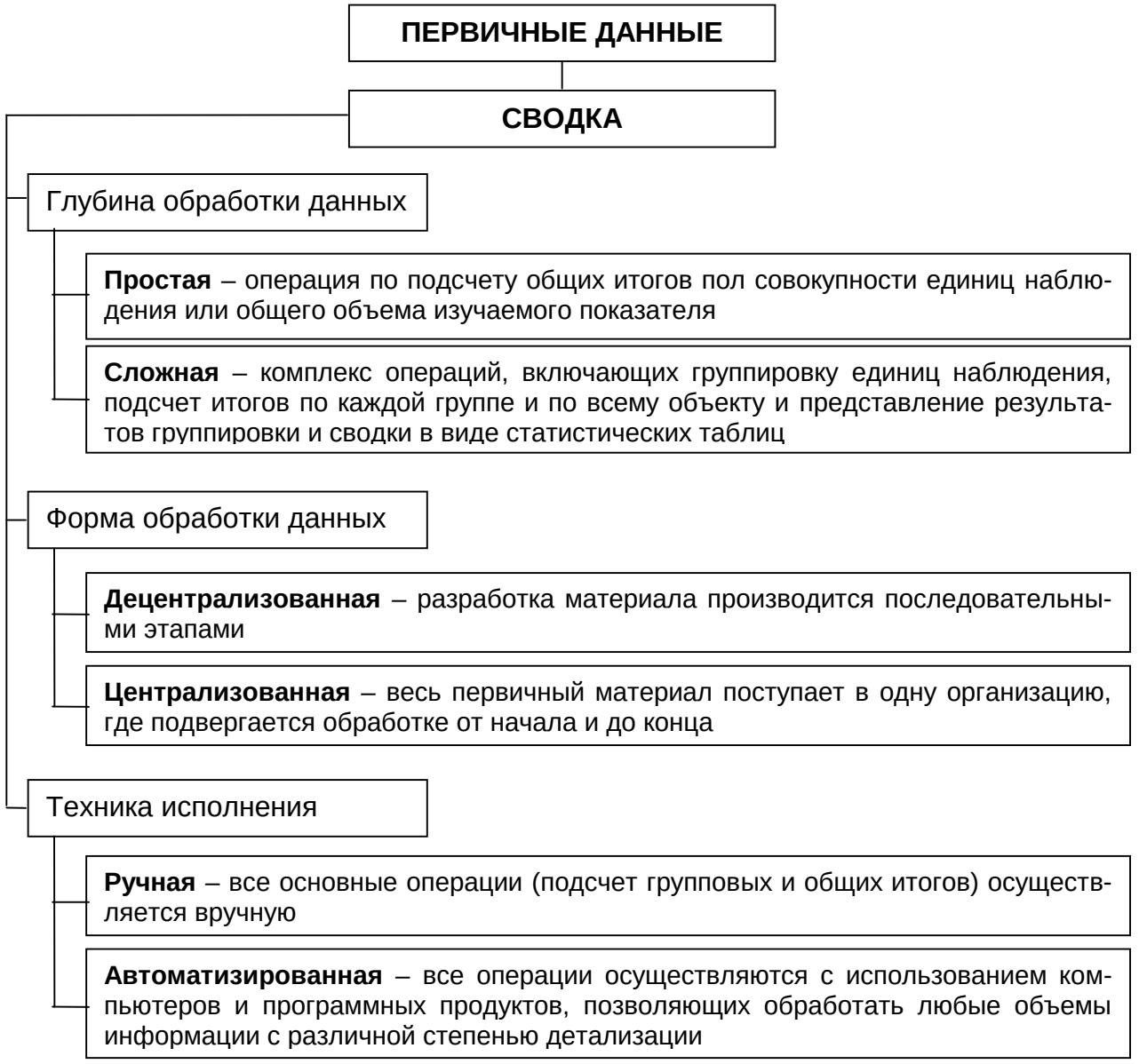

Рисунок 9 – Классификация видов статистической сводки

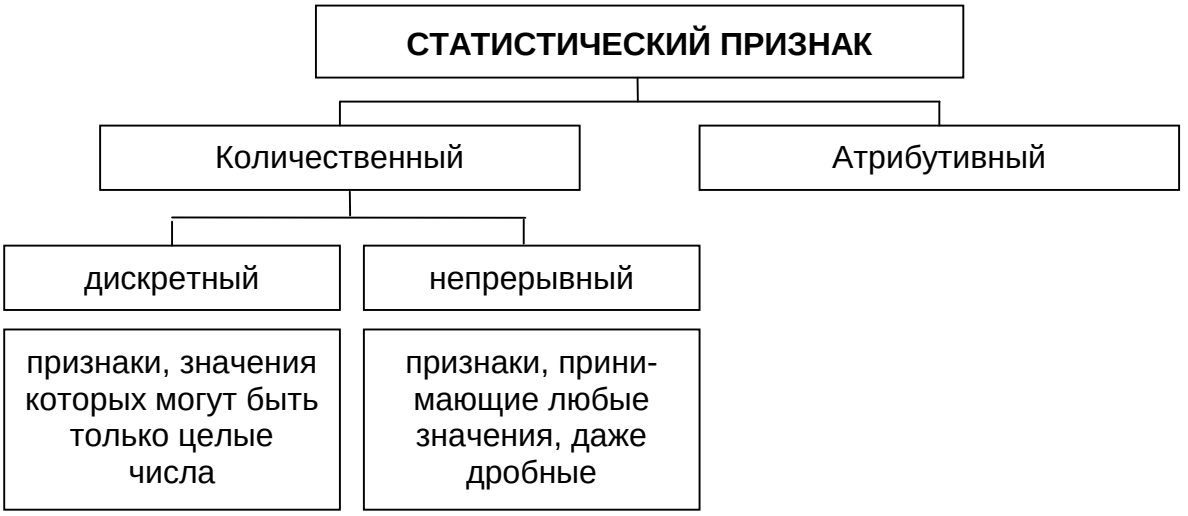

Рисунок 10 – Первичная классификация статистических признаков

Таблица 7 – Виды статистических группировок

Признак	Тип группировки	Характеристика
Число группировочных признаков	Простая	Группировка по одному признаку
	Сложная: - комбинационная; - многомерная	Разбивка групп на подгруппы, использование ряд признаков в сочетании
Задача систематизации	Типологическая	Разделение исследуемой качественно разнородной совокупности на классы, социально-экономические типы, однородные группы единиц в соответствии с правилами научной группировки
	Аналитическая	Выявление взаимосвязи и взаимозависимости между изучаемыми социально-экономическими явлениями и характеризующими их признаками
	Структурная	Разделение качественно однородной совокупности на группы, характеризующие ее состав и структуру по какому-либо существенному признаку
Используемая информация	Первичная	Строятся непосредственно по данным статистического наблюдения
	Вторичная	Результат объединения или расщепления первичной группировки

Рисунок 11 – Виды рядов распределения

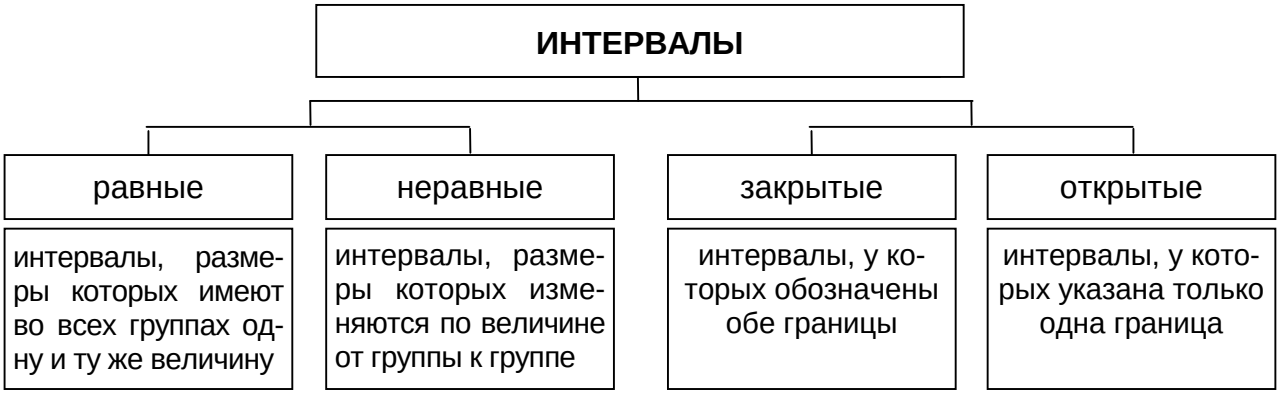

Рисунок 12 – Виды интервалов и их характеристики

Порядковый номер таблицы

Название таблицы (общий заголовок)

Содержание строк	**Наименование граф (верхние заголовки)**					
А	1	2	3	4	5	…
Наименование строк (боковые заголовки)						
Итоговая строка						**Итоговая графа**

Рисунок 13 – Основ статистической таблицы

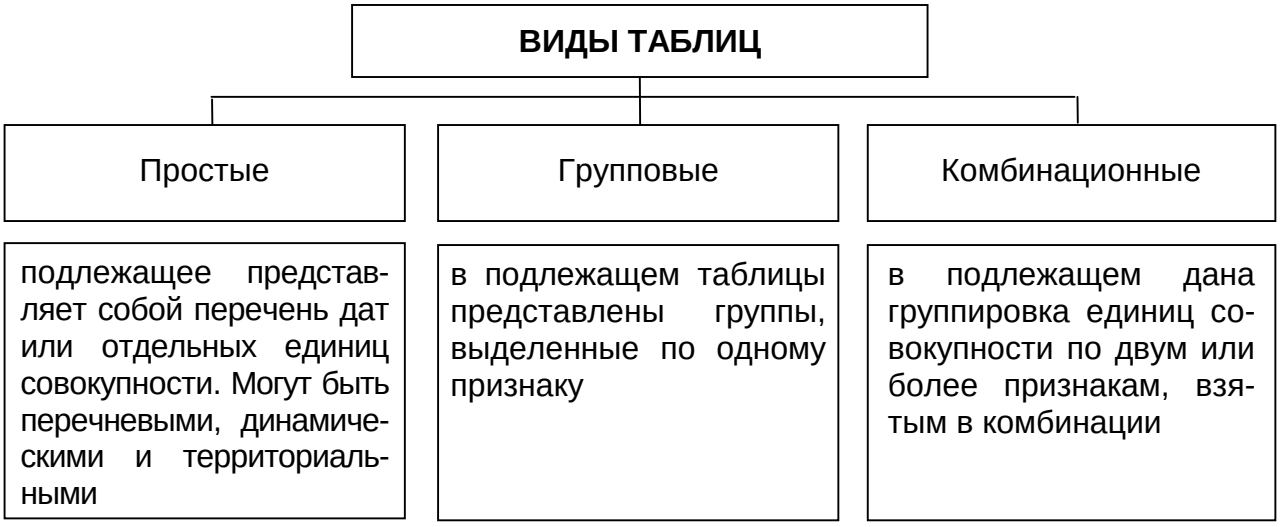

Рисунок 14 – Виды таблиц в соответствии со строением подлежащего

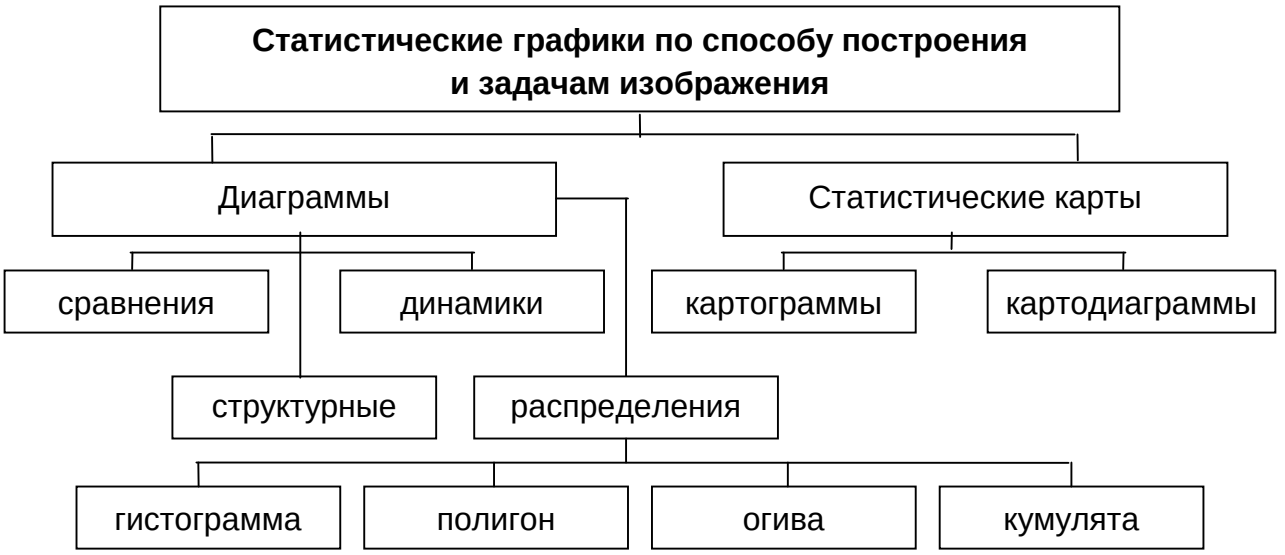

Рисунок 15 – Классификация статистических графиков

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Назовите задачи сводки и ее содержание.
2. В чем суть метода группировки и его место в системе статистических методов?
3. Перечислите виды статистических группировок.
4. Укажите принципы построения статистических группировок и классификаций.
5. Дайте определение рядам распределения.
6. В чем заключается сравнимость статистических группировок?
7. Что представляют собой многомерные классификации?
8. Укажите место группировок и классификаций в практике статистики.
9. Дайте определение статистической таблицы.
10. Перечислите элементы статистической таблицы.
11. Назовите виды таблиц по способу разработки подлежащего и сказуемого.
12. Определите основные правила построения таблиц.
13. В чем заключается чтение и анализ таблиц?
14. Дайте определение статистического графика.
15. Укажите основные элементы статистического графика.
16. Охарактеризуйте классификацию видов графиков.

ТЕСТЫ

1. Всестороннее статистическое изучение социально-экономических процессов и явлений наиболее плодотворно в том случае, когда в его основе лежит …
   a) система группировок;
   b) план статистического наблюдения;
   c) система признаков;
   d) статистическая таблица.

2. Адресный признак – это признак …
   a) вторичный;
   b) первичный;
   c) пространства;
   d) времени.

3. Разделение исследуемой качественно разнородной совокупности на классы, социально-экономические типы, однородные группы единиц в соответствии с правилами научной группировки называется …
   a) типологической группировкой;
   b) аналитической группировкой;
   c) структурной группировкой;
   d) атрибутивным признаком.

4. Изменение границ интервалов группировочного признака при выделении одних и тех же типов в разных условиях называется …
   a) евклидовым расстоянием;
   b) многомерной классификацией;
   c) специализацией группировочных признаков;
   d) специализацией интервалов группировочного признака.

5. По форме выражения группировочные признаки могут быть …
   a) факторными и результативными;
   b) альтернативными и имеющими множество количественных значений;
   c) атрибутивными и количественными;
   d) равными и неравными.

6. Исходным условием статистического описания и анализа данных является их …
   a) комбинационность;
   b) политетичность;
   c) гомогенность;
   d) монотетичность.

7. Основанием группировки в статистике называется …
   a) количество групп;
   b) интервал группировки;
   c) группировочный признак;
   d) классификация.

8. Основная задача группировки статистического материала состоит в …
   a) научно организованном сборе количественных данных о явлениях и процессах, происходящих в различных областях деятельности;
   b) исследовании сущности явлений путем расчленения совокупности на группы по определенным признакам;
   c) получении итоговых данных путем подсчета единичных сведений;
   d) выявлении связей между явлениями и их признаками.

9. Группировки, которые выполняются по двум и более признакам, при этом значения второго признака определяются областью значений первого, называются …

10. Стандарт, в котором каждая атрибутивная запись может быть отнесена лишь к одной группе или подгруппе, является …

11. Связи между взаимодействующими признаками позволяет оценить _____ группировка.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. В таблицах 1 и 2 определить подлежащее и сказуемое.

Таблица 1

Структура страховых премий (взносов) и выплат за 2012 г. (млрд. руб.)

Показатель	**Страховые премии (взносы)**	**Выплаты по договорам страхования**
Страховые премии (взносы) по добровольному и обязательному страхованию	1036,677	902,206

Таблица 2

Структура оплаченной продукции за выполненные работы и оказанные услуги (в % к объему оплаченной продукции)

Год	Объем оплаченной продукции – всего	в том числе:						
		денежными средствами	другими видами расчетов	из них				
				векселями	переуступкой прав требований по денежным обязательствам	взаимным зачетом требований	по прямому товарообмену (бартером)	прочими видами расчетов, включая ценные бумаги
2010	100	98,1	1,9	0,2	0,1	1,3	0,1	0,2
2011	100	96,5	3,5	0,4	0,2	2,4	0,1	0,4
2012	100	97,2	2,8	0,3	0,2	2,1	0,0	0,2
2013	100	96,9	3,1	0,2	0,3	2,4	0,0	0,2

Задание 2. Известны следующие данные по основным показателям деятельности крупнейших банков России (данные условные):

№ п/п	Организация	Сумма активов	Собственный капитал	Нераспределенная прибыль	Вклады физ. лиц	Чистая прибыль
1	Сбербанк России	17 320 969	2 009 270	186 415	7 586 126	182 979
2	Газпромбанк	3 729 802	295 309	22 164	368 914	20 499
3	ВТБ 24	2 261 909	150 338	10 746	1 338 778	18 632
4	Банк Москвы АКБ	1 912 698	172 202	12 436	215 825	16 628
5	Россельхозбанк	1 770 705	196 208	1 013	247 170	1 686
6	Альфа-Банк	1 512 160	150 201	16 072	371 557	14 988
7	Банк ФК Открытие	974 233	86 389	5 021	103 258	627
8	НКЦ АКБ	970 535	32 630	4 318	192 596	5 925
9	ЮниКредит Банк	914 767	131 072	5 695	77 438	7 172
10	Промсвязьбанк	776 226	60 635 552	3 008 452	197 051	4 582

Постройте группировку коммерческих банков по двум признакам: по величине чистой прибыли и сумме активов. По каждой группе и подгруппе определите число банков, величину балансовой прибыли и сумму активов и другие два – три показателя, взаимосвязанных с группировочными. Результаты группировки оформите в виде таблицы и сформулируйте выводы.

Задание 3. По данным о численности населения за 1959 – 2014 гг. (млн. чел.) постройте столбиковые диаграммы.

1959	1970	1979	1989	1995	2002	2010	2014
117,5	130,1	137,6	147,4	148,5	145,2	142,9	143,7

Задание 4. Изобразить с помощью секторной диаграммы графические данные о структуре ВВП по видам первичных доходов РФ за 2012 и 2013 гг.:

оплата наемных работников – 50,4%; валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы – 29,7; чистые налоги на производство и импорт – 19,8%; в 2013 г. соответственно – 52,0; 28,8; 19,2%.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Требуется произвести группировку с равными интервалами по данным об уровне недельной заработной платы бюджетных работников, которая колеблется в пределах от 600 до 750 руб., и необходимо при этом выделить 5 групп, то величина интервала, руб.:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n} = \frac{750 - 600}{5} = 30 .$$

Прибавляя к минимальному значению признака (в данном случае 600 руб.) найденное значение интервала, получаем верхнюю границу первой группы:

$$600 + 30 = 630.$$

Прибавляя далее величину интервала к верхней границе первой группе, получаем верхнюю границу второй группы: 630 + 30 = 660 и т.д.

В результате получим следующие группы работников по размеру заработной платы, руб.:

600-630; 630-660; 660-690; 690-720; 720-750.

1.4. Абсолютные и относительные статистические величины

Общие принципы построения статистических показателей. Абсолютные статистические величины (индивидуальнее, суммарные абсолютные величины). Натуральные, стоимостные, трудовые единицы измерения. Относительные величины. База сравнения. Относительные величины динамики, планового задания, относительные величины структуры, интенсивности, координации, сравнения.

Таблица 8 – Понятия, связанные с абсолютными и относительными статистическими величинами

Понятие	Определение
Абсолютный показатель	показатель в форме абсолютной величины, отражающий физические свойства, временные или стоимостные характеристики социально-экономических процессов и явлений
Объем признака	суммарное значение изучаемого признака по всем единицам совокупности
Относительный показатель	показатель в форме относительной величины, получаемый как результат деления одного абсолютного показателя на другой и отражающий соотношение между количественными характеристиками изучаемых процессов и явлений
Система статистических показателей	совокупность взаимосвязанных показателей, имеющая одноуровневую или многоуровневую структуру и нацеленная на решение конкретной статистической задачи или комплекса задач

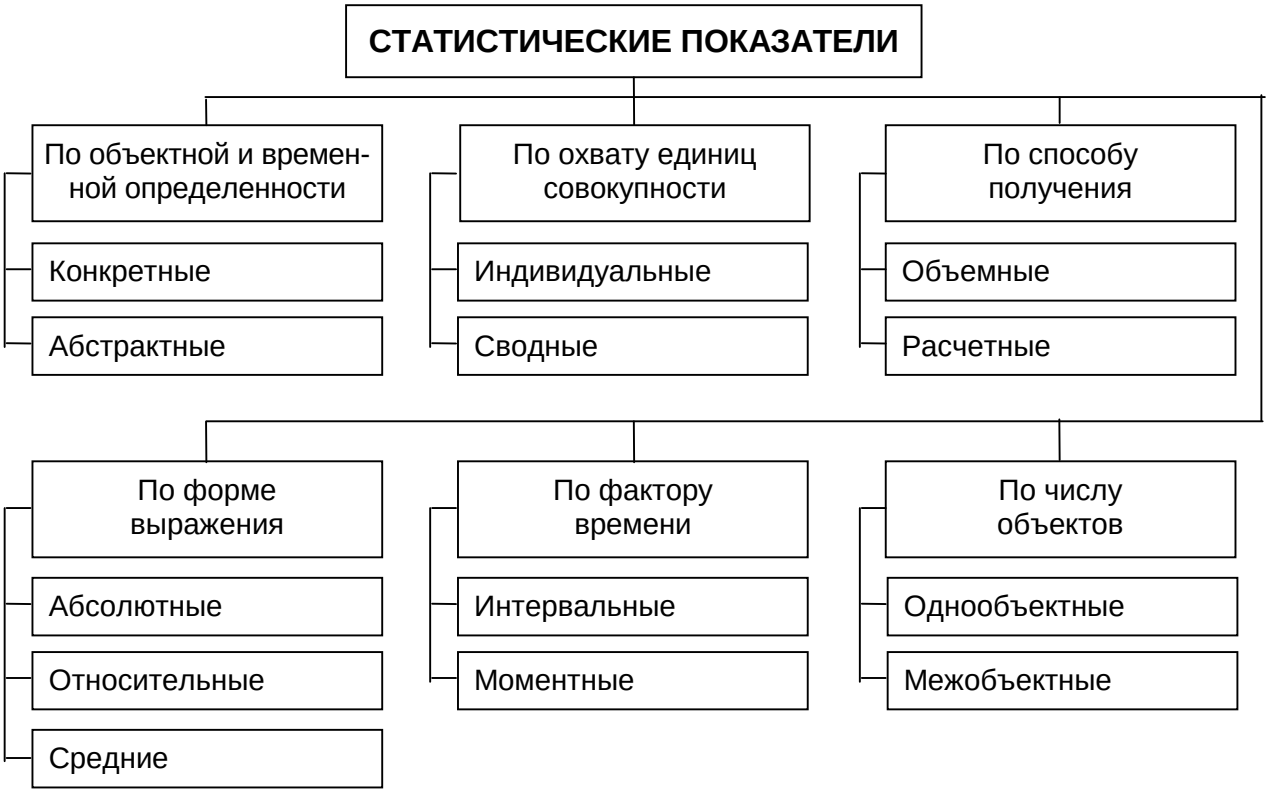

Рисунок 16 – Классификация статистических показателей

Рисунок 17 – Единицы измерения абсолютных величин

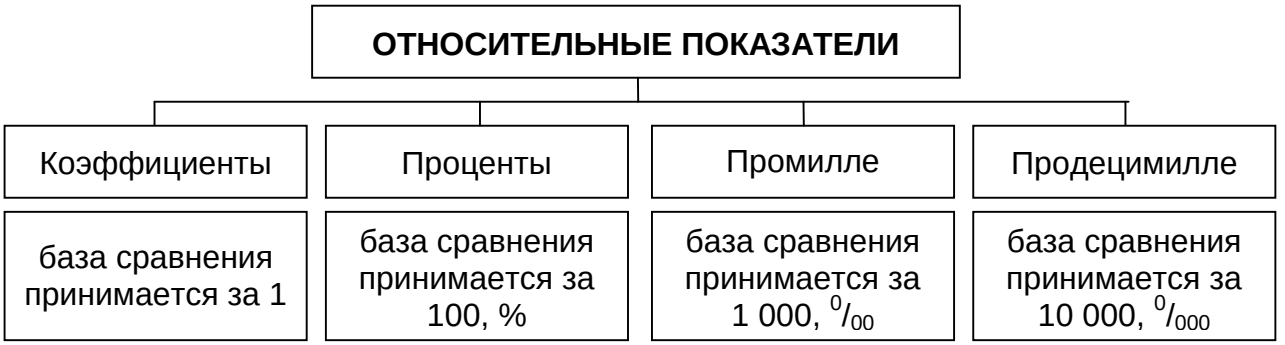

Рисунок 18 – Формы выражения относительных величин

Таблица 9 – Виды относительных величин

Вид	Расчет	Применение
Относительная величина динамики	$ОВД = \frac{Факт}{Базис}$	Показывает, во сколько раз текущий уровень превышает предшествующий
Относительная величина планового задания	$ОВПЗ = \frac{План}{Базис}$	Сколько процентов должно составить плановое задание от достигнутого уровня
Относительная величина выполнения плана	$ОВВП = \frac{Факт}{План}$	Показывает, на сколько процентов выполнен план
Относительная величина структуры	$ОПС = \frac{\text{Показатель, характеризующий часть совокупности}}{\text{Показатель по всей совокупности в целом}}$	Характеризует долю отдельных частей в общем объеме совокупности
Относительная величина координации	$ОПК = \frac{\text{Показатель,характеризующий } i\text{-ю часть совокупности}}{\text{Показатель,характеризующий часть совокупности, выбранную в качестве базы сравнения}}$	Позволяет соотнести части целого друг с другом
Относительная величина интенсивности	$ОПИ = \frac{\text{Показатель, характеризующий явление } A}{\text{Показатель, характеризующий среду распространения явления } A}$	Характеризует степень распространения явления
Относительная величина сравнения	$ОПСр = \frac{\text{Показатель, характеризующий объект } A}{\text{Показатель, характеризующий объект } Б}$	Позволяет сопоставить одноименные показатели за один временной период, но для разных объектов

Рисунок 19 – Признаки сопоставимости относительных величин

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Что представляют собой статистические показатели?
2. Назовите основные виды статистических показателей.
3. Что представляют собой абсолютные показатели и каково их значение?
4. В каких единицах измерения выражаются абсолютные статистические величины?
5. Всегда ли для анализа изучаемого явления достаточно одних абсолютных показателей?
6. Что называется относительными показателями?
7. Какие виды относительных показателей Вы знаете? Приведите примеры.
8. Каковы основные условия правильного расчета относительной величины?

ТЕСТЫ

1. Абсолютные величины могут выражаться в …
   a) коэффициентах, процентах;
   b) промилле, продецимилле;
   c) долях единицы;
   d) километрах, килограммах.

2. Обобщающими показателями, характеризующими количественную сторону общественных явлений, являются _____ величины.
   a) абсолютные и относительные;
   b) одноименные и разноименные;
   c) абсолютные;
   d) относительные.

3. Соотношение между весом и ростом человека, характеризующее пропорциональность его тела, показывают относительные величины …
   a) структуры;
   b) интенсивности;
   c) координации;
   d) сравнения.

4. Относительные величины структуры характеризуют …
   a) соотношение отдельных частей явления, входящих в его состав, из которых одна принимается за базу сравнения;
   b) отношение уровня исследуемого процесса или явления на данный период времени (по состоянию на данный момент времени) к уровню этого же процесса или явления в прошлом;

c) состав явления и показывают, какой удельный вес в общем итоге составляет каждая его часть;
d) соотношение одноименных абсолютных показателей, характеризующих разные объекты (предприятия, фирмы, районы, области, страны).

5. Плотность населения является относительной величиной …
a) координации;
b) интенсивности;
c) сравнения;
d) структуры.

6. Связь между абсолютными показателями выражают …
a) условные единицы измерения;
b) единицы, по которым проводятся расчеты обобщающих показателей;
c) абсолютные величины;
d) относительные величины.

7. Для анализа абсолютного прироста отдельных частей совокупности используются относительные величины …
a) структуры и динамики;
b) структуры;
c) сравнения;
d) динамики, планового задания и выполнения плана.

8. При сопоставлении показателей каждого последующего уровня с предыдущим показатели динамики определяются _____ методом.
a) интервальным;
b) графическим;
c) базисным;
d) цепным.

9. Показатель, характеризующий число предприятий розничной торговли на 10000 человек населения, является относительной величиной …
a) структуры;
b) координации;
c) интенсивности;
d) сравнения.

10. Показатель, характеризующий соотношение между величиной заемного и собственного капитала банка, является относительной величиной …
a) интенсивности;
b) структуры;
c) координации;
d) сравнения.

11. Среднегодовая численность населения Российской Федерации в отчетном периоде составила 147,7 млн. человек, число родившихся – 1304,6 тыс. человек. На каждую 1000 человек населения рождалось _____ человека. (Ответ приведите с точностью до десятых).

12. Товарооборот магазина в IV квартале составил 202,5 млн. руб. при плане 180 млн. руб. План по товарообороту магазином выполнен на _____ %. (Ответ приведите с точностью до десятых).

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. По данным таблицы рассчитать относительные показатели структуры.

Показатели валового внутреннего продукта РФ в 1 квартале 2014г.

Показатель	**Объем**	
	млрд. руб.	**% к итогу**
ВВП – всего	15992,0	
в том числе:		
оплата труда наемных работников (включая скрытые оплату труда и смешанные доходы)	8299,8	
чистые налоги на производство и импорт	3022,5	
валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы	4669,7	

Задание 2. По данным таблицы из предыдущей задачи рассчитать относительный показатель координации.

Задание 3. На начало мая 2013 г. численность граждан, состоящих на учете в службе занятости, составляла 2516 тыс. человек, а число заявленных предприятиями вакансий – 1315 тыс. Рассчитать относительный показатель интенсивности.

Задание 4. На начало 2014 г. в Москве действовало 126 страховых компаний; в Новосибирске 33 и в Санкт-Петербурге 51. Вычислить относительный показатель сравнения.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Производство сахара-песка в РФ в январе – апреле 2014 г. характеризуется следующими данными.

Месяц	**Январь**	**Февраль**	**Март**	**Апрель**
Объем производства, тыс. т	182	68	155	222

Рассчитаем относительные показатели динамики с переменной и постоянной базой сравнения:

Переменная база сравнения (цепные показатели)	**Постоянная база сравнения (базисные показатели)**
$\frac{68}{182}*100 = 37,4\%$	$\frac{68}{182}*100 = 37,4\%$
$\frac{155}{68}*100 = 227,9\%$	$\frac{155}{182}*100 = 85,1\%$
$\frac{222}{155}*100 = 143,2\%$	$\frac{222}{182}*100 = 121,9\%$

1.5. Средние величины и вариационный анализ

Метод средних величин. Понятие о средних величинах. Виды средних и способы их вычисления. Средняя арифметическая (простая и взвешенная). Расчет средней арифметической в рядах распределения. Средняя гармоническая. Взвешенная гармоническая средняя из групповых средних. Средняя геометрическая. Средняя квадратическая и средняя кубическая. Структурные средние. Вариационный анализ. Показатели вариации (размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации). Правило сложения дисперсий.

Таблица 10 – Понятия, связанные со средними статистическими величинами и вариационным анализом

Понятие	**Определение**
Абсолютные показатели вариации	это размах вариации, среднее линейное отклонение, среднее квадратическое (стандартное) отклонение и дисперсия
Средний показатель	показатель в форме средней величины, представляющий собой обобщенную количественную характеристику признака в статистической совокупности в конкретных условиях места и времени
Децили	значения признака, делящие ранжированную совокупность на десять равных частей
Дисперсия	мера разброса случайной величины, то есть её отклонения от математического ожидания
Закономерности распределения	закономерности изменения частот в вариационных рядах
Квартили	значения признака, делящие ранжированную совокупность на четыре равновеликие части
Критерии согласия	особые статистические показатели, характеризующие соответствие эмпирического и теоретического распределений
Медиана	значение признака, приходящееся на середину ранжированной совокупности
Мода	значение изучаемого признака, повторяющееся с наибольшей частотой
Относительные показатели вариации	это коэффициенты осцилляции, вариации, относительное линейное отклонение и др.
Перцентили	значения признака, делящие ранжированную совокупность на сто равных частей
Эмпирический коэффициент детерминации	доля межгрупповой дисперсии в общей дисперсии
Эмпирическое корреляционное отношение	корень квадратный из эмпирического коэффициента детерминации

Таблица 11 – Виды степенных средних величин

Вид степенной средней	Показатель степени	Формула для расчета	
		простая	взвешенная
Гармоническая	- 1	$\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$	$\bar{x} = \frac{\sum w_i}{\sum \frac{w_i}{x_i}}$, где $w_i = x_i f_i$
Геометрическая	0	$\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \ldots \cdot x_n}$	$\bar{x} = \sqrt[\sum f]{(x_1)^{f_1} \cdot (x_2)^{f_2} \cdot \ldots \cdot (x_n)^{f_n}}$
Арифметическая	1	$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$	$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$
Квадратическая	2	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n}}$	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 f_i}{\sum f_i}}$
Кубическая	3	$\bar{x} = \sqrt[3]{\frac{\sum x_i^3}{n}}$	$\sqrt[3]{\frac{\sum x_i^3 f_i}{f_i}}$
Хронологическая	–	$\bar{x} = \frac{\frac{x_1}{2} + x_2 + x_3 + \ldots + \frac{x_n}{2}}{n-1}$	$\bar{x} = \frac{\sum \frac{x_i + x_{i+1}}{2} f_i}{\sum f_i}$

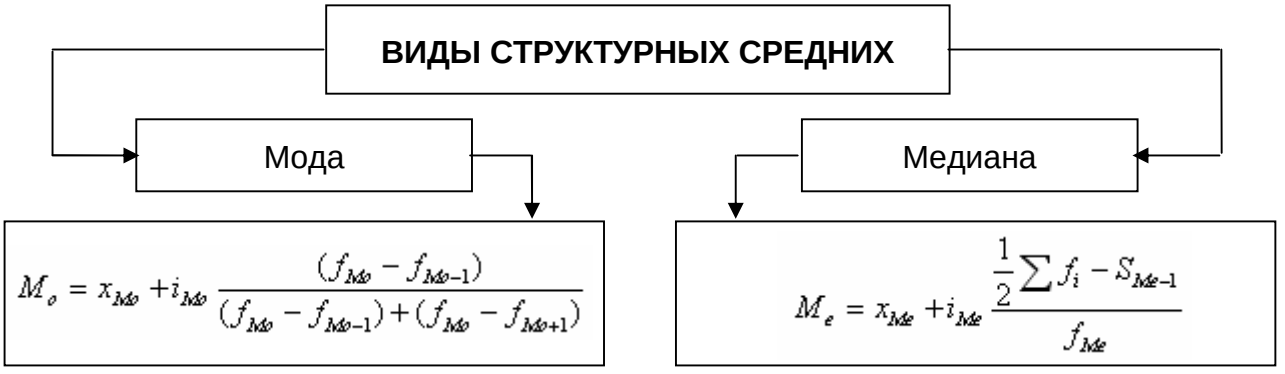

Рисунок 20 – Виды структурных средних величин

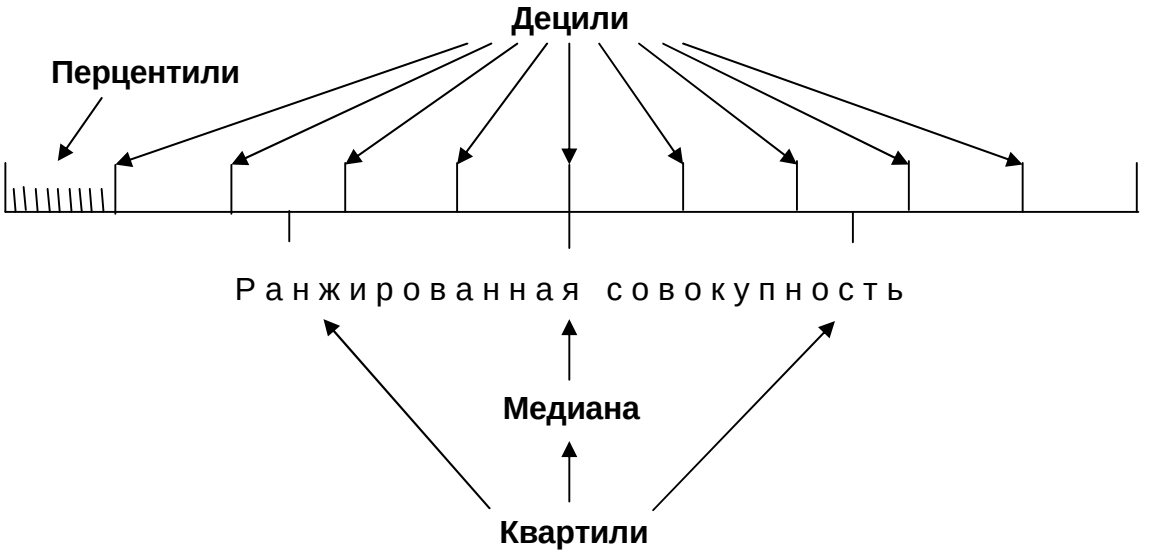

Рисунок 21 – Медиана, квартили, децили и перцентили

Таблица 12 – Структурные характеристики ряда распределения

Показатель	Формула для расчета
Квартили	
Первый	$Q_1 = x_{Q_1} + i \cdot \frac{\frac{1}{4}\sum f - S_{Q_1-1}}{f_{Q_1}}$
Третий	$Q_3 = x_{Q_3} + i \cdot \frac{\frac{3}{4}\sum f - S_{Q_3-1}}{f_{Q_3}}$
Децили	
Первый	$d_1 = x_{d_1} + i \cdot \frac{\frac{1}{10}\sum f - S_{d_1-1}}{f_{d_1}}$
Второй	$d_2 = x_{d_2} + i \cdot \frac{\frac{2}{10}\sum f - S_{d_2-1}}{f_{d_2}}$

Таблица 13 – Абсолютные показатели вариации

Показатель	Формула для расчета	Характеристика
Размах вариации	$R = x_{MAX} - x_{MIN}$	Показывает, насколько велико различие между единицами совокупности, имеющими самое маленькое и самое большое значение признака
Среднее линейное отклонение	простая: $\bar{d} = \frac{\sum \lvert x_i - \bar{x} \rvert}{n}$ взвешенная**:** $\bar{d} = \frac{\sum \lvert x_i - \bar{x} \rvert f_i}{\sum f_i}$	Средняя арифметическая из абсолютных значений отклонений вариант признака от их средней
Дисперсия	простая: $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$ взвешенная**:** $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$	Средний квадрат отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины
Среднее квадратическое отклонение	простая: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$ взвешенная**:** $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}}$	Показывает, насколько в среднем отклоняются конкретные варианты признака от среднего значения

Таблица 14 – Относительные показатели вариации

Показатель	**Формула для расчета**	**Характеристика**
Коэффициент осцилляции	$V_R = \frac{R}{\bar{x}} \cdot 100\%$	Процентное отношение размаха вариации к средней величине признака
Линейный коэффициент вариации	$V_{\bar{d}} = \frac{\bar{d}}{\bar{x}} \cdot 100\%$ $V_{\bar{d}} = \frac{\bar{d}}{M_e} \cdot 100\%$	Процентное отношение среднего линейного отклонения к средней величине признака
Коэффициент вариации	$V_\sigma = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%$	Процентное отношение среднего квадратического отклонения к средней величине признака

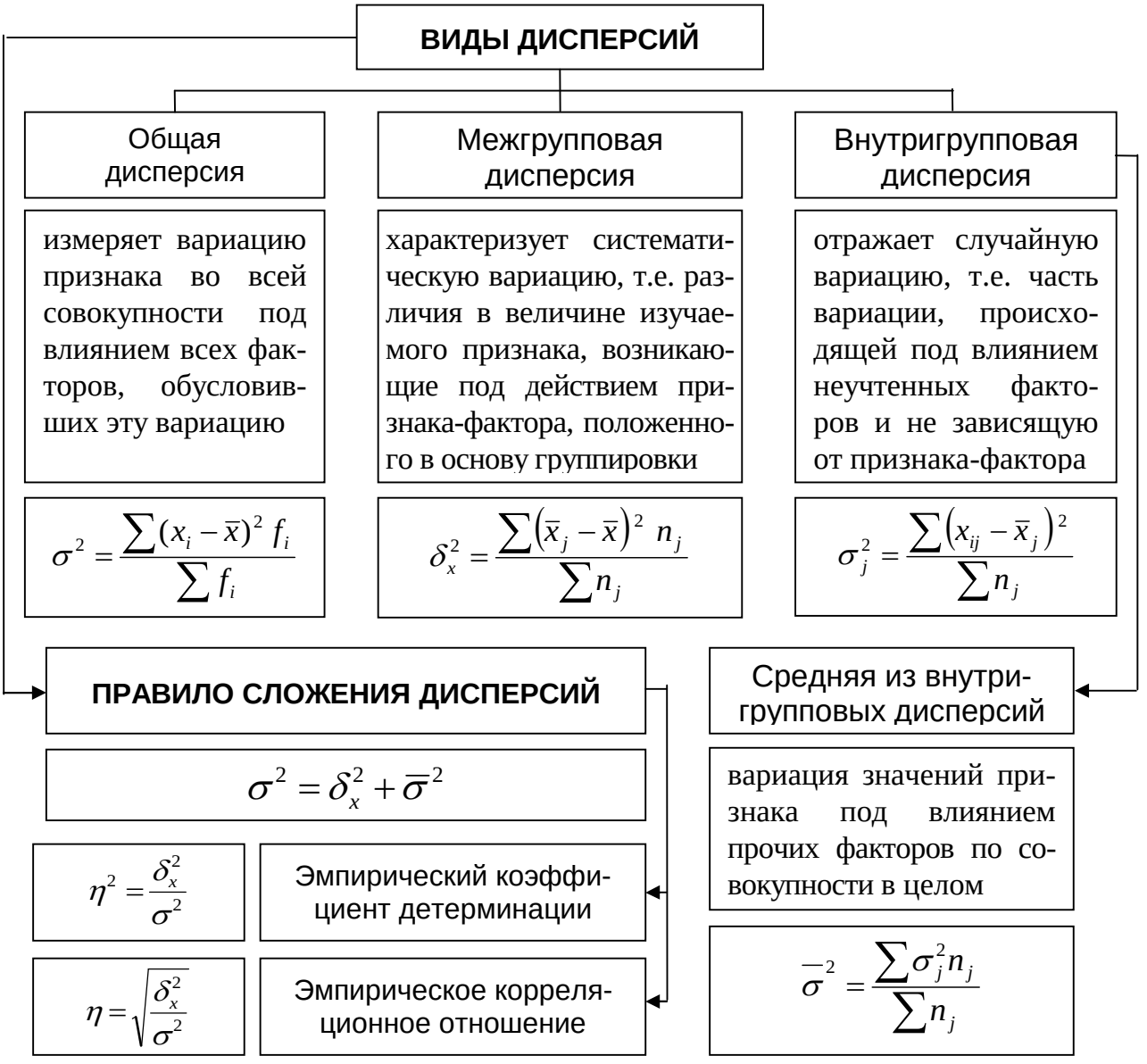

Рисунок 22 – Правило сложения дисперсий

Таблица 15 – Классификация типов распределения
по виду их графического изображения

Критерий классификации	**Тип распределения**	**Порядок определения**
Степень симметрии	1) *симметричные* – это распределения, при которых частоты убывают слева и справа от центра распределения с одинаковой скоростью; 2) *асимметричные* – распределения, при которых частоты убывают слева и справа от центра распределения с разной скоростью	Коэффициент асимметрии: $A_S = \frac{\bar{x} - M_o}{\sigma}$ Если $A_S > 0$, то $M_O > M_e > \bar{x}$ – правосторонняя асимметрия. Если $A_S < 0$, то $M_O < M_e < \bar{x}$ – левосторонняя асимметрия
Степень «сглаженности»	1) *островершинные* – распределение, график которого более вытянут по вертикальной оси; 2) *плосковершинные* – распределение, у которого максимум вероятности выражен не столь ярко, как у нормального	Коэффициент эксцесса: $E_K = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3; \mu_4 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4 f_i}{\sum f_i}$ Если $E_K > 0$ – островершинное распределение. Если $E_K < 0$ – плосковершинное распределение

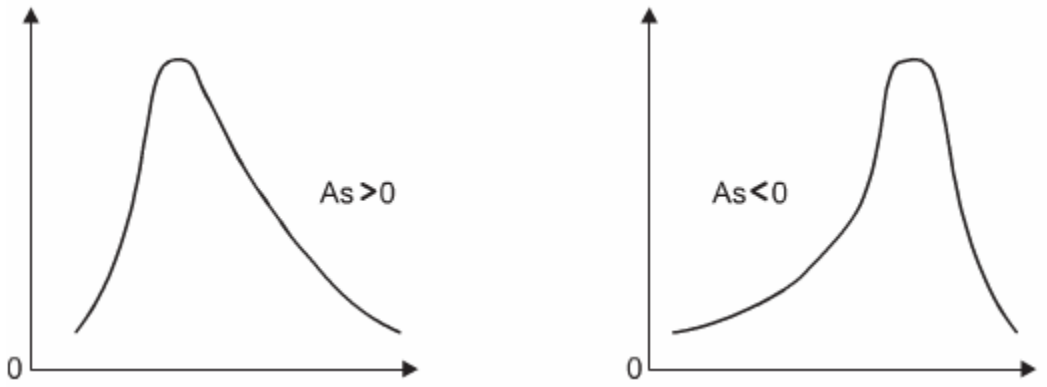

Рисунок 23 – Асимметричные ряды распределения

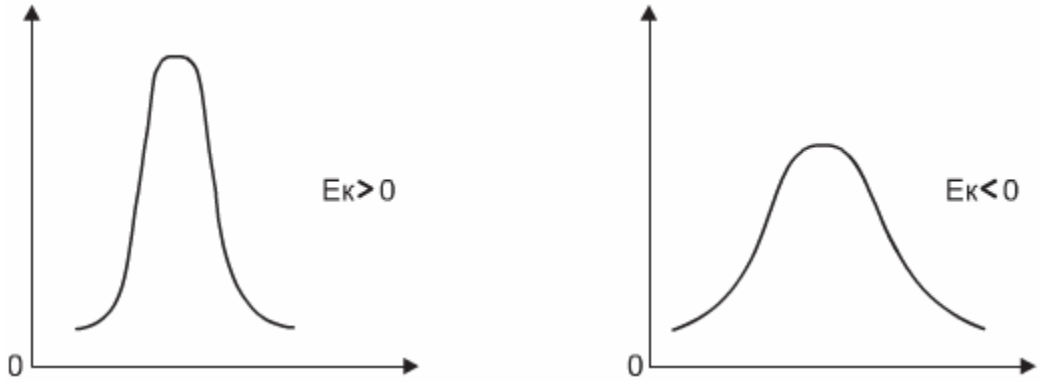

Рисунок 24 – Симметричные ряды распределения

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Дайте определение средних показателей.
2. Какие виды средних применяются в статистике?
3. Средняя арифметическая и ее свойства.
4. Какие существуют способы исчисления средней арифметической и средней гармонической?
5. Что представляют собой мода и медиана?
6. Как вычисляется мода в дискретных и интервальных рядах?
7. Как вычисляется медиана в дискретных и интервальных рядах?
8. Что представляет собой вариация признака, от чего зависят ее размеры?
9. Что такое размах вариации? По какой формуле он исчисляется? В чем его недостаток?
10. Что представляет собой среднее линейное отклонение? Его недостатки.
11. Какие показатели называются дисперсией и средним квадратическим отклонением? По каким формулам они вычисляются?
12. Что представляет собой вариация альтернативного признака? Чему она равна?
13. Какие виды дисперсий Вы знаете?
14. Каковы основные свойства дисперсий?
15. Как вычисляются показатели вариации в интервальном ряду?
16. Как осуществляется изучение формы распределения?
17. Что представляет собой правило сложения дисперсий? В чем его практическое значение?

ТЕСТЫ

1. Относительную колеблемость крайних значений признака вокруг средней величины отражает …
   a) общая дисперсия;
   b) межгрупповая дисперсия;
   c) относительное линейное отклонение;
   d) коэффициент осцилляции.

2. Второй квартилью можно назвать …
   a) среднюю арифметическую величину;
   b) экстремальное значение признака;
   c) медиану;
   d) моду.

3. Расположение основной массы единиц совокупности относительно средней арифметической показывает …
   a) среднее квартильное расстояние;
   b) относительное линейное отклонение;
   c) среднее квадратическое отклонение;
   d) общая дисперсия.

4. Случайную вариацию отражает …
   a) межгрупповая дисперсия;

b) общая дисперсия;
c) изменение массовых явлений во времени;
d) внутригрупповая дисперсия.

5. Модой в ряду распределения является …
a) наибольшая частота;
b) варианта, которая чаще других встречается;
c) варианта, делящая ряд ранжированных значений на две равные части;
d) наибольшая варианта.

6. Если все варианты увеличить или уменьшить на одно и то же число, то дисперсия …
a) увеличится или уменьшится на это же число;
b) увеличится в n^2 раз;
c) равна нулю;
d) не меняется.

7. Простая средняя плюс произведение среднего квадратического отклонения осредняемого признака на коэффициент вариации весового признака и на коэффициент корреляции между этими признаками равна средней …
a) геометрической величине;
b) арифметической взвешенной;
c) гармонической величине;
d) квадратической величине.

8. Если уменьшить все варианты в одинаковое число раз, то …
a) средняя увеличится во столько же раз;
b) средняя уменьшится во столько же раз;
c) средняя уменьшится на то же число;
d) средняя арифметическая не изменится.

9. Средний курс акций по всем эмитентам фондовой биржи

Эмитент	**Курс акций, тыс. руб.**	**Число проданных акций**
Концерн «Гермес»	30	140
«Газпром»	48	460
«Роснефть»	36	120

равен _____ тыс. руб.
a) 32;
b) 38;
c) 42,5;
d) 48.

10. Средняя величина характеризует …
a) динамику развития социально-экономического явления;
b) уровень вариации явления;
c) уровень развития явления в целом по совокупности при большом количестве наблюдений;
d) зависимость между единицами совокупности.

11. Просроченная задолженность по кредитам акционерных обществ за отчетный период характеризуется следующими данными:

№ ОА	Задолженность по кредитам, тыс. руб.	Удельный вес просроченной задолженности, %	Объем просроченной задолженности, тыс. руб.
1	2500	20	500
2	3000	30	900
3	1000	16	160
Итого	**6500**	**–**	**1560**

Средний процент просроченной задолженности АО составил _____%. (Ответ округлите до целого числа).

12. Известно распределение предприятий по объему товарооборота в регионе:

Группы предприятий по объему товарооборота, млн. руб.	Число предприятий
90-100	28
100-110	48
110-120	20
120-130	4
Итого	**100**

Дисперсия составляет … (Ответ округлите до целого числа).

13. Доходы банка в отчетном году характеризуются следующими показателями:

№ банка	Средняя процентная ставка, %	Доход банка, усл. ед.
1	30	600
2	45	350
Итого	**–**	**950**

Средняя процентная ставка банка составила ____%. (Ответ округлите до целого числа).

14. Известно распределение предприятий по объему товарооборота в регионе:

Группы предприятий по объему товарооборота, млн. руб.	Число предприятий
90-100	28
100-110	48
110-120	20
120-130	4
Итого	**100**

Среднее квадратическое отклонение составляет _____ млн. руб. (Ответ округлите до целого числа).

14. Доходы пяти банков по операциям с ценными бумагами за отчетный период составили: 0,4; 0,7; 0,8; 1,1; 1,2 млн. руб. Средний доход банка по данной операции составил _____ млн. руб. (Ответ приведите с точностью до сотых).

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. На основе нижеприведенной таблицы определить величину среднедушевого денежного дохода в целом по стране.

Распределение населения РФ по величине среднедушевых денежных доходов в 2013 г.

Группы семей по размеру дохода, руб.	**Численность населения, % к итогу**
до 2 000	0,2
от 2 000 до 3 000	0,7
от 3 000 до 5 000	3,4
от 5 000 до 7 000	5,7
от 7 000 до 9 000	6,9
от 9 000 до 12 000	10,9
от 12 000 до 15 000	10,3
от 15 000 до 20 000	14,6
от 20 000 до 25 000	11,2
от 25 000 до 30 000	8,4
от 30 000 до 35 000	6,2
от 35 000 до 40 000	4,7
от 40 000 до 50 000	6,2
от 50 000 до 60 000	3,7
60 000 и выше	6,9
Итого	**100**

Задание 2. По данным нижеприведенной таблицы рассчитать моду и медиану (дискретный ряд).

Распределение обуви, проданной коммерческой организацией в январе 2014 г.

Размер	**34**	**37**	**38**	**40**	**41**	**43**	**44 и более**	**Итого**
Количество проданных пар, % к итогу	23	19	20	15	14	7	2	100

Задание 3. Рассчитать моду и медиану для интервального ряда распределения по данным таблицы:

Распределение доходов населения США в 2010 году

Диапазон дохода в расчете на одного члена семьи, USD в месяц	**Численность, млн. семей**
менее 700	15
700-1140	23
1150-1740	25
1750-3490	29
3500-8500	23
8600-17400	1,1
17500-34900	0,55
35000 и выше	0,35
Итого	**117**

Задание 4. Определить групповые дисперсии доли, среднюю из групповых, межгрупповую и общую дисперсии доли по данным таблицы.

Численность и удельный вес одной из категорий крупного рогатого скота фермерских хозяйств района

Хозяйство	Удельный вес дойных коров, %	Всего коров
1	90	500
2	95	200
3	80	300
Итого	**–**	**1000**

Задание 5. Рассчитать коэффициент асимметрии и показатель эксцесса по данным таблицы:

Распределение фирм по стоимости основных фондов

Группы фирм по стоимости основных фондов, млн. руб.	Количество фирм
0,5-1,0	15
1,0-1,5	40
1,5-2,0	25
2,0-2,5	20
Итого	**100**

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. По данным таблицы рассчитаем среднюю заработную плату по трем филиалам предприятия.

Заработная плата филиалов предприятия

Филиал предприятия	Численность промышленно-производственного персонала, чел.	Месячный фонд заработной платы, тыс. руб.	Средняя заработная плата, руб.
1	540	5648,4	10460
2	275	3327,5	12100
3	458	5175,4	11300
Итого	**1273**	**14151,3**	**?**

Предположим, что мы располагаем только данными гр. 1 и 2 таблицы. Итоги этих граф содержат необходимые величины для расчета искомой средней. Воспользуемся формулой средней агрегатной:

$$\bar{x} = \frac{\sum wi}{\sum fi} = \frac{14151300}{1273} = 11120\ руб.,$$

где $w_i = x_i f_i$;

x_i – вариант осредняемого признака;

f_i – вес признака.

Если мы располагаем только данными о средней заработной плате и численности работников (гр. 1 и 3), то общая средняя может быть рассчитана по формуле средней арифметической взвешенной:

$$\bar{x} = \frac{\sum xi \cdot fi}{\sum fi} = \frac{10460 \times 540 + 12100 \times 275 + 11300 \times 458}{540 + 275 + 458} = 11120 \ руб.$$

Можно рассчитать среднюю заработную плату в целом по трем предприятиям по формуле средней гармонической взвешенной:

$$\bar{x} = \frac{\sum wi}{\sum \frac{wi}{xi}} = \frac{5648400 + 3327500 + 5175400}{\frac{5648400}{10460} + \frac{3327500}{12100} + \frac{5175400}{11300}} = 11120 \ руб.$$

Задание 2. Рассчитаем дисперсию и среднее квадратическое отклонение для следующего ряда распределения:

Распределение магазинов города по товарообороту во 2 квартале 2013 г.

Группы магазинов по величине товарооборота, тыс. руб.	Число магазинов (f_i)	Середина интервала, тыс. руб. (x_i)	$x_i f_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 fi$
40 – 50	2	45	90	49,2	2420,64	4841,28
50 – 60	4	55	220	-39,2	1536,64	6146,56
60 – 70	7	65	455	-29,2	852,64	5968,48
70 – 80	10	75	750	-19,2	368,64	3686,40
80 – 90	15	85	1275	-9,2	84,64	1269,60
90 – 100	20	95	1900	0,8	0,64	12,80
100 – 110	22	105	2310	10,8	116,64	2566,08
110 – 120	11	115	1265	20,64	432,64	4759,04
120 – 130	6	125	750	30,8	948,64	5691,84
130 – 140	3	135	405	40,8	1164,64	4993,92
Итого	**100**	**-**	**9 420**	**-**	**-**	**399 936**

При расчете вариации по интервальным рядам распределения необходимо сначала определить середины интервалов, а затем ввести дальнейшие расчеты, рассматривая ряд середин интервалов как дискретный ряд распределения.

Результаты вспомогательных расчетов для определения дисперсии и среднего и квадратического отклонения содержатся в графах 3 – 7 таблицы.

Средний размер товарооборота определяется по средней арифметической взвешенной и составляет:

$$\bar{x} = \frac{9420}{100} = 94{,}2 \ тыс.руб.$$

Дисперсия товарооборота:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2 fi}{\sum fi} = \frac{39936}{100} = 399.36.$$

Среднее квадратическое отклонение товарооборота определяется как корень квадратный из дисперсии:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2 \, fi}{\sum fi}} = \sqrt{399.36} = 19.98 \cong 20 \ \ тыс.руб.$$

Задание 3. На основе данных таблицы (дискретный ряд) рассчитаем среднее линейное отклонение для дискретного ряда распределения.

Распределение учителей средних школ г. Рубцовска
по стажу работы

Стаж работы, лет (x_i)	**Число учителей, в % к итогу, (f_i)**	$x_i f_1$	$x_i - \bar{x}$	$\lvert x_i - \bar{x} \rvert$	$\lvert x_i - \bar{x} \rvert f_i$
8	14	112	-2	2	28
9	20	180	-1	1	20
10	30	300	0	0	0
11	24	264	1	1	24
12	12	144	2	2	24
Итого	**100**	**1000**	**0**	**-**	**96**

Размах вариации стажа равен: $R = x_{max} - x_{min} = 12 - 8 = 4$ года.

Результаты вспомогательных расчетов даны в графах 3 – 5 таблицы.

Средний стаж работы определяем по формуле средней арифметической взвешенной: $\bar{x} = 1000:100 = 10$ лет.

Отклонения индивидуальных значений стажа от средней с учетом и без учета знака содержатся в графах 4 и 5, а произведения отклонений по модулю на соответствующие частоты – в гр. 6.

Среднее линейное отклонение стажа работы учителей средних школ района:

$$\bar{d} = \frac{\sum \lvert xi - \bar{x} \rvert \, fi}{\sum fi} = \frac{96}{100} = 0{,}96 \ \ года .$$

Задание 4. Определим групповые дисперсии, среднюю из групповых дисперсий, межгрупповую дисперсию, общую дисперсию по данным таблицы (аналитическая группировка).

Производительность труда двух бригад

1 бригада				**2 бригада**			
№	Изготовлено деталей за час, шт.	$x_i - \bar{x}_1$	$(x_i - \bar{x}_1)^2$	№	Изготовлено деталей за час, шт.	$x_i - \bar{x}_2$	$(x_i - \bar{x}_2)^2$
1	13	-2	4	7	18	-3	9
2	14	-1	1	8	19	-2	4
3	15	0	0	9	22	1	1
4	17	2	4	10	20	-1	1
5	16	1	1	11	24	3	9
6	15	0	0	12	23	2	4
90		**–**	**10**	**126**		**–**	**24**

Для расчета групповых дисперсий вычислим среднее по каждой группе:

$$\bar{x}_1 = \frac{90}{6} = 15 \ \ шт.; \ \ \bar{x}_2 = \frac{126}{6} = 21 \ \ шт.$$

Промежуточные расчеты дисперсий по группам представлены в таблице. Подставив полученные значения в формулу, получим:

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum(xi - \bar{x})^2}{n} = \frac{10}{6} = 1{,}666 \approx 1{,}67;$$

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum(xi - \bar{x})^2}{n} = \frac{28}{6} \approx 4{,}67.$$

Средняя из групповых дисперсий:

$$\bar{\sigma}^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 fi}{\sum fi} = \frac{1{,}67 \cdot 6 + 4{,}67 \cdot 6}{12} = \frac{10 + 28}{12} = \frac{38}{12} \cong 3{,}17.$$

Затем рассчитаем межгрупповую дисперсию. Для этого предварительно определим общую среднюю как среднюю взвешенную из групповых средних:

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}_i fi}{\sum fi} = \frac{16 \cdot 6 + 21 \cdot 6}{12} = \frac{90 + 126}{12} = 18 \ шт.$$

Теперь определим межгрупповую дисперсию:

$$\delta^2 = \frac{\sum(xi - \bar{x})^2 fi}{\sum fi} = \frac{(15 - 18)^2 \cdot 6 + (21 - 18)^2 \cdot 6}{12} = \frac{9 \cdot 6 + 9 \cdot 6}{12} = \frac{108}{12} = 9.$$

1.6. Индексный метод

Общее понятие об индексах и значение индексного метода анализа. Понятие статистических индексов. Классификация индексов. Индивидуальные и общие индексы. Агрегатный индекс как исходная форма индекса. Средние индексы. Выбор базы и весов индексов. Индексы постоянного, переменного составов и структурных сдвигов. Территориальный индекс. Индексы дефляторы. Общие индексы количественных показателей. Общие индексы качественных показателей. Использование индексов в экономическом анализе. Использование индексов в макроэкономических исследованиях.

Таблица 16 – Понятия, связанные с индексным методом

Понятие	Определение
Агрегатный индекс	сложный относительный показатель, который характеризует среднее изменение социально-экономического явления, состоящего из несоизмеримых элементов
Вес индекса	величина, служащая для целей соизмерения индексируемых величин
Индекс	относительный показатель, который выражает соотношение величин какого-либо явления во времени, в пространстве или сравнение фактических данных с любым эталоном (план, прогноз, норматив и т.д.)
Индексируемая величина	признак, изменение которого изучается
Индекс переменного состава	индекс, выражающий отношение средних уровней изучаемого явления, относящихся к разным периодам времени
Индекс постоянного (фиксированного) состава	индекс, исчисленный с весами, зафиксированными на уровне одного какого-либо периода, и показывающий изменение только индексируемой величины
Индекс структурных сдвигов	индекс, характеризующий влияние изменения структуры изучаемого явления на динамику среднего уровня этого явления
Индивидуальные индексы	относительные показатели, которые отражают результат сравнения двух показателей, относящихся к одному объекту
Сводный (общий) индекс	показатель, измеряющий динамику сложного явления, составные части которого непосредственно несоизмеримы
Система базисных индексов	ряд последовательно вычисленных индексов одного и того же явления с постоянной базой сравнения
Система индексов	ряд последовательно построенных индексов
Система цепных индексов	ряд индексов одного и того же явления, вычисленных с меняющейся от индекса к индексу базой сравнения
Средний индекс	индекс, вычисленный как средняя величина из индивидуальных индексов
Территориальные индексы	индексы, применяемые для межрегиональных сравнений

Рисунок 25 – Классификация экономических индексов

Таблица 17 – Основные формулы исчисления общих индексов

Наименование	**Формула расчета**	**Что показывает значение индекса**
Индекс физического объема продукции	$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$	На сколько процентов изменилась стоимость продукции в результате изменения ее объема
Индекс цен	$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$	На сколько процентов изменилась стоимость продукции в результате изменения цен
Индекс стоимости продукции (товарооборота)	$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$	На сколько процентов возросла (уменьшилась) стоимость продукции в текущем периоде по сравнению с базисным
Индекс физического объема	$I_q = \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_0 z_0}$	На сколько процентов изменились издержки производства в результате изменения объема ее производства
Индекс себестоимости продукции	$I_z = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$	На сколько процентов изменились издержки производства продукции в результате изменения ее себестоимости
Индекс издержек производства	$I_{zq} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_0}$	На сколько процентов возросли (уменьшились) издержки производства в текущем периоде по сравнению с базисным
Индекс физического объема продукции	$I_q = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_0 t_0}$	На сколько процентов изменились затраты времени на производство продукции в результате изменения объема ее производства
Индекс производительности труда по трудовым затратам	$I_t = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1}$	На сколько процентов изменилась производительность труда в текущем периоде по сравнению с базисным
Индекс затрат времени на производство продукции	$I_{tq} = \frac{\sum t_1 q_1}{\sum t_0 q_0}$	На сколько процентов изменились затраты времени на производство продукции в текущем периоде по сравнению с базисным

Таблица 18 – Системы индивидуальных индексов

Название индекса	**Система индексов**	
	базисных	**цепных**
Индекс стоимости	$\frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}; \frac{p_2 q_2}{p_0 q_0}; ....; \frac{p_n q_n}{p_0 q_0}$	$\frac{p_1 q_1}{p_0 q_0}; \frac{p_2 q_2}{p_1 q_1}; ....; \frac{p_n q_n}{p_{n-1} q_{n-1}}$
Индекс физического объема	$\frac{q_1}{q_0}; \frac{q_2}{q_0}; ....; \frac{q_n}{q_0}$	$\frac{q_1}{q_0}; \frac{q_2}{q_1}; ....; \frac{q_n}{q_{n-1}}$
Индекс цен	$\frac{p_1}{p_0}; \frac{p_2}{p_0}; ....; \frac{p_n}{p_0}$	$\frac{p_1}{p_0}; \frac{p_2}{p_1}; ....; \frac{p_n}{p_{n-1}}$

Рисунок 26 – Система индексов

Таблица 19 – Индексы постоянного, переменного составов и структурных сдвигов

Вид индекса	**Формула расчета**	**Характеристика**
Индекс переменного состава себестоимости продукции	$I_{nc} = \frac{\bar{z}_1}{z_0} = \frac{\sum z_1q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum z_0q_0}{\sum q_0}$	Индекс, выражающий соотношение средних уровней изучаемого явления, относящихся к разным периодам времени
Индекс постоянного состава себестоимости продукции	$I_{фс} = \frac{\sum z_1q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum z_0q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum z_1q_1}{\sum z_0q_1}$	Индекс, исчисленный с весами, зафиксированными на уровне одного какого-либо периода, и показывающий изменение только индексируемой величины
Индекс структурных сдвигов себестоимости продукции	$I_{сс} = \frac{\sum z_0q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum z_0q_0}{\sum q_0} = \frac{\sum z_0q_1}{\sum z_0q_{10}} \div \frac{\sum q_1}{\sum q_0}$	Индекс, характеризующий влияние изменения структуры изучаемого явления на динамику среднего уровня этого явления
Система взаимосвязанных индексов	$I_{nc} = I_{фс} \times I_{сс}$	

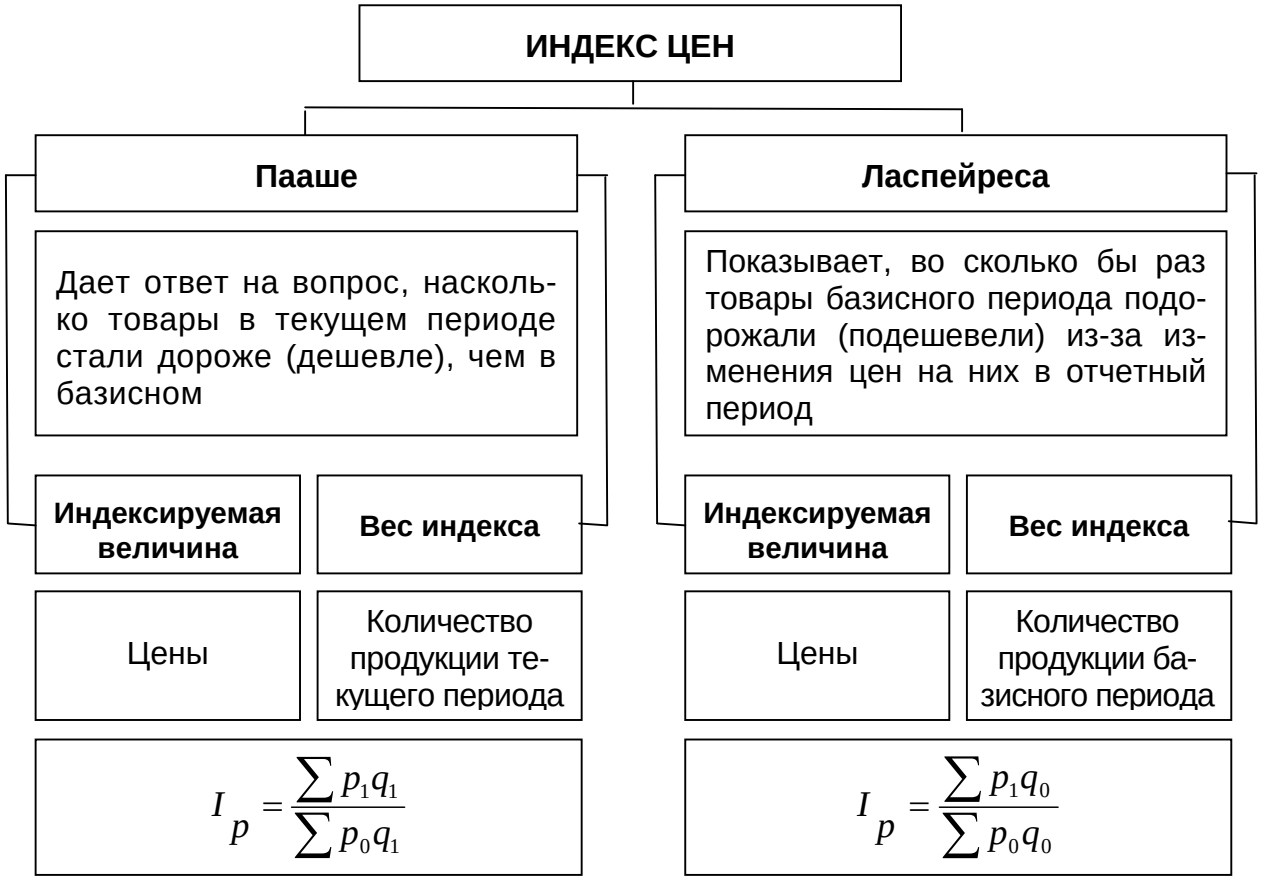

Рисунок 27 – Индексы цен Ласпейреса и Пааше

Таблица 20 – Индексы пространственно-территориального сопоставления

Индекс, в котором в качестве базы сравнения применяются данные по региону А	**Индекс, в котором в качестве базы сравнения применяются данные по региону Б**
$I_{А/Б} = \frac{\sum p_А q_А}{\sum p_Б q_А}$	$I_{В/А} = \frac{\sum p_Б q_Б}{\sum p_А q_Б}$

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Что называется индексом в статистике?
2. Какие задачи решают при помощи индексов?
3. Что характеризуют индивидуальные индексы? Приведите примеры.
4. В чем сущность общих индексов?
5. Как исчисляется агрегатный индекс стоимости продукции (товарооборота в фактических ценах) и что он характеризует?
6. Когда возникает необходимость преобразования индекса физического объема в средний арифметический и средний гармонический? Каким образом происходят такие преобразования? Покажите на примерах.
7. Как исчисляется агрегатный индекс физического объема продукции (товарооборота) и что он характеризует? Напишите формулу.

8. Как исчисляют агрегатные индексы цен (Пааше и Ласпейреса), себестоимости, производительности труда и что они показывают? Напишите их формулы.
9. Когда возникает необходимость преобразования агрегатного индекса цен в средний арифметический и средний гармонический? Каким образом происходят такие преобразования? Покажите на примерах.
10. Что называется индексом переменного состава? Как он исчисляется и что характеризует? Напишите его формулу.
11. Какой индекс называется индексом постоянного состава? Как он исчисляется и что характеризует? Напишите его формулу.
12. Что характеризует индекс структурных сдвигов и как он исчисляется?
13. Какая взаимосвязь существует между индексами постоянного, переменного состава и структурных сдвигов?
14. Как строятся базисные и цепные индексы и какая между ними взаимосвязь?
15. Что представляют собой индексы с постоянными и переменными весами?
16. В чем выражается взаимосвязь индексов цен, физического объема и товарооборота? Как практически она используется?
17. Какая система взаимосвязанных индексов используется при анализе себестоимости, физического объема и затрат в производстве?
18. Что представляют собой территориальные индексы?

ТЕСТЫ

1. За пределы значений частных индексов не может выходить индекс …
   a) фиксированного состава;
   b) структуры;
   c) индивидуальный;
   d) переменного состава.

2. Условный абсолютный прирост (убыток) товарооборота, если бы объемы продаж в отчетном периоде совпадали с объемами продаж в базисном периоде, составляет разница между числителем и знаменателем индекса …
   a) физического объема;
   b) цен Пааше;
   c) цен Ласпейреса;
   d) товарооборота.

3. В зависимости от сроков исчисления различают индексы …
   a) простые и взвешенные;
   b) агрегатные и средние;
   c) базисные и цепные
   d) цен, физического объема продукции, производительности труда и др.

4. Показатели, публикуемые в сообщениях Государственного комитета РФ по статистике о численности населения, основных показателях денежного обращения, объема валового накопления основного капитала и т.д., представляют собой _____ индексы.
   a) сводные;

b) гармонические;
c) среднеарифметические;
d) индивидуальные.

5. Если индекс фиксированного состава составил 250%, индекс структурных сдвигов – 150%, то индекс цен переменного состава вырос на _____ %.

a) 275;
b) 375;
c) 166;
d) 60.

6. Общим индексом переменного состава является …

a) $I = \frac{\sum x_1 f_0}{\sum x_0 f_1}$;
c) $I = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$;
b) $I = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$;
d) $I = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum x_0 f_0}$.

7. В зависимости от индексируемой величины различают индексы …

a) простые и взвешенные;
b) базисные и цепные;
c) агрегатные и средние;
d) цен, физического объема продукции, производительности труда и др.

8. Аналитический индекс включает …

a) только отчетные данные;
b) индексируемый признак, изменение которого характеризует данный индекс, и признак веса;
c) только признак веса;
d) только индексируемый признак, изменение которого характеризует данный индекс.

9. Общим индексом производительности труда (по трудоемкости) является …

a) $I = \frac{\sum t_0 q_1}{\sum t_1 q_1}$;
c) $I = \frac{\sum w_1 d_1}{\sum w_0 d_1}$;
b) $I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$;
d) $I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$.

10. Изменение величины средней за счет признака – веса (при постоянстве осредняемого признака) измеряет индекс …

a) постоянного состава;
b) структуры;
c) переменного состава;
d) индивидуальный.

11. Если цены снизились на 5%, а оборот розничной торговли возрос на 10%, то количество проданного товара …

a) уменьшится на 16%;

b) увеличится на 16%;
c) увеличится на 4,5%;
d) не изменится.

12. Для однородных совокупностей (допускающих суммирование по количественному признаку) индекс _____ есть произведение индекса суммарной численности совокупности на индекс изменения структуры.

13. Влияние процессов перераспределения на общий прирост итогового показателя показывает индекс …

14. Индекс становится _____, когда в расчетной формуле показывается неоднородность изучаемой совокупности.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Имеются данные о ценах на уголь и объемах его производства во 2 квартале 2012 г:

Месяц	Цена за 1 т, тыс. руб.	Произведено, млн. т
Апрель	120	23,2
Май	121	20,2
Июнь	116	18,7

При условии 100-% реализации угля в каждом месяце определите цепные и базисные индексы цен, физического объема реализации и товарооборота. Проверьте взаимосвязь цепных и базисных индексов.

Задание 2. Известны следующие данные о реализации фруктов предприятиями розничной торговли:

Товар	Цена за 1 кг, руб.		Товарооборот, тыс. руб.	
	июль	август	июль	август
Яблоки	8	6	143,5	167,1
Груши	11	10	38,9	45,0

Рассчитайте сводные индексы: а) товарооборота; б) цен; в) физического объема реализации. Определите абсолютную величину экономии покупателей от снижения цен.

Задание 3. Производственная деятельность двух строительных компаний характеризуется следующими данными:

Строительная компания	Построено жилья, тыс. $м^2$		Себестоимость 1 $м^2$, тыс. руб.	
	2011	2012	2011	2012
ООО «Дедал»	53	68	37	39
ООО «Терем»	179	127	35	37

Рассчитать: индексы себестоимости переменного, постоянного составов и структурных сдвигов. Объясните результаты расчетов.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Если цена товара А в текущем периоде составляла 30 руб., а базисном году 25 руб., то индивидуальный индекс цены I_p = 30:25 = 1,2, или 120,0%.

$$i_p = \frac{p_1}{p_0}.$$

В данном примере цена товара А возросла по сравнению с базисным уровнем в 1,2 раза, или на 20%.

Задание 2. Определить индексы товарооборота, цен и физического объема реализации, если имеются следующие данные о реализации плодово-ягодной продукции в области:

Реализация плодово-ягодной продукции в области

Наименование товара	Июль		Август		Расчетные графы, руб.		
	Цена за 1 кг, руб. (p_0)	Продано тонн (q_0)	Цена за 1 кг, руб. (p_1)	Продано тонн (q_0)	$p_0 q_0$	$p_1 q_1$	$p_0 q_1$
Черешня	12	18	12	15	216	180	180
Персики	11	22	10	27	242	270	297
Виноград	9	20	7	24	180	168	216
Итого	–	–	–	–	638	618	693

Индекс товарооборота:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} = \frac{618}{638} = 0{,}969, \ \textit{или} \ 96{,}9\%.$$

Мы получили, что товарооборот в целом по данной товарной группе в текущем периоде по сравнению с базисным уменьшился на 3,1% (100 – 96,9%).

Общий индекс цен:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{618}{693} = 0{,}892, \ \textit{или} \ 89{,}2\%.$$

Цены в августе по сравнению с июлем в среднем снизились на 10,8%.

Разность числителя и знаменателя будет показывать величину экономии или перерасхода покупателей от изменения цен:

$$E = \sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1 = 618 - 693 = -75 \ \textit{тыс.руб.}$$

Индекс физического объема реализации:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{693}{638} = 1{,}086, \ \textit{или} \ 108{,}6\%.$$

Таким образом, физический объем реализации увеличился на 8,6%.

Используя взаимосвязь индексов, проверим правильность вычислений:

$$I_{pq} = I_p \times I_q = 0{,}892 \times 1{,}086 = 0{,}969, \ \textit{или} \ 96{,}9\%.$$

Задание 3. На основе данных таблицы провести анализ изменения цен реализации товара А в регионах, определив индексы постоянного, переменного состава и структурных сдвигов.

Реализация товара в регионах

Регион	Июнь		Июль		Расчетные графы, руб.		
	Цена, руб. (p_0)	Продано, шт. (q_0)	Цена, руб. (p_1)	Продано, шт. (q_1)	p_0q_0	p_1q_1	p_0q_1
1	12	10 000	13	18 000	120 000	234 000	216 000
2	17	20 000	19	9 000	340 000	171 000	153 000
Итого	**–**	**30 000**	**–**	**27 000**	**460 000**	**405 000**	**369 000**

Индекс переменного состава:

$$I_p^{ПС} = \frac{\sum p_1q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0q_0}{\sum q_0} = \frac{405000}{27000} \div \frac{460000}{30000} = 15{,}00 \div 15{,}33 = 0{,}0978.$$

Из таблицы видно, что цена в каждом регионе в июле по сравнению с июнем возросла. В целом же средняя цена снизилась на 2,2% (97,8 – 100). Несоответствие объясняется влиянием изменения структуры реализации товаров по регионам: в июне по более высокой цене продавали товара вдвое больше, в июле же ситуация изменилась.

Индекс структурных сдвигов:

$$I_{CC} = \frac{\sum p_0q_2}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0q_0}{\sum q_0} = \frac{369000}{27000} \div \frac{460000}{30000} = 0{,}891.$$

Вывод: за счет структурных сдвигов цены снизились.

Рассчитанный индекс постоянного состава равен 1,098, или 109,8%. Отсюда следует, что если бы структура реализации товара по регионам не изменилась, средняя цена возросла бы на 9,8%.

Задание 4. Рассчитать территориальный индекс, если известны данные о ценах и объемах реализации товаров по двум регионам:

Товар	Регион А		Регион Б		Расчетные графы		
	цена, руб., (p_a)	реализовано, т. (q_a)	цена, руб., (p_b)	реализовано, т. (q_b)	$Q=q_a+q_b$	$p_a Q$	$p_b Q$
1	11,0	30	12,0	35	65	715,0	780,0
2	8,5	45	9,0	50	95	807,5	855,0
3	17,0	15	16,0	90	105	1785,0	1680,0
Итого	–	–	–	–	–	**3307,5**	**3315,0**

Решение:

$$I_{pb/a} = \frac{\sum p_bQ}{\sum p_aQ} = \frac{3315.0}{3307.5} = 1{,}002, \ \textit{или}\ 100{,}2\%.$$

Цены в регионе В на 0,2% превышают цены в регионе А.

1.7. Анализ рядов динамики

Понятие и классификация рядов динамики. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики. Показатели изменения уровней рядов динамики. Компоненты ряда динамики. Виды трендовой компоненты и проверка гипотезы о существовании тенденции. Правила построения рядов динамики. Анализ рядов динамики. Методы выявления периодической компоненты. Модели сезонных колебаний. Регрессионный анализ связных динамических рядов. Корреляция рядов динамики. Элементы прогнозирования и интерполяции. Анализ сезонных колебаний. Анализ взаимосвязанных рядов динамики. Статистические методы моделирования и прогнозирования социально-экономических явлений и процессов.

Таблица 21 – Понятия, связанные с анализом рядов динамики

Понятие	**Определение**
Автокорреляция	корреляционная зависимость между последовательными (т.е. соседними) значениями уровней динамического ряда
Интервальный ряд динамики	ряд числовых значений определенного статистического показателя, характеризующего размеры изучаемого явления за определенные промежутки (периоды, интервалы) времени
Интерполяция	приближенный расчет уровней, лежащих внутри ряда динамики, но почему-либо неизвестных
Коэффициент опережения (замедления)	относительный показатель, характеризующий сравнение динамических рядов, относящихся к двум пространственным объектам (странам, республикам и т.д.)
Лаг	промежуток времени отставания одного явления от другого, связанного с ним
Моментный ряд динамики	ряд числовых значений определенного статистического показателя, характеризующего размеры изучаемого явления на определенные даты, моменты времени
Ряд динамики	ряд числовых значений определенного статистического показателя в последовательные моменты или периоды времени
Темп прироста	относительные показатель, характеризующий величину прироста (снижения)
Темп роста	относительные показатель, характеризующий интенсивность роста (снижения). Показывает, сколько процентов составляет уровень данного периода по сравнению с базисным или предыдущим уровнем
Смыкание рядов динамики	один из методов приведения несопоставимых рядов к сопоставимым путем прямого пересчета уровней с помощью специальных коэффициентов или относительных величин
Уровень ряда динами	абсолютная (относительная, средняя) величина каждого члена динамического ряда
Экстраполяция	нахождение уровней за пределами изучаемого ряда, т.е. продление ряда на основе выявленной закономерности изменения уровней в изучаемый отрезок времени

Рисунок 28 – Виды рядов динамики

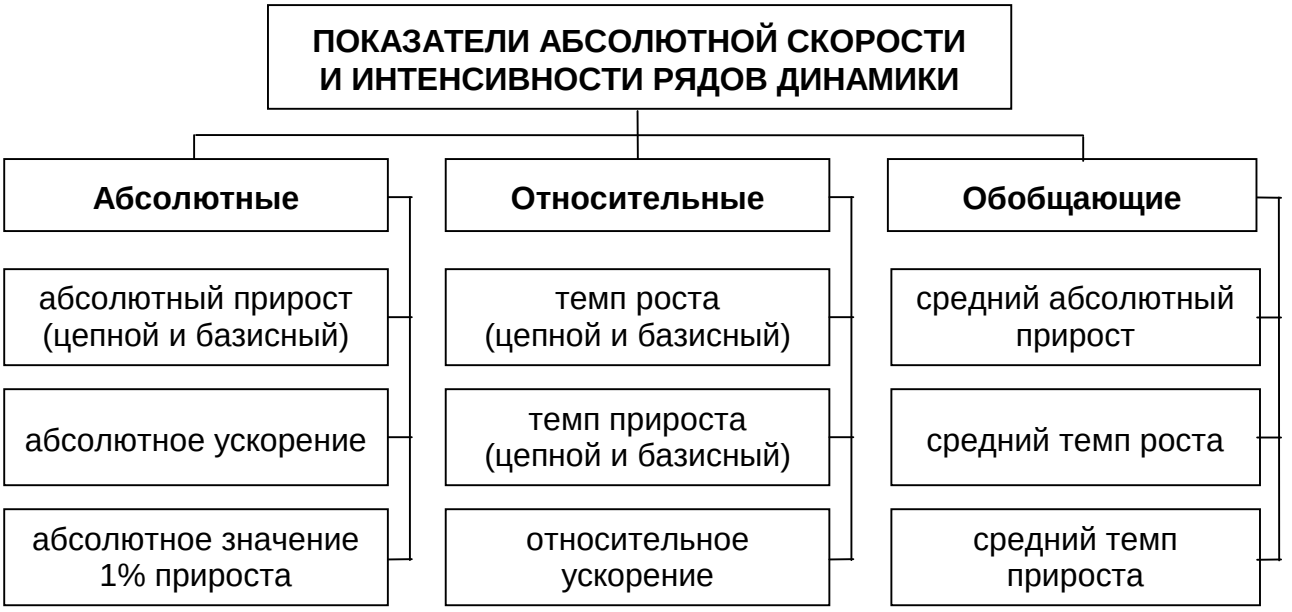

Рисунок 29 – Группировка показателей, характеризующих скорость и интенсивность изменения уровней ряда динамики

Таблица 22 – Абсолютные и относительные показатели ряда динамики

Показатель	**цепной**	**базисный**
Абсолютный прирост	$\Delta y_{Ц} = y_i - y_{i-1}$	$\Delta y_{Б} = y_i - y_0$
Абсолютное значение 1% прироста	$\left\| \% \right\| = \frac{\Delta y_{Ц}}{T_{ПР}^{Ц}} = \frac{y_{i-1}}{100} = 0{,}01 \cdot y_{i-1}$	
Абсолютное ускорение	$\Delta' = \Delta y_i - \Delta y_{i-1}$	
Темп роста	$T_P^{Ц} = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100$	$T_P^{Б} = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100$
Темп прироста	$T_{ПР}^{Ц} = \frac{\Delta y_{ц}}{y_{i-1}} \cdot 100 = T_P^{Ц} - 100$	$T_{ПР}^{Б} = \frac{\Delta y_{Б}}{y_0} \cdot 100 = T_P^{Б} - 100$
Относительное ускорение	$\Delta' / \Delta y_i$	

Таблица 23 – Средние обобщающие показатели ряда динамики

Показатель	**Формула**	
Средний абсолютный прирост	$\overline{\Delta y}_{Ц} = \frac{\sum \Delta y_{Ц}}{n-1}$	$\overline{\Delta y}_{Б} = \frac{\sum \Delta y_{Б}}{m-1}$
Средний темп роста	$\overline{T}_P^{Ц} = \sqrt[n-1]{Tp_1^{ц} \cdot Tp_2^{ц} \cdot \ldots \cdot Tp_n^{ц}}$	$\overline{T}_P^{Б} = \sqrt[m-1]{\frac{y_n}{y_0}}$
Средний темп прироста	$\overline{\text{Т}}\text{пр} = \overline{\text{Т}}\text{р} - 100$	
Средний уровень ряда	**с равностоящими уровнями**	**с неравноотстоящими уровнями**
	Для интервальных рядов	
	$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n} = \frac{y_1 + y_2 + \ldots + y_n}{n}$	$\bar{y} = \frac{\sum y_i t_i}{\sum t_i} = \frac{y_1 t_1 + y_2 t_2 + \ldots + y_n t_n}{t_1 + t_2 + \ldots + t_n}$
	Для моментных рядов	
	$\bar{y} = \frac{\frac{y_1}{2} + y_2 + \ldots + y_{n-1} + \frac{y_n}{2}}{n-1}$	$\bar{y} = \frac{\sum (y_i + y_{i+1}) t_{n-1}}{2 \sum t_{n-1}}$

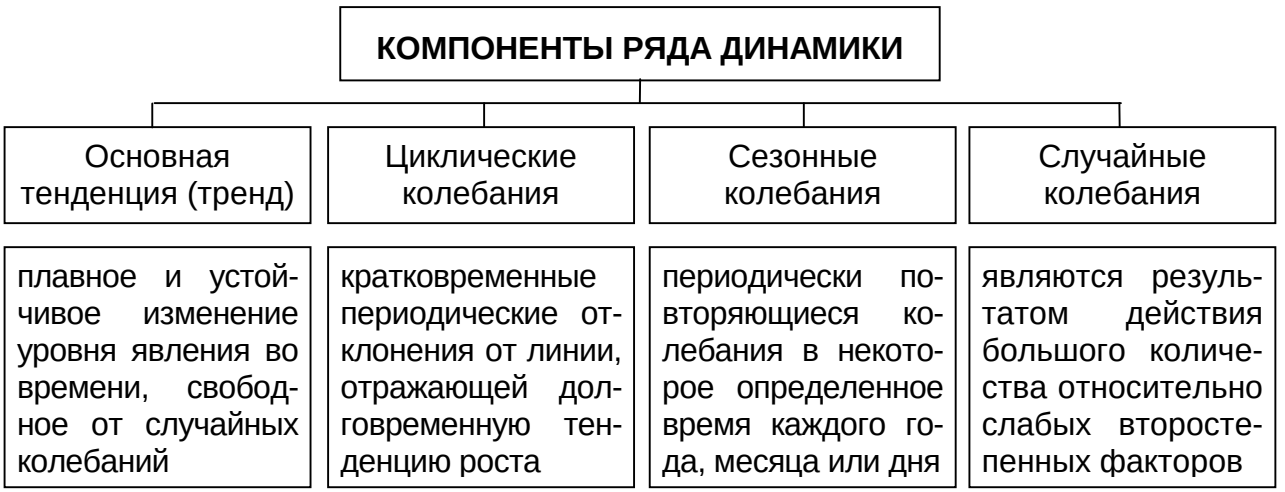

Рисунок 30 – Компоненты ряда динамики

Таблица 24 – Методы выделения тренда

Метод	Характеристика
Метод укрупнения интервалов	Ряд динамики разделяют на некоторое достаточно большое число равных интервалов. Если средние уровни по интервалам не позволяют увидеть тенденцию развития явления, переходят к расчету уровней за большие промежутки времени, увеличивая длину интервалов и одновременно уменьшая их количество
Метод скользящей средней	Скользящей средней называют среднюю укрупненных интервалов, образованных путем исключения начального уровня ряда и замены его очередным. При расчете скользящей средней по четному числу уровней ряда производят центрирование – отнесение скользящей средней, рассчитанной по четному числу уровней ряда, к конкретному периоду или дате. Для этого на основании рассчитанной скользящей средней определяют двучленную скользящую среднюю
Метод аналитического выравнивания	Этот метод позволяет определить основную проявляющуюся во времени тенденцию развития изучаемого явления. При этом считается, что развитие зависит только от течения времени. Посредством выравнивания ряда получают наиболее общий, суммарный проявляющийся во времени результат действия всех причинных факторов. Целью аналитического выравнивания динамического ряда является определение аналитической или графической зависимости

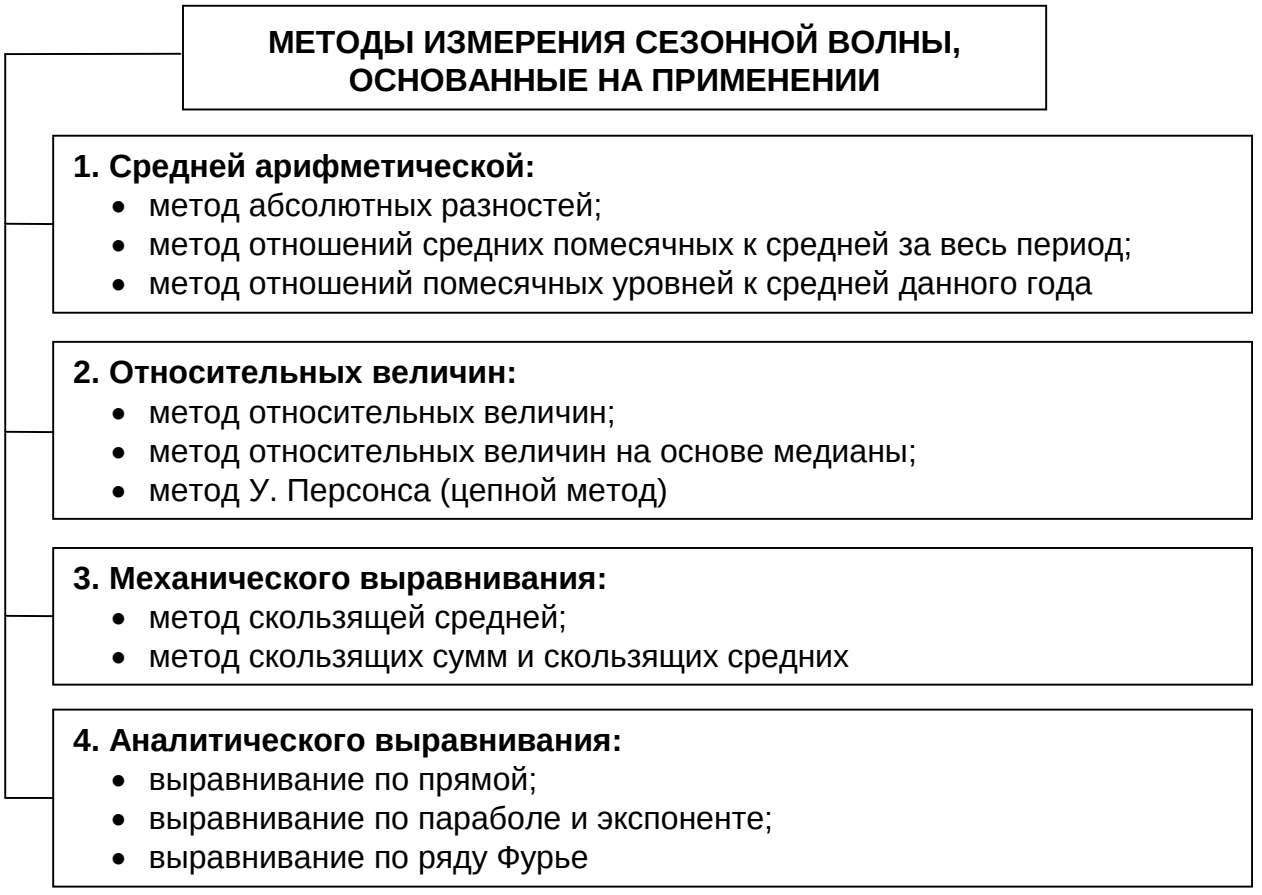

Рисунок 31 – Классификация методов измерений сезонной волны

Рисунок 32 – Статистические методы моделирования и прогнозирования

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Для чего нужно изучать динамику явлений?
2. Дайте определение ряда динамики. Из каких элементов он состоит?
3. Какие существуют виды рядов динамики?
4. Какие динамические ряды называются моментными и почему их уровни нельзя суммировать?
5. Какие ряды статистических величин называются интервальными? Почему их уровни можно суммировать? Приведите примеры.
6. Каковы причины возникновения несопоставимости динамических рядов?
7. Какие приемы применяются для преобразования несопоставимых рядов динамики в сопоставимые?
8. Как исчисляется средняя для интервального и моментного ряда?
9. Что характеризуют показатели абсолютного прироста и как они исчисляются?
10. Что представляет собой темп роста? Как он исчисляется?
11. Чему равен средний абсолютный прирост?
12. По какой формуле исчисляется средний темп роста и прироста?
13. Какими наиболее распространенными статистическими методами осуществляется изучение тренда в рядах динамики?
14. В чем сущность метода укрупнения интервалов и для чего он применяется?
15. Как производится сглаживание рядов динамики способом скользящей (подвижной) средней? В чем достоинства и недостатки этого метода?
16. В чем сущность метода аналитического выравнивания динамических рядов?
17. Как определяется тип уравнения тенденции динамики?
18. Что представляют собой сезонные колебания?
19. Как исчисляются индексы сезонности?
20. Что такое экстраполяция и интерполяция рядов динамики?

ТЕСТЫ

1. Средний коэффициент роста, выраженный в процентах, представляет собой …
   a) средний абсолютный прирост;
   b) коэффициент опережения;
   c) средний уровень ряда;
   d) средний темп роста;

2. Автоколебания маятника – это …
   a) вариация в пространственной совокупности;
   b) циклическая долгопериодическая колеблемость;
   c) пилообразная колеблемость;
   d) случайно распределенная во времени колеблемость.

3. По числу показателей ряды динамики могут быть …
   a) полными и неполными хронологическими рядами;
   b) изолированными и комплексными;
   c) моментными и интервальными рядами;
   d) рядами абсолютных, относительных и средних величин.

4. Простейшим показателем степени тесноты связи является …

a) эмпирическое корреляционное отношение;
b) коэффициент корреляции знаков;
c) линейный коэффициент корреляции;
d) коэффициент детерминации.

5. Средний уровень интервального ряда динамики определяется как …

a) геометрическая средняя из цепных темпов роста за *n* лет;
b) простая арифметическая средняя из абсолютных изменений за равные промежутки времени;
c) простая арифметическая средняя из уровней за равные промежутки времени;
d) частное от деления величины базисного абсолютного изменения на число осредняемых отрезков времени от базисного до сравниваемого периода.

6. Особенностью показателей динамики относительных величин интенсивности является то, что …

a) темпы роста и темпы прироста (или сокращения) прямого и обратного показателей совпадают;
b) темпы роста и темпы прироста (или сокращения) прямого и обратного показателей не совпадают;
c) сумма цепных абсолютных изменений равна базисному абсолютному изменению;
d) темпы роста и темпы прироста (или сокращения) прямого и обратного показателей нельзя вычислить.

7. По расстоянию между датами или интервалами времени ряды динамики могут быть …

a) изолированными и комплексными рядами динамики;
b) полными и неполными хронологическими рядами;
c) моментными и интервальными рядами;
d) рядами абсолютных, относительных и средних величин.

8. Средний уровень абсолютных величин интервального ряда динамики с равноотстоящими по времени уровнями определяется как средняя …

a) геометрическая;
b) хронологическая;
c) арифметическая простая;
d) средняя арифметическая взвешенная.

9. В том случае, когда возрастание уровня ряда динамики в среднем сохраняет постоянство абсолютных приростов, применяется выравнивание по …

a) прямой;
b) форме степенной функции;
c) параболе;
d) гиперболе.

10. Отношением абсолютного прироста уровня ряда за интервал времени к темпу прироста за этот же промежуток времени рассчитывается показатель …

a) относительного ускорения;
b) абсолютного прироста;
c) абсолютного значения 1% прироста;
d) темпа роста.

11. С целью приведения несопоставимых уровней ряда динамики к сопоставимому виду применяется прием …
a) укрупнения интервалов;
b) приведения рядов динамики к одному основанию;
c) аналитического выравнивания;
d) скользящей средней.

12. К моментному ряду, характеризующему динамику, можно отнести ряд …
a) численности студентов (на конец учебного года);
b) объемы реализованной продукции по кварталам;
c) среднего размера доходов по годам;
d) объема инвестиций, вложенные в различные отрасли экономики.

13. Имеются данные о товарных запасах розничного торгового предприятия, млн. руб.: на 1/I 2013 – 61,1; на 1/II 2013 – 57,5; на 1/III 2013 – 51,3; на 1/IV 2014 – 74,7. Среднегодовой товарный запас розничного торгового предприятия за 2013 год составил _____ млн. руб. (Ответ округлите с точностью до десятых).

14. Имеются данные об остатках сырья и материалов на складе предприятия, млн. руб.: на 1/I – 400; на 1/II – 455; на 1/III – 465; на 1/IV – 460. Среднемесячный остаток сырья и материалов на складе предприятия за I квартал составил _____ млн. руб. (Ответ округлите до целого числа).

15. Имеются данные о динамике производства продукции предприятием за 5 лет, млн. руб.:

Год	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Производство продукции, млн. руб.	2040	2130	2220	2265	2360

Среднегодовое производство продукции за пять лет составило _____ млн. руб. (Ответ округлите до целого числа).

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 2. По данным о производстве молока за 2008-2013 гг. (млн. т) определите среднегодовые абсолютные приросты, среднегодовые темпы роста, среднегодовые темпы прироста:

2008	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
15,6	15,8	16,3	17,5	18,1	18,7

Задание 2. На основе имеющихся данных о производстве продуктов животноводства рассчитайте по каждому виду продукции среднегодовые абсолютные приросты, среднегодовые темпы роста и прироста:

Годы	Мясо, млн. т	Молоко, млн. т
2003	10,0	72,6
2004	12,3	83,6
2005	15,0	90,8
2006	13,6	89,7
2007	14,7	94,9
2008	15,3	94,5
2009	15,5	93,3
2010	15,1	90,9
2011	15,2	88,9
2012	15,3	90,1

Задание 3. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики и недостающие в таблице цепные показатели динамики по следующим данным о производстве продукции предприятиями (в сопоставимых ценах):

Годы	Производство продукции, млн. руб.	По сравнению с предыдущим годом		
		абсолютный прирост, млн. руб.	темп роста, %	темп прироста, %
2008	92,5			
2009		4,8		
2010			104,0	
2011				5,8
2012				7,4
2013	7,0			

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Требуется провести анализ динамики продажи мясных консервов за 2009–2013г.г. Для удобства и наглядности исходные и рассчитанные показатели изложены в табличной форме:

Динамика продажи мясных консервов в одном из регионов за 2009-2013гг. и расчет аналитических показателей динамики (данные условные)

Годы	Консервы мясные, млн. усл. банок	Абсолютные приросты (снижение), млн. усл. банок		Темпы роста, %		Темпы прироста, %		Абсолютное значение 1% прироста, млн. усл. банок
		с предыдущим годом	с 2009 г.	с предыдущим годом	с 2009 г.	с предыдущим годам	с 2009г.	
2009	891	-	-	-	100,0	-	0,0	-
2010	806	-85	-85	90,5	90,5	-9,5	-9,5	8,91
2011	1595	+789	+704	197,9	179,0	97,9	79,0	8,06
2012	1637	+42	+746	102,63	183,7	2,63	83,7	15,95
2013	1651	+14	+760	100,85	185,3	0,85	85,3	-16,37
Итого	**6580**	**+780**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**

Абсолютный прирост: $\Delta_ц = y_1 - y_{i-1}$, $\Delta_б = y_i - y_0$.

В нашем примере абсолютное уменьшение продажи консервов за 2010 г. по сравнению с 2009 г. составило: 806 – 891 = - 85 млн. усл. банок (гр. 3), а по сравнению с базисным 2009 г. продажа консервов возросла в 2013 г. на 760 млн. усл. банок (гр.4).

$$\textit{Темп роста: } Tp = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100, Tp = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100.$$

Для 2013 г. *темп роста* по сравнению с 2009 г. составил:

$$\left(\frac{1651}{891}\right) * 100 = 185{,}3\ \% \text{ (гр. 6).}$$

Темп прироста: $Tnp = \frac{\Delta}{y_{i-1}} \cdot 100, \quad Tnp = \frac{\Delta}{y_0} \cdot 100.$

Показывает, например, на сколько процентов продажа консервов в 2013 г. возросла по сравнению с 2009г.: $\left(\frac{760}{891}\right) \cdot 100 = 85{,}3\% = 185{,}3 - 100 = 85{,}3\%$ (гр. 7, 8).

Показатель абсолютного значения одного процента прироста:

$$|\%| = \frac{\Delta}{Tnp} \textit{ или } 0{,}01 y_{i-1};$$

Для 2013 г. абсолютное значение 1% прироста равно: 0,01·16,37 = 16,37 или 14: 0,0855 = 16,37 млн. банок.

Среднегодовой абсолютный прирост ($\overline{\Delta} = \frac{\sum \Delta ц}{n}, \overline{\Delta} = \frac{y_n - y_0}{n-1}$) продажи мясных консервов за 2009-2013 гг. равен:

$$\Delta = \frac{760}{4} = 190 \textit{ или } \Delta = \frac{1651 - 891}{4} = 190 \textit{ млн. усл. банок}.$$

Среднегодовой темп роста ($\overline{Tp} = \sqrt[m]{K_1} \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \ldots \cdot K_n, или, \overline{Tp} = \sqrt[m-1]{\frac{y_n}{y_0}}$) продажи мясных консервов за 2009 – 2013гг. рассчитаем двумя способами:

$$\text{Тр} = \sqrt[4]{0{,}905 * 1{,}979 * 1{,}026 * 1{,}009} = \sqrt[4]{1{,}853} = 1{,}167, \text{ или } 116{,}7\%;$$

$$\text{Тр} = \sqrt[4]{\frac{1651}{891}} = \sqrt[4]{1{,}853} = 1{,}167, \text{ или } 116{,}7\%.$$

Среднегодовой темп прироста ($\overline{Tnp} = \overline{Tp} - 100$) получим, вычитая из среднего темпа роста 100%.

$$\text{Тпр} = 116{,}7\% - 100\% = 16{,}7\%.$$

Задание 2. Выявить сезонные колебания по следующим данным о числе расторгнутых браков по месяцам за 2011 – 2013 гг.

Месяц	**Число расторгнутых браков**				**Индекс сезонности**
	2011	**2012**	**2013**	**в среднем за три года**	
Январь	195	158	144	165,7	122,4
Февраль	164	141	136	147,0	108,6
Март	153	153	146	150,7	111,3

Продолжение таблицы

Апрель	136	140	132	136,0	100,4
Май	136	136	136	136,0	100,4
Июнь	123	129	125	125,7	92,8
Июль	126	128	124	126,0	93,1
Август	121	122	119	120,7	89,1
Сентябрь	118	118	118	118,0	87,2
Октябрь	126	130	128	128,0	94,5
Ноябрь	129	131	135	131,7	97,3
Декабрь	138	141	139	139,3	102,9
Средний уровень ряда	**138,7**	**135,6**	**131,8**	**135,4**	**100,00**

Произведем осреднение уровней одноименных периодов:

$$\text{январь} = \frac{y_{янв11} + y_{янв12} + y_{янв13}}{3} = \frac{195+158+144}{3} = 165,7;$$

$$\text{декабрь} = \frac{y_{дек11} + y_{дек12} + y_{дек13}}{3} = \frac{138+141+139}{3} = 139,3.$$

По месячным средним уровням определим средний общий уровень

$$\bar{y} = \frac{\sum \bar{y}_i}{n} = \frac{1624,8}{12} = 135,4 .$$

По месяцам определим индексы сезонности

$$Is = \frac{\sum y_i}{\bar{y}} \cdot 100\% .$$

$I_{янв.} = (165,7 : 135,4) * 100\% = 122,4\%;$

$I_{дек.} = (147,0: 135,4) * 100\% = 108,6\%.$

Задание 3. На основе данных о производстве стиральных машин произвести сглаживание методом трехчленной средней.

Месяц	**Стиральные машины, тыс. шт.**	**Трехчленные скользящие суммы**	**Трехчленные скользящие средние**
1	155	-	-
2	163	-	161,7
3	167	485	153,7
4	131	461	152,0
5	158	456	145,3
6	147	436	145,0
7	130	435	140,7
8	145	422	134,3
9	128	403	137,7
10	140	413	142,3
11	159	427	153,00
12	160	459	155,3

Взяв данные за первые три месяца, исчисляем трехчленные суммы, а затем средние:

$$\bar{y}_1 = \frac{155+163+167}{3} = 161,7; \quad \bar{y}_2 = \frac{163+167+131}{3} = 153,7 \text{ и т.д.}$$

Задание 4. С помощью метода аналитического выравнивания по прямой выразите основную тенденцию по следующим данным о производстве молока:

Год	млн. т, y	t	t^2	ty	y_i^-	$y - y_i^-$	$(y - y_I^-)^2$
2009	13,3	-2	4	-26,6	13,02	0,28	0,08
2010	13,5	-1	1	-13,5	13,94	-0,44	0,19
2011	14,8	0	0	0	14,86	-0,0	0,00
2012	16,1	1	1	16,1	15,78	-0,32	0,10
2013	16,6	2	4	33,2	16,70	-0,1	0,01
Итого	**74,3**	**-**	**10**	**9,2**	**74,30**	**-**	**0,38**

Уровни ряда динамики выражаются в виде функции времени: $\bar{y}_t = f(t)$

Для выравнивания ряда динамики по прямой используем уравнение:

$$\bar{y}_t = a_0 + a_1 t \text{ .}$$

Способ наименьших квадратов дает систему уравнений для нахождения параметров a_0 и a_1.

$$\begin{aligned} a_0 n + a_1 \sum t &= \sum y \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t_2 &= \sum ty \end{aligned},$$

где *y* – исходный уровень ряда;

n – число членов ряда;

t – показатель времени, который обозначается порядковыми номерами, начиная с низшего, например:

год	2009	2010	2011	2012	2013
t	1	2	3	4	5

Решение системы уравнений позволяет получить выражения для параметров a_0 и a_1:

$$a_0 = \frac{\sum t^2 \cdot \sum y - \sum t \cdot \sum yt}{n\sum t^2 - \sum t \cdot \sum t}; \qquad a_1 = \frac{n\sum ty - \sum t \sum y}{n\sum t^2 - \sum t \cdot \sum t}$$

Но техника может быть упрощена. Тогда уравнения примут следующий вид:

$$\begin{aligned} na_0 &= \sum y, a_1 \sum t^2 = \sum ty, \\ a_0 &= \frac{\sum y}{n}, \qquad a_1 = \frac{\sum ty}{t^2} \end{aligned};$$

отсюда: $a_0 = 74,3 : 5 = 14,86$; $a_1 = 9,2 : 10 = 0,92$.

В результате получаем следующее уравнение основной тенденции производства молока в регионе за 2009 – 2013 гг.: $\bar{y}_t = 14,86 + 0,92t$.

Подставляя в уравнение принятые обозначения t, вычислим выровненные уровни ряда динамики:

2009: $y_1^- = 14,86 + 0,92 (-2) = 13,02$;

2010: $y_2^- = 14,86 + 0,92 (-1) = 13,94$ и т.д.

1.8. Статистическое моделирование связи социально-экономических явлений и процессов

Метод корреляционно-регрессионного анализа. Парная регрессия на основе метода наименьших квадратов и метода группировок. Множественная линейная регрессия. Оценка существенности связи. Принятие решений на основе уравнения регрессии. Нелинейная регрессия. Коэффициенты эластичности. Собственно-корреляционные параметрические методы изучения связи. Оценка существенности корреляции. Множественная корреляция. Методы изучения связи социальных явлений. Оценка значимости параметров взаимосвязи. Непараметрические показатели связи. Ранговые коэффициенты связи.

Таблица 25 – Понятия, связанные со статистическим изучением взаимосвязи социально-экономических явлений и процессов

Понятие	Определение
Корреляционная связь	изменение среднего значения результативного признака, которое обусловливается изменением факторных признаков
Корреляция	статистическая взаимосвязь между случайными величинами, которая не имеет строго функционального характера, но изменение одной из случайных величин приводит к изменению математического ожидания другой
Коэффициент эластичности	показывает, на сколько процентов в среднем изменится значение результативного признака при изменении факторного признака на 1%
Линейная связь	статистическая связь между явлениями, выраженная уравнением прямой линии
Множественный коэффициент корреляции	отражает связь между результативным и несколькими факторными признаками
Множественная регрессия	модель связи трех и более признаков
Мультиколлинеарность	наличие тесной зависимости между факторными признаками
Нелинейная связь	статистическая связь между социально-экономическими явлениями, аналитически выраженная уравнением кривой линии (параболы, гиперболы и т.д.)
Обратная связь	с увеличением (уменьшением) значений факторного признака уменьшается (увеличивается) значение результативного
Парная регрессия	аналитическое выражение связи двух признаков
Прямая связь	с увеличением (уменьшением) значений факторного признака увеличивается (уменьшается) значение результативного
Результативный признак	признак, изменяющийся под действием факторных признаков
Стохастическая связь	связь, которая проявляется не в каждом отдельном случае, а в общем, среднем или большом числе наблюдений
Факторный признак	признак, оказывающий влияние на изменение результативного
Функциональная связь	связь, при которой определенному значению факторного признака соответствует одно значение результативного

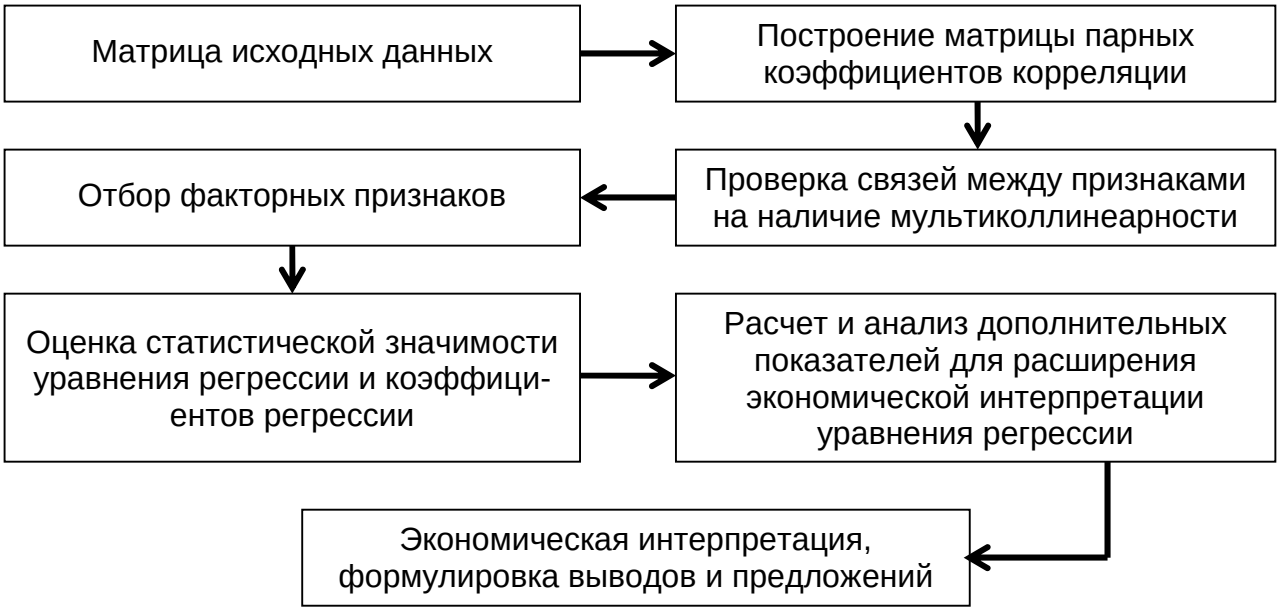

Рисунок 33 – Схема проведения корреляционно-регрессионного анализа

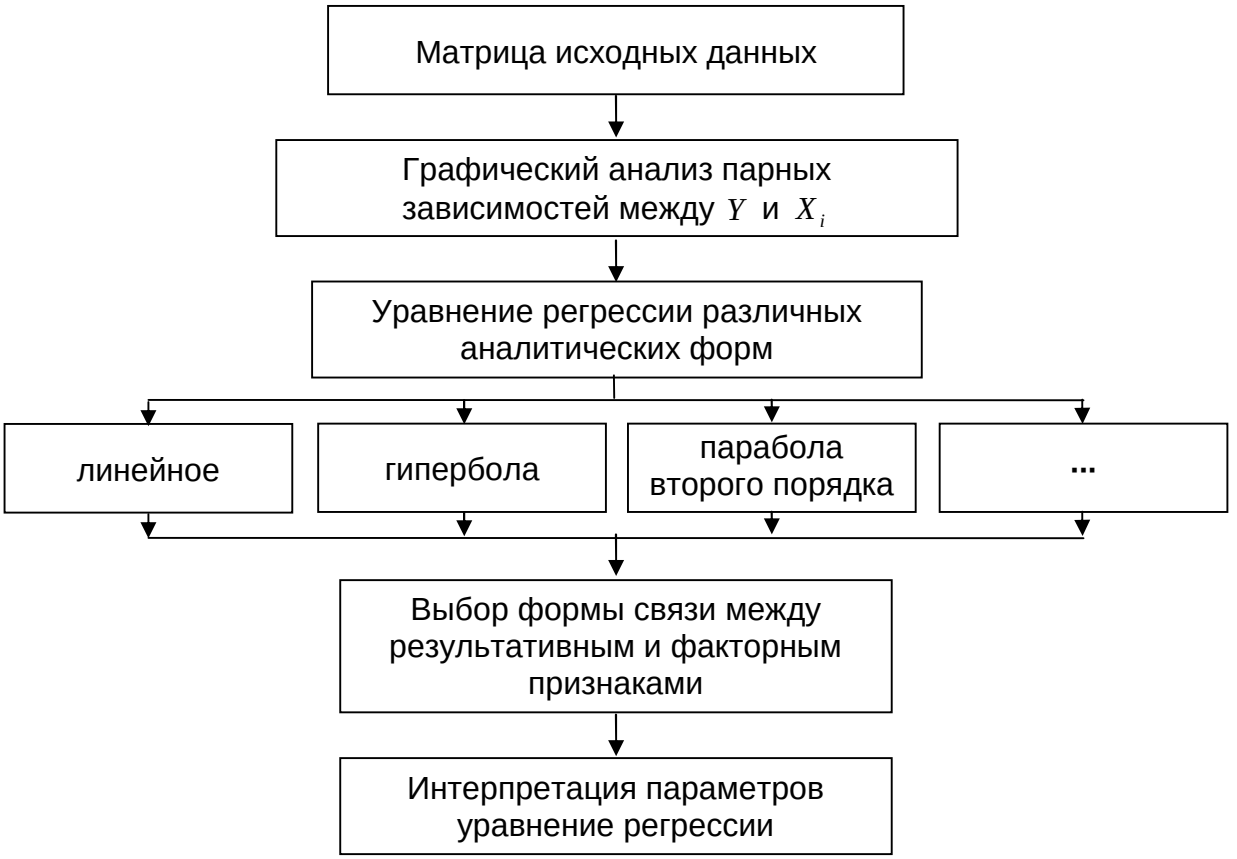

Рисунок 34 – Схема построения уравнения парной регрессии

Таблица 26 – Виды связей, используемых в корреляционно-регрессионном анализе

Вид связи	**Характеристика**
Прямолинейная связь	Наиболее часто используемая связь, которая выражается уравнением прямой $Y = a_0 + a_1 X$. Необходимо найти параметры a_0 и a_1, что позволит определить теоретические значения Y для разных значений X . Параметры a_0 и a_1 определяются с помощью решения системы двух нормальных уравнений
Степенная функция	Имеет вид $Y = a_0 X^{a1}$ Параметр a_1 степенного уравнения называется показателем эластичности и указывает, на сколько процентов изменится Y при возрастании X на 1%. Для определения параметров степенной функции вначале ее приводят к линейному виду путем логарифмирования, а затем строят систему нормальных уравнений. С помощью этой системы находят параметры a_0 и a_1
Показательная функция	Имеет место, когда факторный признак X растет в арифметической прогрессии, а результативный Y – в геометрической. Такая зависимость выражается показательной функцией $Y = a_0 \cdot a_1^{X}$. Для определения параметров этой функции ее вначале приводят к линейному виду путем логарифмирования, а затем строят систему нормальных уравнений и находят параметры a_0 и a_1
Гиперболическая функция	Имеет вид $Y = a_0 + (a_1 / X)$. Здесь также задача заключается в нахождении параметров a_0 и a_1 при помощи системы двух нормальных уравнений

Таблица 27 – Оценка линейного коэффициента корреляции

Значение линейного коэффициента связи	**Характер связи**	**Интерпретация связи**
$r = 0$	Отсутствует	–
$0 < r < 1$	Прямая	С увеличением X увеличивается Y
$-1 < r < 0$	Обратная	С увеличением X уменьшается Y, и наоборот
$r = 1$	Функциональная	Каждому значению факторного признака строго соответствует одно значение результативного признака
$r = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\left[n\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2 \cdot \left[n\sum y^2 - \left(\sum y\right)^2\right]\right]}}$		

Таблица 28 – Количественные критерии оценки тесноты связи

Величина коэффициента корреляции	**Характер связи**
До $\left\|0{,}3\right\|$	Практически отсутствует
$\left\|0{,}3\right\| - \left\|0{,}5\right\|$	Слабая
$\left\|0{,}5\right\| - \left\|0{,}7\right\|$	Умеренная
$\left\|0{,}7\right\| - \left\|1{,}0\right\|$	Сильная

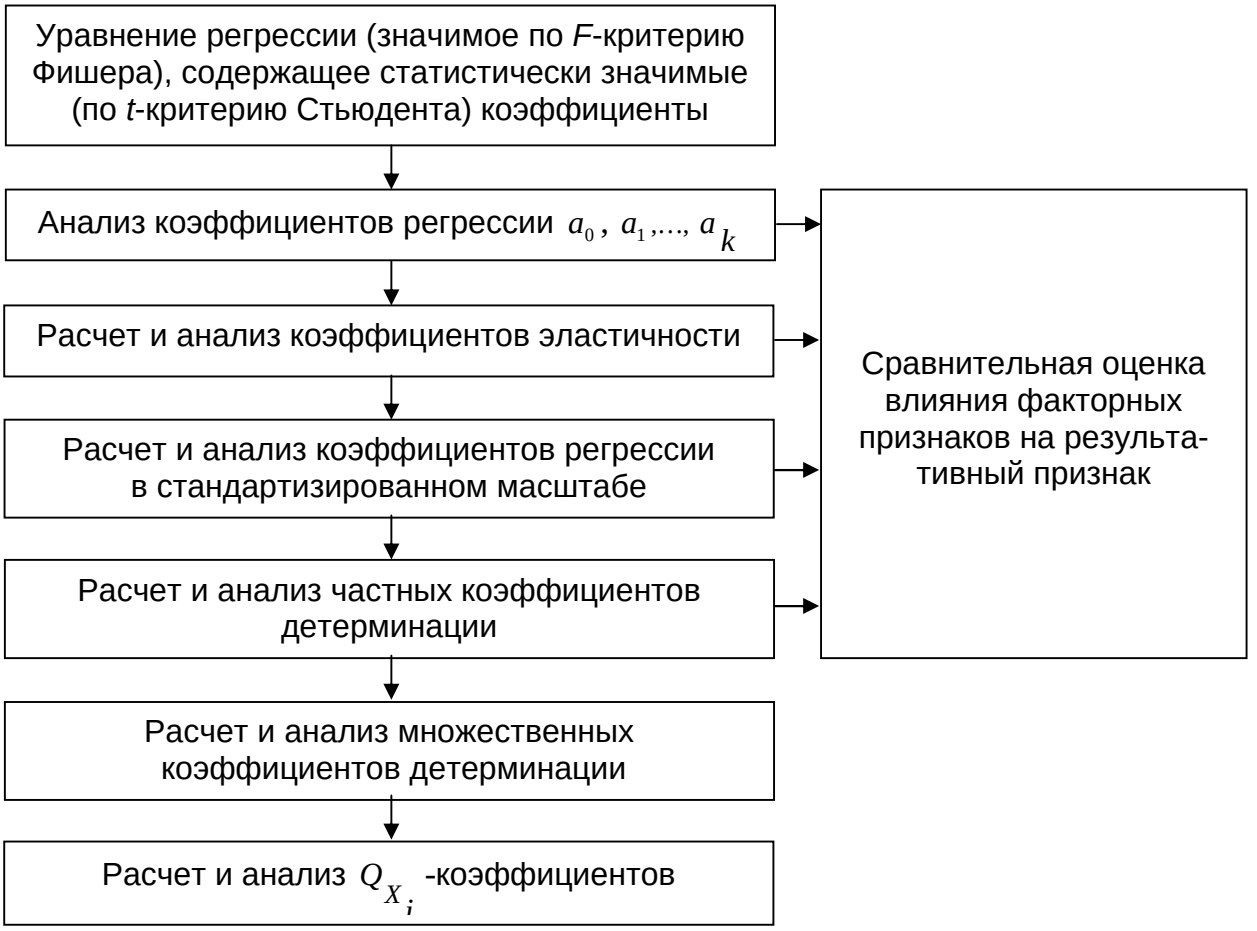

Рисунок 35 – Схема интерпретации моделей регрессии

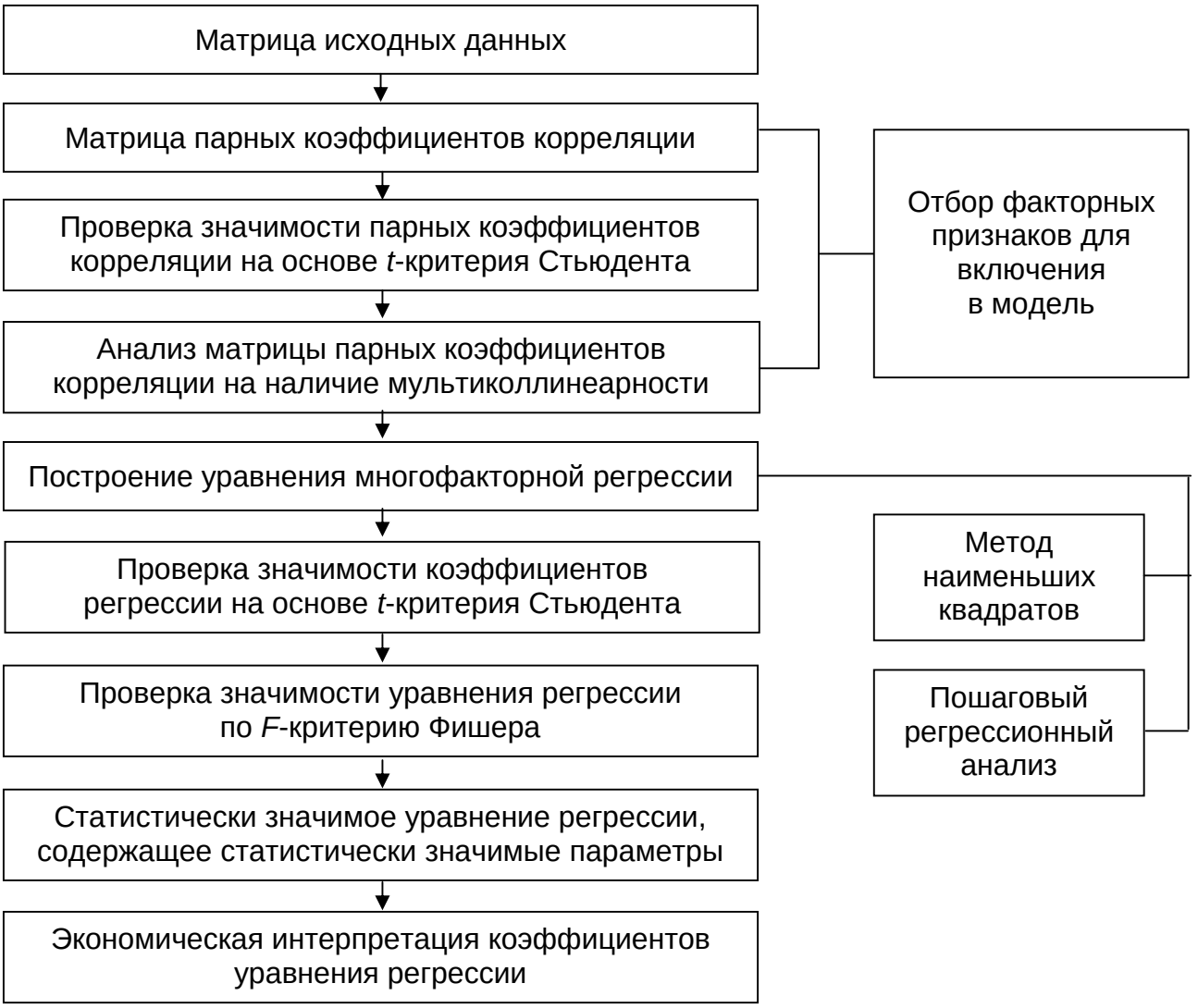

Рисунок 36 – Схема реализации множественного уравнения регрессии

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Определите понятие «статистическая связь».
2. Какие вы знаете формы и методы изучения статистической связи?
3. Укажите основные задачи корреляционно-регрессионного анализа.
4. Каковы определенные значения корреляционного отношения?
5. Что такое множественная корреляция?
6. В чем состоит различие между корреляционной и функциональной связью?
7. Какие основные проблемы решает исследователь при изучении корреляционной зависимости?
8. Какие показатели являются мерой тесноты связи между двумя признаками?
9. Как оценить существенность линейного коэффициента корреляции?
10. Как определяется парная регрессия на основе метода наименьших квадратов и метода группировок?
11. Что такое множественная регрессия?
12. Какое значение имеет расчет индекса корреляции?
13. Какие решения можно принимать на основе уравнения регрессии?

14. Укажите собственно-корреляционные параметрические методы изучения связи. Оценка существенности корреляции.
15. Какие непараметрические показатели связи вы знаете?
16. Назовите ранговые коэффициенты связи.

ТЕСТЫ

1. Зависимость между фондом оплаты труда и выпуском продукции, затратами труда и выпуском продукции определяют при помощи …
   a) уравнения гиперболы;
   b) уравнения параболы;
   c) степенной функции;
   d) уравнения прямой.

2. Корреляционное отношение используется для …
   a) определения факторной вариации;
   b) определения связи между явлениями;
   c) определения остаточной вариации;
   d) выявления направления связи.

3. При прямолинейной связи коэффициент корреляции по своей абсолютной величине равен …
   a) коэффициенту корреляции знаков;
   b) коэффициенту детерминации;
   c) индексу корреляции;
   d) коэффициенту взаимной сопряженности.

4. По аналитическому выражению корреляционные связи могут быть …
   a) тесными;
   b) обратными;
   c) слабыми;
   d) криволинейными.

5. Для выявления формы воздействия одних факторов на другие используется метод _____ анализа.
   a) дисперсионного;
   b) регрессионного;
   c) корреляционного;
   d) индексного.

6. Если значения факторного признака расположены в порядке геометрической прогрессии и соответствующие значения результативного признака также образуют геометрическую прогрессию, то связь между признаками может быть представлена уравнением …
   a) прямой;
   b) гиперболы;
   c) параболы второго порядка;
   d) степенной функции.

7. С точки зрения взаимодействующих факторов выделяют связи …
   a) парные и множественные;
   b) прямые и обратные;
   c) линейные и нелинейные;
   d) положительные и отрицательные.

8. Методам изучения взаимосвязи между явлениями относится метод …
   a. экстраполяции;
   b. вариационного анализа;
   c. корреляционно-регрессивного анализа;
   d. непараметрический.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Имеются следующие данные:

№ серии	Средневзвешенная цена (x)	Объем продаж (y)
001	84,42	79,5
002	82,46	279,7
003	80,13	71,4
004	63,42	242,8
005	76,17	76,3
006	75,13	74,7
007	74,84	210,7
008	73,03	75,1
009	73,41	75,5
010	71,34	335,3

Составьте линейное уравнение регрессии. Вычислите параметры и рассчитайте линейный коэффициент корреляции и корреляционное отношение. Сравните их, сделайте выводы.

Задание 2. По данным группировки 40 предприятий легкой промышленности по величине балансовой прибыли и объему произведенной продукции построить уравнение связи:

Расчетная таблица для определения параметров уравнения регрессии по данным группировки предприятий легкой промышленности по величине балансовой прибыли в 1 квартале 2013 г., млн. руб.

Балансовая прибыль	Объем произведенной продукции				
	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800
	350	450	550	650	750
10-20	2				
20-30	4	1			
30-40	2	5	4		
40-50		3	8	2	
50-60			2	4	3

Задание 3. Установите направление и характер связи между четырьмя факторами по 15 банкам, применив метод приведения параллельных данных:

№ банка	Суммарный актив, млрд. долл.	Объем вложений акционеров, млрд. долл.	Чистый доход, млрд. долл.	Депозиты, млрд. долл.
1	507,2	19,5	352,9	448,1
2	506,6	19,8	187,1	451,9
3	487,8	21,1	375,2	447,9
4	496,0	18,6	287,9	444,3
5	493,6	19,6	444,0	443,2
6	458,9	11,7	462,4	411,7
7	429,3	10,5	459,5	328,6
8	386,9	13,6	511,3	314,7
9	311,5	10,8	328,6	259,4
10	302,2	10,9	350,0	187,7
11	262,0	10,3	298,7	238,5
12	242,4	10,6	529,3	269,4
13	231,9	8,5	320,0	284,0
14	214,3	6,7	502,0	172,3
15	208,4	8,3	194,9	166,4

Задание 4. Составьте линейное уравнение регрессии зависимости чистого дохода от величины суммарных активов 15 банков. Определите параметры уравнения a_0 и a_1. Проанализируйте полученные параметры.

№ банка	Суммарный актив, млрд. долл.	Объем вложений акционеров, млрд. долл.	Чистый доход, млрд. долл.	Депозиты, млрд. долл.
1	507,2	19,5	352,9	448,1
2	506,6	19,8	187,1	451,9
3	487,8	21,1	375,2	447,9
4	496,0	18,6	287,9	444,3
5	493,6	19,6	444,0	443,2
6	458,9	11,7	462,4	411,7
7	429,3	10,5	459,5	328,6
8	386,9	13,6	511,3	314,7
9	311,5	10,8	328,6	259,4
10	302,2	10,9	350,0	187,7
11	262,0	10,3	298,7	238,5
12	242,4	10,6	529,3	269,4
13	231,9	8,5	320,0	284,0
14	214,3	6,7	502,0	172,3
15	208,4	8,3	194,9	166,4

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. По данным о сумме активов и кредитных вложений коммерческих банков необходимо определить направление и тесноту связи между признаками:

Распределение кредитных вложений и сумм активов коммерческих банков

№ п/п	Банк	Кредитные вложения, млрд. руб. (x)	Сумма активов, млрд. руб. (y)	x^2	xy	y_x
1	Комплексбанк	311	518	96721	161098	1140,6
2	Белорусбанк	658	1194	432964	785652	1502,5
3	Приорбанк	783	2941	613089	2302803	1632,9
4	Белбизнесбанк	1142	1865	1304164	2129830	2007,3
5	Белбанк	1319	1997	1739761	2634043	2191,9
6	Белпромстройбанк	1962	3066	3849444	6015492	2862,4
7	Балагропромбанк	2496	3176	6230016	7927296	3419,4
Итого		**8671**	**14757**	**14266159**	**21956214**	**14757,0**

Сопоставив полученные данные ряда данных *x* и *y*, можно наблюдать наличие прямой зависимости между признаками, когда увеличение кредитных вложений увеличивает сумму активов коммерческих банков. Исходя из этого можно сделать вывод, что связь между признаками прямая и ее можно описать уравнением прямой.

Определим параметры уравнения прямой на основе метода наименьших квадратов, решив систему нормальных уравнений:

$$na_0 + a_1 x = y;$$
$$a_0 x + a_1 x^2 = xy.$$

Получаем:

$$7a_0 + 8671\, a_1 = 14757;$$
$$8671a_0 + 14266159\, a_1\ 21956214;$$
$$a_0 = 816{,}2878; \quad a_1 = 1{,}0429.$$

Аналитическая связь описывается уравнением:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1 x.$$

Исходя из полученных результатов получаем:

$$\bar{y}_x = 816{,}2878 + 1{,}0429x.$$

Следовательно, с увеличением кредитных вложений на 1 млрд. руб. сумма активов возрастет на 1,0429 млрд. руб.

Задание 2. По данным таблицы построить множественное уравнение связи:

Распределение кредитных вложений и сумм активов коммерческих банков

№ банка	Сумма активов, млрд. руб. (y)	Кредитные вложения, млрд. руб. (x_1)	Собственный капитал, млрд. руб. (x_2)
1	3176	2496	209
2	3066	1962	201
3	2941	783	177
4	1997	1319	136
5	1865	1142	175
6	1194	658	88
7	518	311	66
Итого	**14757**	**8671**	**1046**

Связь предполагается линейная. Внесем в таблицу промежуточные расчеты параметров уравнений регрессии:

Расчетная таблица для определения параметров уравнения регрессии

yx_1	x^2_1	y^2	x_1x_2	x^2_2	yx_2	y_x
7927296	6230016	10086976	521664	43681	663784	3153
6015492	3849444	9400356	394362	40401	616266	3000
2302803	613089	8649481	138591	31329	520557	2554
2634043	1739761	3988009	179384	18496	271592	1886
2129830	1304164	3478225	199850	30625	326375	2533
785652	432964	1425636	57904	7744	105072	1057
161098	96721	268324	18660	3600	31080	574
219564	14266159	37297007	1510415	175876	2534726	14757

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 .$$

Система нормальных уравнений имеет вид:

$$na_0 + a_1\sum x_1 + a_2\sum x_2 = \sum y;$$
$$a_0\sum x_1 + a_1\sum x_1^2 + a_2\sum x_1x_2 = \sum yx_1;$$
$$a_0\sum x_2 + a_1\sum x_1x_2 + a_2\sum x_2^2 = \sum yx_2.$$

$$7a_0 + 8671a_1 + 1046\,a_2 = 14757;$$
$$8671\,a_0 + 14266159\,a_1 + 1515415\,a_2 = 21956214;$$
$$1046a_0 + 1515415a_1 + 175876a_2 = 2534726.$$

Отсюда: $a_0 = -443,4$; $a_1 = 0,0368$; $a_2 = 16,77$;

$$\bar{y}_{x1,x2} = -443,4 + 0,0368x_1 + 16,77x_2 .$$

Расчеты показали, что с увеличением кредитных вложений на 1 млрд. руб. и собственного капитала коммерческих банков на 1 млрд. руб. стоимость их активов возрастает соответственно на 0,0368 и 16,77 млрд. руб.

Задание 3. По данным задачи 2 оценить тесноту связи между стоимостью активов (y) и кредитными вложениями (x_1), используя различные модификации коэффициента корреляции. Проверить его значимость.

Решение:

$$r_{yx1} = \frac{\overline{yx_1} - \bar{y}\cdot\bar{x}_1}{\sigma_{x1}\sigma_y};$$

$$\overline{yx_1} = \frac{\overline{yx}_1}{n} = \frac{21956214}{7} = 3136602;$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{14757}{7} = 2108,\ \bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{n} = \frac{8671}{7} = 1238.7;$$

$$\sigma_{x1} = \sqrt{\bar{x}_1^2 - (\bar{x}_1)^2} = \sqrt{\frac{\sum x_1^2}{n} - \left(\frac{\sum x_1}{n}\right)^2} = \sqrt{\frac{14266159}{7} - (123.7)^2} = 709.7;$$

$$\sigma_y = \sqrt{\bar{y}^2} - (\bar{y})^2 = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n}} - (\bar{y})^2 = \sqrt{\frac{37297007}{7}} - (2108.0)^2 = 949.6;$$

$$r_{yx1} = \frac{3136602 - 2108.0 \cdot 1238.7}{709.7 \cdot 949.6} = 0.78. .$$

Связь прямая сильная. Проверим значимость r_{yx1}:

$$t_p = \sqrt{\frac{r^2}{1 - r_{yx1}}} \cdot (n-1) = \sqrt{\frac{0.78^2}{1 - 0.78}} (7-2) = 3.72;$$

$$\alpha = 0.05,\ \nu = n - 1 = 6,\ t_{kp} = 2.447.$$

Так как $t_p = 3.72 \geq t_{kr} = 2.447$, то коэффициент корреляции значим.

Эмпирическое корреляционное отношение:

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}} = \sqrt{\frac{86,6}{124,8}} = 0,83.$$

Связь сильная.

РАЗДЕЛ II. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

2.1. Статистика населения

Задачи и источники данных статистики населения. Изучение численности и состава населения. Естественное и механическое движение населения. Анализ демографических процессов и их прогноз.

Таблица 29 – Показатели движения населения

Показатель	Формула
Коэффициент рождаемости	$K_р = \frac{N}{\overline{S}} * 1000$
Коэффициент смертности	$K_{см} = \frac{M}{\overline{S}} * 1000$
Коэффициент естественного прироста (убыли)	$K_{ест.пр} = \frac{N - M}{\overline{S}} * 1000$
Коэффициент плодовитости (фертильности)	$K_{пл} = \frac{N}{\overline{S}_{жен}} * 1000$
Коэффициент младенческой смертности	$K_{мл.см} = \frac{M_0}{N} * 1000$
Показатель жизненности (показатель Покровского)	$П_{жиз} = \frac{N}{M} * 100$
Коэффициент оборота населения	$K_{об} = \frac{N+M}{\overline{S}} * 100($
Коэффициент эффективности воспроизводства населения	$K_э = \frac{N - M}{N + M} * 100$
Общий коэффициент интенсивности миграции	$K_{об.миг} = \frac{П - В}{\overline{S}} * 1000$
Коэффициент интенсивности миграционного оборота	$K_{миг.об} = \frac{П + В}{\overline{S}} * 1000$
Коэффициент эффективности миграции	$K_{эф.миг} = \frac{П - В}{П + В} * 100$
Коэффициент общего прироста населения	$K_{об.пр} = K_р - K_{см} + K_{об.миг}$
Показатель перспективной численности населения через t лет	$S_{н+t} = S_н * \left(1 + \frac{K_{об.пр}}{1000}\right)^t$

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Перечислите основные источники статистики населения. Что понимают под экономически активным населением?
2. Что является объектом и единицей наблюдения в статистике населения?

3. В чем состоит различие между понятиями «семья» и «домохозяйство»? Перечислите основные показатели социальной характеристики населения.
4. Что понимается под «наличным» и «постоянным» населением?
5. Как определяется среднегодовая численность населения за определенный период времени?
6. Что понимают под естественным движением населения?
7. Перечислите основные показатели естественного движения населения.
8. Какими показателями характеризуется естественный прирост населения?
9. Что такое миграция населения? Назовите основные показатели миграции.
10. Как определяется средняя ожидаемая продолжительность жизни? Что характеризует данный показатель?

ТЕСТЫ

1. Если имеются данные на начало и конец периода, то средняя численность населения рассчитывается по формуле средней …
   a) арифметической взвешенной;
   b) арифметической простой;
   c) геометрической;
   d) хронологической простой.

2. Основными показателями миграции населения для каждого населенного пункта и страны в целом является (-ются) …
   a) число прибывших и число выбывших лиц;
   b) число родившихся и умерших;
   c) суммарный коэффициент рождаемости;
   d) коэффициенты экономически активного и неактивного населения.

3. Коэффициент естественного прироста населения характеризует _____ населения.
   a) маятниковую миграцию;
   b) абсолютную миграцию;
   c) естественное движение;
   d) механическое движение.

4. Единицей наблюдения населения является …
   a) мужчины и женщины;
   b) семья;
   c) население в целом;
   d) безработные.

5. Совокупность лиц, находящихся на обследуемой территории в критический момент переписи, – это _____ население.
   a) экономически активное;
   b) экономически неактивное;
   c) наличное;
   d) занятое;
   e) местное.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Естественное движение населения государства Т. за 2013 год характеризуется следующими данными, чел.:

- численность постоянного населения на начало года	1232388
- в том числе женщины в возрасте 15-49 лет	320520
- численность постоянного населения на конец года	1239696
- в том числе женщины в возрасте 15-49 лет	322322
В течение года:	
- родилось	16933
- умерло	10877
- в том числе умерло детей в возрасте до 1 года	255
- прибыло в страну	2735
- выбыло из страны	3,968
- экономически активное население	532,3
- безработные, всего	136,2
- численность безработных, зарегистрированных в службе занятости	2,7

Определить:

1. Среднегодовую численность: а) населения; б) женщин в возрасте 15-49 лет.
2. Коэффициенты естественного движения (воспроизводства) населения: а) рождаемости; б) смертности; в) естественного прироста (убыли); г) плодовитости (фертильности); д) младенческой смертности.
3. Показатель Покровского.
4. Коэффициент оборота населения.
5. Коэффициент эффективности воспроизводства населения.
6. Миграционный прирост (чистую миграцию).
7. Объем миграции (брутто-миграцию).
8. Общий коэффициент интенсивности миграции.
9. Коэффициент интенсивности миграционного оборота.
10. Коэффициент эффективности миграции.

Задание 2. Известны следующие данные о населении трех районов страны за год:

Наименование показателей	**А**	**Б**	**В**
Численность постоянного населения, тыс. чел. - на начало года - на конец года	 4110 4200	 6720 6850	 7500 7700
Коэффициент рождаемости, ‰	22	18	21
Коэффициент смертности, ‰	8	7	9

Определить: а) коэффициенты естественного движения населения (коэффициент естественного прироста, коэффициент оборота населения, показатель жизненности, коэффициент эффективности воспроизводства населения); б) миграционный прирост; в) коэффициент механического движения (общий коэффициент интенсивности миграции) по каждому району.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Естественное движение населения государства Л. за 2013 год характеризуется следующими данными, чел.:

- численность постоянного населения на начало года	36313
- в том числе женщины в возрасте 15-49 лет	12136
- численность постоянного населения на конец года	36581
- в том числе женщины в возрасте 15-49 лет	12182
В течение года:	
- родилось	366
- умерло	270
- в том числе умерло детей в возрасте до 1 года	2

Определить:

1. Среднегодовую численность; а) населения; б) женщин в возрасте 15-49 лет.
2. Коэффициенты естественного движения (воспроизводства) населения: а) рождаемости; б) смертности; в) естественного прироста (убыли); г) плодовитости (фертильности); д) младенческой смертности.
3. Показатель Покровского.
4. Коэффициент оборота населения.
5. Коэффициент эффективности воспроизводства населения.

Решение:

1. а) $\overline{S} = \frac{S_н + S_к}{2} = \frac{36313 + 36581}{2} = 36{,}447$ *тыс. чел.*

   б) $\overline{S}_{жен} = \frac{12136 + 12182}{2} = 12{,}159$ *тыс. чел.*

2. а) $K_р = \frac{N}{\overline{S}} * 1000 = \frac{366}{36447} * 1000 = 10{,}04$ ‰.

   б) $K_{см} = \frac{M}{\overline{S}} * 1000 = \frac{270}{36447} * 1000 = 7{,}41$ ‰.

   в) $K_{ест.пр} = \frac{N - M}{\overline{S}} * 1000 = \frac{366 - 270}{36447} * 1000 = \frac{96}{36447} * 1000 = 2{,}63$ ‰,

или $K_{ест.пр} = K_р - K_{см} = 10{,}04 - 7{,}41 = 2{,}63$‰, что означает прирост 2,63 человека на каждые 1000 человек.

   г) $K_{пл} = \frac{N}{\overline{S}_{жен}} * 1000 = \frac{366}{12159} * 1000 = 30{,}10$ ‰.

   д) $K_{мл.см} = \frac{M_0}{N} * 1000 = \frac{2}{366} * 1000 = 5{,}46$ ‰.

3. $П_{жизн} = \frac{N}{M} * 100 = \frac{366}{270} * 100 = 101{,}35\%$.

4. $K_{об} = \frac{N + M}{\overline{S}} * 1000 = \frac{366 + 270}{36447} * 1000 = \frac{1639}{64536} * 1000 = 17{,}45$‰.

5. $K_э = \frac{N - M}{N + M} * 100 = \frac{96}{630} * 100 = 15{,}24\%$.

Задание 2. Механическое движение населения государства Л. за 2013 год характеризуется следующими данными, чел.:

- среднегодовая численность населения – 36447;
- прибыло в страну – 303;
- выбыло из страны – 131.

Определить:

1) миграционный прирост (чистую миграцию);
2) объем миграции (брутто-миграцию);
3) коэффициент выбытия;
4) коэффициент прибытия;
5) общий коэффициент интенсивности миграции;
6) коэффициент интенсивности миграционного оборота;
7) коэффициент эффективности миграции.

Решение:

1) $\Delta_{миг}$=П-В=303-131=172 чел.
2) $Q_{миг}$=П+В=303+131=434 чел.
3) $K_П = \frac{П}{\overline{S}} * 1000 = \frac{303}{36447} * 1000 = 8{,}31‰$.
4) $K_В = \frac{В}{\overline{S}} * 1000 = \frac{131}{36447} * 1000 = 3{,}59‰$.
5) $K_{общ.\ миг} = K_П - K_В$=8,31-3,59=4,72‰.
6) $K_{миг.об} = \frac{П + В}{\overline{S}} * 1000 = \frac{434}{36447} * 1000 = 11{,}91‰$.
7) $K_{эф.миг} = \frac{П - В}{П + В} * 100 = \frac{72}{434} * 100 = 16{,}59\%$.

Рассчитать коэффициент общего прироста населения по данным двух предыдущих задач.

8) $K_{об.пр} = K_р - K_{см} + K_{об.миг} = 10{,}04 - 7{,}41 + 11{,}91 = 14{,}54‰$.

2.2. Статистика рынка труда

Статистическое изучение сферы труда в условиях рыночного механизма. Статистика занятости и безработицы. Основные категории и определения в статистическом наблюдении за рынком труда. Задачи статистики занятости и безработицы. Показатели трудоустройства и занятости населения. Распределение экономически активного населения по статусу занятости. Занятость в неформальном секторе экономики. Учет и анализ неполной (частичной) занятости. Статистика движения рабочей силы и рабочих мест. Статистика безработицы. Баланс трудовых ресурсов.

Таблица 30 – Показатели занятости и безработицы

Показатель	**Формула**
Коэффициент (уровень) экономически активного населения	$K_{эк.ак} = \frac{S_{эк.ак}}{S} * 100$
Коэффициент (уровень) занятости	$K_{зан} = \frac{S_{зан}}{S_{эк.ак}} * 100$
Коэффициент безработицы	$K_{без} = \frac{Б}{S_{эк.ак}} * 100$
Коэффициент (уровень) зарегистрированной безработицы	$K_{зар.без} = \frac{Б_{зар}}{S_{эк.ак}} * 100$
Коэффициент нагрузки на одного занятого в экономике	$K_{нагр} = \frac{S - S_{зан}}{S_{зан}} * 100$

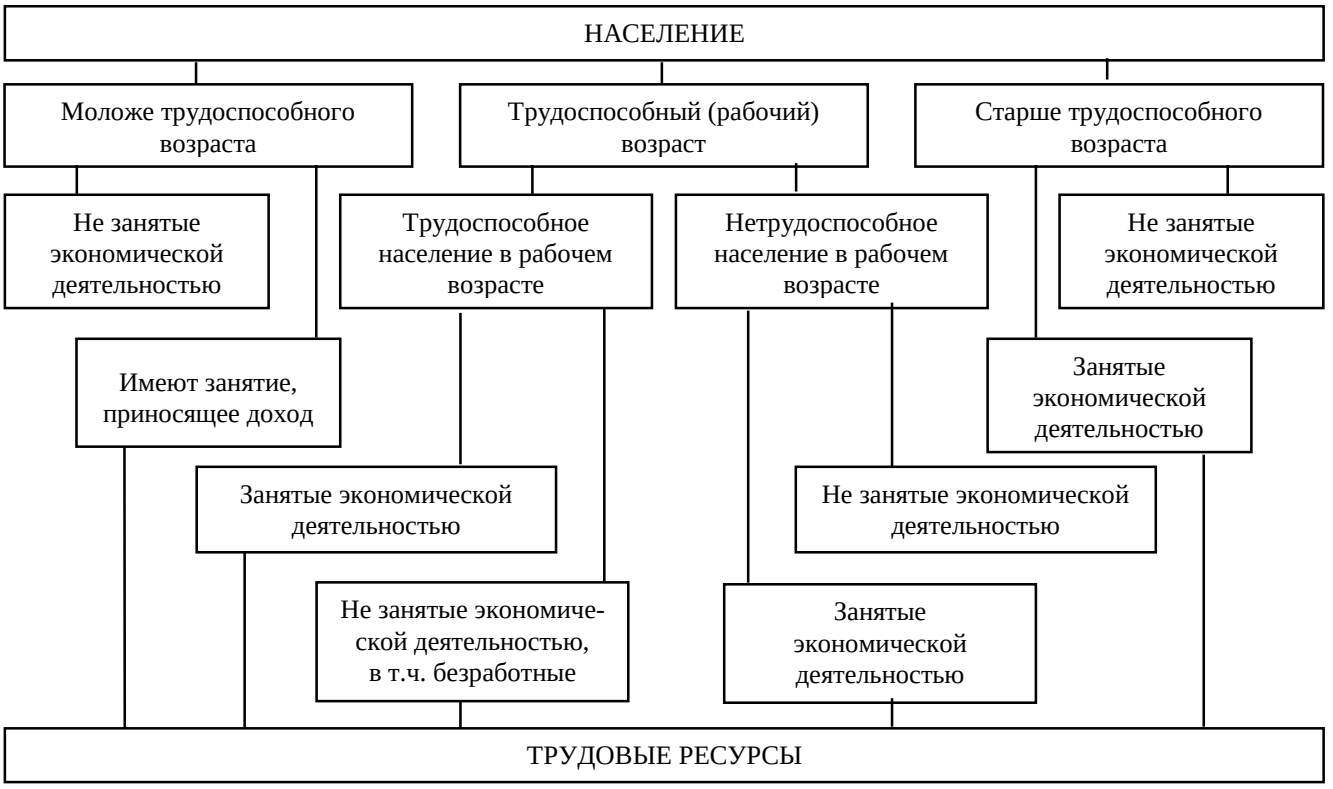

Рисунок 37 – Основные категории населения и трудовых ресурсов

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. В чем заключается различие понятий «трудовые ресурсы» и «экономически активное население»?
2. Как определяется коэффициент занятости населения?
3. Какая категория населения относится к безработным?
4. Какими показателями характеризуется уровень безработицы?
5. Как рассчитывается коэффициент нагрузки на одного занятого в экономике?

ТЕСТЫ

1. Экономически активное население – это … (Укажите наиболее полный ответ).
   a) работающие по найму;
   b) лица, занятые ведением домашнего хозяйства;
   c) безработные;
   d) учащиеся с отрывом от производства.

2. Методология анализа временных рядов используется при изучении …
   a) состава занятых и безработных;
   b) уровня экономически активного населения;
   c) прогнозирования уровня безработицы;
   d) динамики уровня занятости и безработицы.

3. Установите соответствие между показателями потребления малодоходных групп населения и их определениями.
   1. Коэффициент контрастов по численности населения.
   2. Коэффициент контрастов по среднедушевым доходам.
   3. Промежуток низкого дохода.

	величина дефицита денег, выраженная в процентном отношении к прожиточному минимуму
	изменение объема товаров и услуг из фиксированного их набора, которые можно приобрести на одинаковую сумму денег в отчетном и базисном периодах
	отношение доли населения в крайних группах
	отношение доли дохода в низшей и высшей группах

4. Согласно закону _____, чем выше доход, тем выше уровень сбережений и доля их в расходе.
   a) Райта;
   b) Мерфи;
   c) Кирхгофа;
   d) Маслоу.

5. Ситуация, которая предполагает заранее обусловленную работу в течение неполного рабочего дня, называется …
   a) видимой частичной занятостью;
   b) полной занятостью;

c) скрытой частичной занятостью;
d) потенциальной безработицей.

6. Установите соответствие между показателями занятости и их содержанием.

1. Полная занятость.
2. Видимая частичная занятость.
3. Скрытая частичная занятость.

	заранее обусловленная работа в течение неполного рабочего дня
	спрос на рабочую силу совпадает с ее предложением
	часть экономически активного населения не может применить свою рабочую силу
	неправильное распределение трудовых ресурсов

7. Уровень безработицы определяется как отношение числа безработных к …

a) экономически активному населению;
b) численности занятого населения;
c) экономически неактивному населению;
d) безработным.

8. В излишний оборот кадров включают …

a) перевод на другую работу, призыв в армию;
b) поступление на учебу;
c) уход по болезни;
d) увольнение за прогул, за нарушение трудовой дисциплины, увольнение по собственному желанию.

9. Работники, принятые на работу на срок не менее пяти дней, относятся к …

a) числу работающих;
b) списочной численности;
c) явочной численности;
d) средней списочной численности.

10. Установите соответствие связи между доходами населения и уровнем потребления определенного вида товаров.

1. Линейная зависимость.
2. Степенная зависимость.
3. Параболическая зависимость.

	доходы и потребление по определенным видам товаров и услуг изменяются год от года одинаково
	чем выше доход, тем выше уровень сбережений и доля их в расходе
	потребление товаров и услуг в силу насыщения все более отстает от изменения доходов
	по мере роста доходов потребление возрастает все более быстрыми темпами

11. Согласно закону _____, чем беднее семья, тем большая доля расходов идет на жилище.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Имеются следующие данные на конец 2012 года по государству Т., тыс. чел.:

- численность населения	1232,4
- экономически активное население	532,3
- безработные, всего	136,2
- численность безработных, зарегистрированных в службе занятости	2,7

Определить:
1) уровень экономически активного населения;
2) уровень занятости;
3) уровень безработицы;
4) уровень зарегистрированных безработных;
5) коэффициент нагрузки на одного занятого в экономике.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Имеются следующие данные на конец 2013 года по государству Л., чел.:

- численность населения	36447
- экономически активное население	17395
- безработные, всего	1857
- численность безработных, зарегистрированных в службе занятости	1296

Определить:
1) уровень экономически активного населения;
2) уровень занятости;
3) уровень безработицы;
4) уровень зарегистрированных безработных;
5) коэффициент нагрузки на одного занятого в экономике.

Решение:

1) $K_{эк.ак} = \frac{S_{эк.ак}}{S} \cdot 100 = \frac{17395}{36447} \cdot 100 = 47{,}73\%$.

2) $K_{зан} = \frac{S_{зан}}{S_{эк.ак}} \cdot 100 = \frac{17395 - 1857}{17395} \cdot 100 = \frac{15538}{17395} \cdot 100 = 89{,}32\%$.

3) $K_{без} = \frac{Б}{S_{эк.ак}} \cdot 100 = \frac{1857}{17395} \cdot 100 = 10{,}68\%$.

4) $K_{зар.без} = \frac{Б_{зар}}{S_{эк.ак}} \cdot 100 = \frac{1296}{17395} \cdot 100 = 7{,}45\%$.

5) $K_{нагр} = \frac{S - S_{зан}}{S_{зан}} \cdot 100 = \frac{36447 - 15538}{15538} \cdot 100 = \frac{20909}{17395} \cdot 100 = 120{,}2\%$.

2.3. Статистика рабочей силы и рабочего времени

Численность и состав персонала предприятия. Показатели движения персонала предприятия. Состав и использование рабочего времени. Балансы рабочего времени. Показатели использования рабочего времени. Показатели использования рабочих мест. Статистика производительности труда. Измерение производительности труда работников предприятия. Статистика оплаты труда.

Таблица 31 – Показатели статистики рабочей силы и рабочего времени

Показатель	Формула
Коэффициент численности основных рабочих	$K_{осн.р} = 1 - \frac{T_{в.р}}{T_р}$
Средний тарифный разряд рабочих	$R = \frac{\sum R \cdot T}{\sum T}$
Среднесписочная численность работников	$\overline{T} = \frac{\sum (T - T')}{Д} = \frac{\sum T - \sum T'}{Д}$; $\overline{T} = \frac{\sum T_{яв} - \sum T_{неяв}}{Д}$
Индекс численности рабочей силы	$I_T = \frac{T_K}{T_H}$
Показатель общего оборота рабочей силы	$K_{об} = \frac{T_{пр} - T_в}{\overline{T}}$
Коэффициент оборота по приему	$K_{об.пр} = \frac{T_{пр}}{\overline{T}}$
Коэффициент оборота по выбытию	$K_{об.в} = \frac{T_в}{\overline{T}}$
Коэффициент текучести кадров	$K_{тек} = \frac{T_{в'}}{\overline{T}}$
Коэффициент использования календарного фонда времени	$K_{и.к.ф} = \frac{T_ф}{T_{к.ф}}$
Коэффициент использования табельного фонда времени	$K_{и.т.ф.} = \frac{T_ф}{T_{т.ф}}$
Коэффициент использования рабочего времени	$K_{и.р.п} = \frac{Д_ф}{Д_н}$
Коэффициент использования рабочего дня	$K_{и.р.д} = \frac{t_ф}{t_н}$
Интегральный коэффициент использования рабочего времени	$K_{инт} = K_{и.р.п} \cdot K_{и.р.д}$

Рисунок 38 – Структура календарного фонда рабочего времени

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. На какие категории подразделяются работники предприятия?
2. На основе какого показателя определяется квалификация рабочих?
3. Как рассчитывается среднесписочная численность работников?
4. Что представляют собой показатели оборота рабочей силы?
5. Какие категории входят в понятие «рабочее время»?
6. Назовите показатели использования рабочего времени.
7. Что характеризует интегральный показатель использования рабочего времени?
8. Что отражает баланс рабочего времени?

ТЕСТЫ

1. Для характеристики выбытия рабочей силы, не обусловленного объективными причинами, определяют коэффициент _____ кадров.

a) оборота;
b) текучести;
c) постоянства;
d) замещения.

2. Вычитанием из календарного фонда числа человеко-дней праздничных и выходных получают _____ фонд рабочего времени.

a) основной;
b) максимально возможный;

b) табельный;
c) абсолютный.

3. В результате суммирования всех явок и неявок на работу можно получить _____ фонд рабочего времени
a) основной;
b) календарный;
c) максимально возможный;
d) табельный.

4. Отношением числа выбывших по собственному желанию и за нарушение трудовой дисциплины к среднесписочному числу работников рассчитывают коэффициент …
a) оборота;
b) текучести;
c) постоянства;
d) стабильности;

5. Неявками по неуважительной причине являются …
a) праздничные и выходные дни;
b) дни невыхода на работу в связи с выполнением общественных обязанностей;
c) дни ежегодных отпусков;
d) дни невыходов с разрешения администрации.

6. Численность работников предприятия на начало года составляет 1400 чел., принято в течение года работников 150 чел., выбыло 250 чел, в том числе уволено 240 чел, тогда среднесписочная численность работников предприятия за год составит …
a) 1300 чел.;
b) 1310 чел.;
c) 1350 чел.;
d) 1355 чел.

7. Относительный показатель, характеризующий интенсивность движения трудовых ресурсов на определенный период, – это …
a) общая численность принятых;
b) коэффициент оборота;
c) общий оборот рабочей силы;
d) общая численность уволенных.

8. Отношение числа человеко-дней неявок на работу по уважительным причинам к максимально возможному фонду рабочего времени в человеко-часах представляет собой …
a) коэффициент использования максимально возможного фонда рабочего времени;
b) удельный вес потерь рабочего времени в максимально возможном фонде рабочего времени;

c) среднюю продолжительность использования рабочего периода;
d) удельный вес времени, не использованного по уважительным причинам, в максимально возможном фонде рабочего времени.

9. Среднесписочная численность работников предприятия за год составляет 1400 чел., принято в течение года работников 150 чел., выбыло 250 чел, в том числе уволено 240 чел., из них за нарушение трудовой дисциплины – 14 чел., тогда коэффициент замещения кадров составит …

a) 62,5%;
b) 60%;
c) 10,7%;
d) 166%.

10. День, в который рабочий не явился на работу, так как заранее был предупрежден о невозможности предоставления ему работы в этот день, является …

a) прогулом;
b) целодневным простоем;
c) внутрисменным простоем;
d) отработанным человеко-днем.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задача 1. При обследовании промышленного предприятия получены следующие сведения о фондах рабочего времени:

Среднесписочное число рабочих	500
Отработано рабочими человеко-дней	110790
Число человеко-дней целодневных простоев	10
Число человеко-дней неявок на работу, всего	71700
В том числе:	
ежегодные отпуска	9000
учебные отпуска	120
отпуска в связи с родами	480
неявки по болезни	5000
прочие неявки, разрешенные законом (выполнение государственных обязанностей и т.д.)	250
неявки с разрешения администрации	300
прогулы	50
Число человеко-дней праздничных и выходных	56500
Число отработанных человеко-часов, всего	875241
В том числе сверхурочно	11079

Определить величины календарного, табельного и максимально возможного фондов рабочего времени.

Задание 2. Предприятие зарегистрировано 25 ноября. Численность работников на 25 ноября — 150 чел., 29 ноября принято 12 чел. Больше движения рабочей силы в ноябре не было. Среднесписочную численность работников за декабрь условно принять равной 168 чел. Вычислить среднесписочную численность работников по предприятию за ноябрь, IV квартал, за год.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. На предприятии в списочном составе на 1 января было 205 чел., с 6 января принято на работу 15 чел., с 16 января уволено 5 чел. и с 29 января принято 10 чел. Определить среднесписочную численность работников за январь.

Решение:

$$\overline{T_{сп}} = \frac{205 \cdot 5 + 220 \cdot 10 + 215 \cdot 13 + 225 \cdot 3}{31} = \frac{6695}{31} = 216 \text{ чел.}$$

Задание 2. На предприятии среднесписочная численность работников характеризуется следующими данными, чел.:

февраль — 216;
февраль — 223;
март — 218;
апрель — 234;
май — 228;
июнь — 226 чел.

Определить среднесписочную численность работников за первый квартал, второй квартал и первое полугодие:

Решение:

$$\overline{T_{сп.\,I\,кв}} = \frac{216 + 223 + 218}{3} = 219 \text{ чел.}$$

$$\overline{T_{сп.\,II\,кв}} = \frac{234 + 228 + 226}{3} = 229 \text{ чел.}$$

За первое полугодие среднесписочную численность работников можно исчислить двумя способами: на базе месячных данных и на базе средних квартальных данных:

$$\overline{T_{сп.\,I\,пол}} = \frac{216 + 223 + 218 + 234 + 228 + 226}{6} = 224 \text{ чел.}$$

$$\overline{T_{сп.\,I\,пол}} = \frac{219 + 229}{2} = 224 \text{ чел.}$$

Аналогично исчисляют показатели среднесписочной численности работников за 9 месяцев, за год.

2.4. Статистика национального богатства

Социально-экономическая сущность национального богатства и национального имущества. Структура стоимости национального богатства. Состав национального богатства. Задачи статистики национального богатства. Система показателей статистики национального богатства. Накопление и стоимостная оценка национального богатства.

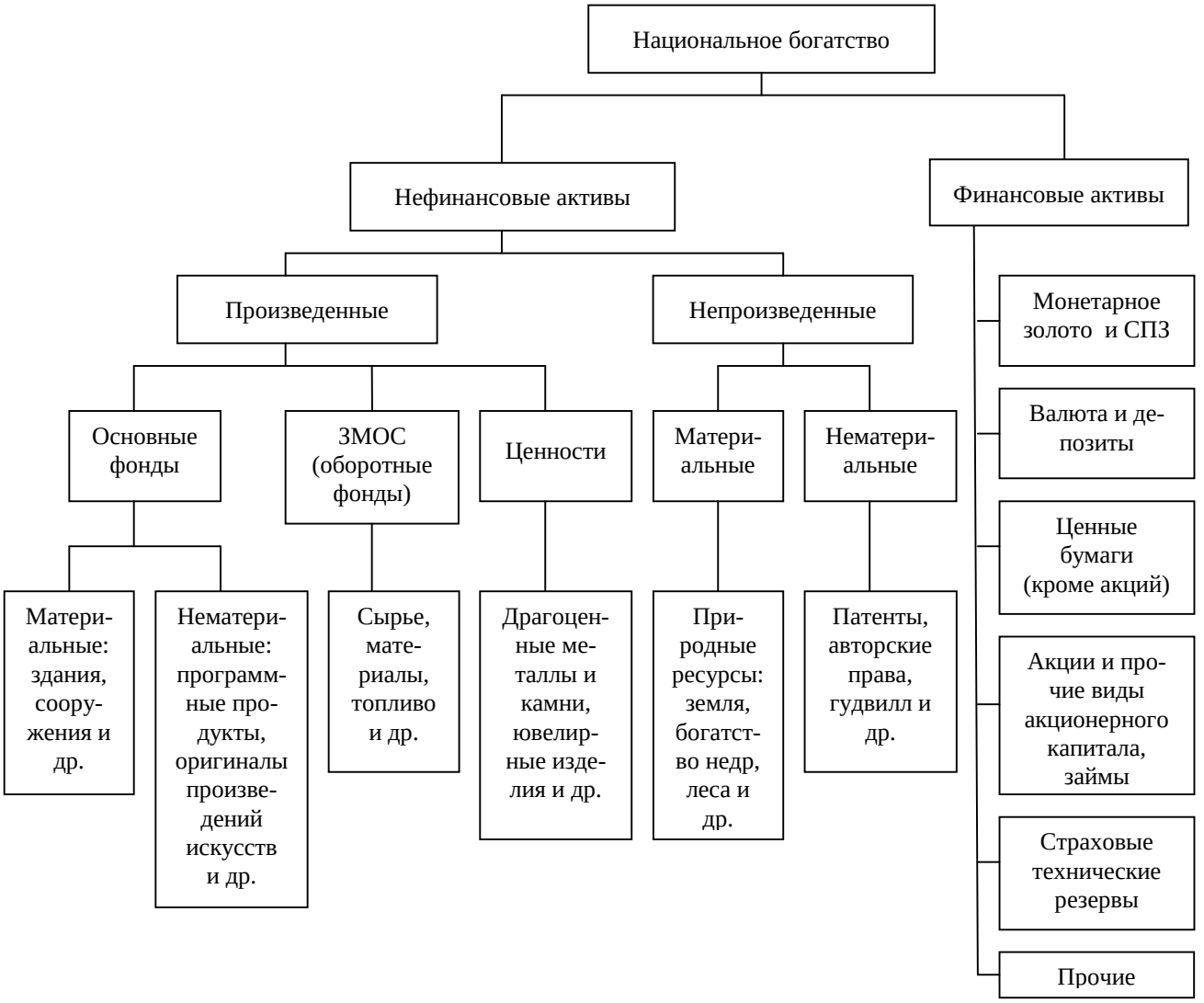

Рисунок 39 – Структура национального богатства

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Что такое национальное богатство и каковы его основные элементы?
2. Что такое нефинансовые активы? Что они включают?
3. Что такое нефинансовые произведенные и нефинансовые непроизведенные активы? Их основные элементы.
4. Что такое финансовые активы? Что они включают?
5. Каков состав системы показателей статистики национального богатства?
6. О чем свидетельствует изменение структуры и динамика национального богатства России?

7. Что собой представляют основные фонды? Каков состав и структура основных фондов?
8. Что представляют собой оборотные фонды? Какие показатели характеризуют использование оборотных фондов?
9. Что представляет собой оборачиваемость оборотных фондов и каким образом исчисляется экономия от ускорения оборачиваемости?

ТЕСТЫ

1. Произведение фондоотдачи на фондовооруженность равно …
   a) коэффициенту использования парка оборудования;
   b) фондоемкости;
   c) производительности труда;
   d) балансу основных фондов.

2. В состав национального богатства включаются …
   a) нефинансовые и финансовые активы;
   b) деньги и денежное обращение;
   c) депозиты, ссуды и ценные бумаги (кроме акций);
   d) налоговые и неналоговые поступления.

3. По характеру специализации производственное оборудование может быть …
   a) механическим, термическим и химическим;
   b) отечественным и импортным;
   c) универсальным и специализированным;
   d) специальным, применяемым в конкретных производствах, и оборудованием многоотраслевого применения.

4. Запасы, предназначенные для непрерывного обеспечения производства материалами в случаях возникновения перебоев в поставках, являются …
   a) текущими;
   b) сезонными;
   b) страховыми;
   c) подготовительными.

5. Совокупность материальных благ различного назначения и использования является _____ богатством.
   a) использованным;
   b) основным;
   c) ресурсным;
   d) накопленным.

6. Международным валютным фондом в качестве международного финансового актива и распределяются между его членами с целью пополнения резервов данной страны создается (-ются) …
   a) дорогостоящие предметы длительного пользования;
   b) выращиваемые активы;
   c) монетарное золото;
   d) специальные права заимствования.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Имеются следующие данные о движении основных фондов:

- стоимость основных фондов на начало года – 500 млн. руб.
- сумма износа основных фондов на начало года – 100 млн. руб.
- стоимость капитального ремонта за год – 15 млн. руб.
- поступило основных фондов: в апреле – 20 млн. руб., в октябре – 40 млн. руб.
- передано в июне другим организациям: по полной стоимости – 30 млн. руб., по остаточной – 10 млн. руб.
- выбыло в октябре: по полной стоимости – 25 млн. руб., по остаточной – 3 млн. руб.
- годовая норма амортизации – 6,5%.

Определить: среднегодовую стоимость ОФ с учетом коэффициентов корректировки, коэффициенты обновления и выбытия ОФ, коэффициенты годности и износа на начало и конец периода на основе данных о первоначальной и остаточной стоимости.

Решение:

1) Определим полную первоначальную стоимость на конец года:

$$Ф_К = Ф_Н + П - В = 500+20+40-30-25=505 \text{ млн. руб.}$$

2) Среднегодовая стоимость основных фондов (при расчете применяются коэффициенты корректировки, учитывающие дату ввода и выбытия основных фондов):

$$\overline{Ф} = 500 + 20 \cdot \frac{8}{12} + 40 \cdot \frac{2}{12} - 30 \cdot \frac{6}{12} - 25 \cdot \frac{2}{12} = 500{,}8 .$$

3) Коэффициент обновления основных фондов:

$$K_{обн.} = \frac{П_Н}{Ф_К} = \frac{20+40}{505} \cdot 100 = 11{,}9\% .$$

4) Коэффициент выбытия основных фондов:

$$К_{выб} = В/Ф_Н = 55/500*100 = 11{,}0\%.$$

5) Определим остаточную стоимость на конец года:

$$Ф_{ост} = (Ф_Н-И_Н)+П-В_{ост}(Г)+КР-А.$$

а) износ ОФ (сумма амортизации):

$$А=\overline{Ф} \cdot Н_{АМ} = 500{,}8*6{,}5/100=32{,}6 \text{ млн. руб.}$$

б) остаточная стоимость ОФ:

$$Ф_{ост.} = (500-100)+20+40-10-3+15-32{,}6=429{,}4 \text{ млн. руб.}$$

6) На основе данных о первоначальной и остаточной стоимости вычислим коэффициенты износа и годности:

а) Коэффициенты годности:

$К_{год. нач.}=400/500*100=80\%;$

$К_{год. кон.}=429{,}4/505*100=85\%.$

б) Коэффициенты износа:

Кизн. нач. =(500-400)/500*100=20%;

Кизн. кон. =(505-429,4)/505*100=15%.

Задание 2. Имеются следующие данные о движении ОПФ:

1) Стоимость ОПФ с учетом износа на начало года – 30800 тыс. руб.
2) Сумма износа на начало года – 10300 тыс. руб.
3) Поступили в течение года ОПФ по первоначальной стоимости – 12400 тыс. руб., степень их износа – 20%.
4) Выбыли в течение года ОПФ: по первоначальной стоимости – 8500 тыс. руб., по остаточной стоимости – 6000 тыс. руб.

Определить: показатели износа и годности на начало и конец периода; показатели обновления и выбытия за год.

Решение:

На начало года:

$Ф_н$=10300+30800=41100 тыс. руб.

Кизн. нач. = 10300/(10300+30800) = 0,25.

Кгодн. нач. =1 - 0,25 = 0,75.

На конец года:

$Ф_к=Ф_н+П-В$=41100+12400-8500=45000 тыс. руб.

Сумма износа:

$И_{кон}$=10300+12400*0,2-(8500-6000)=10300+2480-2500=10280.

Кизн. кон. =10280/45000=0,23.

Кгодн. кон. = 1-0,23=0,77.

Кобн. =12400/(41100+12400-8500)=0,28.

Квыб. = 8500/41100=0,21.

Задание 3. Определить сумму высвобожденных средств в результате ускорения оборачиваемости оборотных средств по следующим данным:

Показатель	**2012**	**2013**
Стоимость реализованной продукции, млн. руб.	130	120
Средние остатки оборотных средств, млн. руб.	26	30
Коэффициент закрепления	0,2	0,25

Решение:

Сумма высвобожденных средств в результате ускорения оборачиваемости оборотных средств определяется по формуле:

$$M_{высв} = \frac{P_1 \cdot B_{об}}{Д} - \overline{O_1} \ .$$

$$B_{об} = Д \cdot K_{закр} = 0{,}25 \cdot 360 = 90 \text{ дней.}$$

$$M_{высв1} = \frac{130 \cdot 90}{360} - 26 = 6{,}5 \text{ млн. руб.}$$

2.5. Методы исчисления показателей продукции основных отраслей экономики

Показатели объема продукции и способы их исчисления. Система стоимостных показателей объема продукции промышленного предприятия. Натуральные и стоимостные показатели сельскохозяйственного производства. Основные статистические показатели в деятельности строительных, транспортных и торговых организаций.

Выпуск товаров и услуг как результат процесса воспроизводства. Состав и методология расчета выпуска товаров и услуг в отдельных отраслях экономики. Валовая добавленная стоимость. Оценка показателей выпуска, валовой добавленной стоимости и чистой добавленной стоимости в текущих и постоянных ценах.

Таблица 32 – Состав продукции основных отраслей экономики

Состав продукции промышленности	объем реализованной продукции; объем продукции, отпущенной на сторону для оплаты за поставку товаров и оказанные услуги; стоимость товаров, отпущенных непромышленным заведениям данного предприятия, например, на содержание объектов социально-культурного характера, на капитальное строительство и т. д.; стоимость продукции, переданной своим рабочим и служащим для оплаты труда; стоимость продукции, переданной другим организациям с целью гуманитарной помощи; прирост запасов готовых, но нереализованных изделий; прирост остатков незавершенного производства
Состав продукции сельского хозяйства	готовые продукты растениеводства и животноводства, прирост остатков незавершенного производства (прирост стоимости работ, произведенных в данном году под урожай следующего года, прирост поголовья скота), сельскохозяйственные услуги (услуги по обработке почвы, внесению удобрений и т. д.)
Состав продукции строительства	строительно-монтажные работы; геологоразведочные, буровые и проектно-изыскательские работы; работы по улучшению земель, ирригационные и мелиоративные работы; капитальный ремонт зданий и сооружений; текущий ремонт зданий и сооружений, выполняемый подрядным способом; строительство индивидуальных жилых домов и прочих строений подрядным способом и собственными силами, деятельность по строительству и капитальному ремонту дорог
Состав продукции транспорта	все виды деятельности, связанные с перевозками грузов и пассажиров, выполняемые самостоятельными транспортными предприятиями, подсобными транспортными подразделениями предприятий, относящихся к другим отраслям, частными лицами, оказывающими платные услуги по перевозке грузов и пассажиров, а также деятельность организаций дорожного хозяйства по текущему ремонту и содержанию автомобильных дорог (уборке, разметке, озеленению)
Состав продукции торговли	внутренняя оптовая и розничная торговля; внешняя торговля; прокат предметов культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода; прокат кинофильмов и видеофильмов; посреднические услуги бирж, брокерских, маклерских, дилерских контор, агентств, торговых домов, коммерческих центров по купле-продаже и прокату потребительских товаров

Таблица 33 – Определения основных макроэкономических показателей

Выпуск (В)	стоимость товаров и услуг, произведенных отдельными хозяйствующими субъектами, отраслями и секторами экономики
Валовая добавленная стоимость (ВДС)	показатель результатов экономической деятельности отдельных хозяйствующих субъектов, отраслей и секторов экономики; представляет собой разность между стоимостью выпуска продукции и промежуточным потреблением
Валовой внутренний продукт (ВВП)	центральный макроэкономический показатель; характеризует стоимость конечных товаров и услуг, произведенных резидентами данной страны за тот или иной период, в ценах конечного покупателя
Промежуточное потребление (ПП)	стоимость товаров и услуг, полностью израсходованных в процессе производства
Потребление основного капитала (ПОК)	уменьшение стоимости основного капитала в течение отчетного периода в результате его физического и морального износа и обычных повреждений, не носящих катастрофического характера

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Перечислите основные элементы продукции выпуска промышленности.
2. Дайте определение выпуска строительства.
3. В чем состоит метод валового оборота, используемый при исчислении выпуска сельского хозяйства?
4. Чем отличаются инвестиции в основной капитал от выпуска строительства?
5. Каков состав промежуточного потребления продуктов и услуг?
6. Как определяется валовая добавленная стоимость на уровне отраслей и секторов экономики?
7. Как определяется чистая добавленная стоимость?
8. Каково значение начисления показателей в постоянных ценах?
9. Какие методы используются для оценки выпуска в постоянных ценах?
10. Какие методы используются для оценки ВДС в постоянных ценах?
11. В чем состоит метод товаров-представителей, используемый для исчисления индексов физического объема валовой добавленной стоимости промышленности?

ТЕСТЫ

1. Сколько звеньев прошел товар на пути своего следования от производителя к потребителю, показывает …

a) торговая наценка;
b) соотношение чистого и валового оборотов;
c) чистый товарооборот;
d) валовая продукция торговли.

2. Стоимость продуктов и услуг, произведенных в отчетном периоде, являющаяся исходным показателем для расчета валового внутреннего продукта на стадии производства, представляет собой такой показатель, как …

a) валовой оборот;

b) отгруженная продукция;
c) готовая продукция;
d) валовой выпуск продукции.

3. Валовая добавленная стоимость за вычетом оплаты труда наемных работников и других чистых налогов на производство характеризует показатель валового(-ой) …

a) внутреннего продукта;
b) национального дохода;
c) прибыли экономики;
d) накопления.

4. На стадии производства валовая (-ой) _____ рассчитывается как сумма валовой добавленной стоимости всех отраслей и секторов экономики в рыночных ценах.

a) прибыль экономики;
b) внутренний продукт;
c) национальный доход;
в) добавленная стоимость.

5. На стадии использования валовая (-ой) _____ рассчитывается как сумма конечного потребления продуктов и услуг, валового накопления и чистого экспорта товаров и услуг

a) внутренний продукт;
b) добавленная стоимость;
c) национальный доход;
в) прибыль экономики.

6. Предметы, обработка которых начата, но еще не закончена в пределах одного цеха предприятия, считаются …

a) готовыми изделиями;
b) незавершенным производством;
c) работами промышленного характера;
d) полуфабрикатами.

7. Готовая продукция, реализуемая за пределы сельскохозяйственного предприятия и личного подсобного хозяйства, называется …

a) чистой продукцией;
b) чистым доходом;
c) товарной продукцией;
d) валовым доходом.

8. Произведение массы перевезенных грузов (в тоннах) на расстояние перевозки (в километрах) представляет собой …

a) грузооборот транспорта;
b) стоимость продукции дорожного хозяйства;
c) доходы от перевозок;
d) пассажирооборот транспорта.

2.6. Статистика издержек производства и обращения

Индексный метод анализа динамики денежных затрат на производство продукции и их факторов. Анализ динамики материальных затрат при статистическом изучении себестоимости продукции.

Таблица 34 – Показатели статистики издержек производства и обращения

Показатель	Формула
Затраты на 1 руб. продукции	$S = \frac{\sum zq}{\sum pq}$
Индекс себестоимости переменного состава	$I_Z^{пс} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0}$
Индекс себестоимости постоянного (фиксированного) состава	$I_Z^{фс} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$
Индекс себестоимости переменного состава	$I_Z^{сс} = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum q_0}$
Индекс затрат на материалы	$I_{затр} = \frac{\sum p_1 m_1 q_1}{\sum p_0 m_0 q_1}$
Индекс удельного расхода материалов	$I_{уд.расх} = \frac{\sum p_0 m_1 q_1}{\sum p_0 m_0 q_1}$
Индекс цен на материалы	$I_p = \frac{\sum p_1 m_1 q_1}{\sum p_0 m_1 q_1}$
Взаимосвязь индексов	$I_{затр} = I_{уд.расх} \cdot I_p$
Сумма экономии (перерасхода) от изменения удельных расходов	$\Delta_{рт}^{m} = \sum p_0 m_1 q_1 - \sum p_0 m_0 q_1$
Сумма экономии (перерасхода) от изменения цен на материалы	$\Delta_{рт}^{p} = \sum p_1 m_1 q_1 - \sum p_0 m_1 q_1$
Сумма экономии (перерасхода) от изменения затрат на материалы	$\Delta_{рт} = \sum p_1 m_1 q_1 - \sum p_0 m_0 q_1$

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Понятие себестоимости, издержек производства и обращения.
2. Какие группировки затрат используются при изучении состава издержек производства и обращения?
3. Какие факторы влияют на изменение затрат на 1 рубль товарной продукции?
4. С помощью каких показателей проводится анализ изменения себестоимости единицы продукции?
5. Перечислите текущие затраты, образующие себестоимость продукции.

6. Какие показатели используются для анализа изменения себестоимости всей произведенной продукции?
7. Какими показателями характеризуется размер издержек обращения?
8. Что влияет на относительный уровень издержек обращения?

ТЕСТЫ

1. При исследовании структуры себестоимости продукции по элементам и статьям калькуляции используют метод …
   a) графический;
   b) группировок;
   c) средних и относительных величин;
   d) индексный.

2. В статистике издержек производства при группировке затрат по экономическим элементам выделяют затраты …
   a) прямые;
   b) дополнительные;
   c) материальные;
   d) общехозяйственные.

3. Отношение уровня издержек обращения отчетного года в сопоставимых ценах к уровню издержек в прошлых ценах равно индексу …
   a) уровня издержек обращения при неизменном ассортименте;
   b) уровня издержек в сопоставимых ценах;
   c) издержкоемкости;
   d) уровня издержек обращения в сложившихся ценах.

4. Произведением размера изменения уровня издержек обращения на фактический товарооборот текущего (отчетного) периода рассчитывают …
   a) темп изменения;
   b) абсолютную сумму экономии или перерасхода издержек обращения;
   c) индекс уровня издержек обращения;
   d) размер изменения уровня издержек обращения.

5. Изменение плановой себестоимости единицы изделия по сравнению со средней годовой себестоимостью предыдущего года в расчете на плановый объем и ассортимент продукции характеризует индекс …
   a) планового задания;
   b) уровня издержек обращения;
   c) выполнения планового задания;
   d) фактического изменения себестоимости сравнимой товарной продукции.

6. Соотношение уровней фактической и плановой себестоимости в расчете на фактический объем и состав продукции характеризует индекс …
   a) фактического изменения себестоимости сравнимой товарной продукции;
   b) уровня издержек обращения;
   c) планового задания;
   d) выполнения планового задания.

7. Заработная плата руководства, коммерческих, административных работников относится к …

a) косвенным накладным затратам;
b) прямым затратам труда;
c) косвенным трудовым расходам;
d) прямым накладным расходам.

8. Для сводной характеристики динамики себестоимости сравнимой и всей товарной продукции необходим _____ метод.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. По двум предприятиям имеются следующие данные о выпуске продукции и ее себестоимости:

Номер предприятия	**Произведено изделий, тыс. шт.**		**Себестоимость одной тысячи штук изделий, денежные единицы**	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
№1	250	320	180	160
№2	300	500	210	170

Определить: 1) индексы себестоимости продукции по каждому предприятию; 2) общие индексы себестоимости продукции: а) переменного состава, б) постоянного состава; 3) индекс структурных сдвигов.

Задание 2. По промышленному предприятию имеются следующие данные:

Продукция	**Выработано в отчетном периоде, единиц**	**Затраты материалов на единицу продукции, кг**		**Цена единицы материала, руб.**	
		базисный период	**отчетный период**	**базисный период**	**отчетный период**
А	30000	20	18	120	100
Б	40000	30	28	160	150
В	20000	50	50	200	200

Определить: 1) индекс удельных расходов материалов; 2) индекс цен на материалы; 3) индекс затрат на материалы; 4) экономию (перерасход) вследствие действия отдельных факторов.

Задание 3. За отчетный период по предприятию имеются следующие данные:

Виды услуг	**Средняя цена за единицу**	**Выполнено услуг**		**Себестоимость единицы, руб.**	
		по плану	**по факту**	**по плану**	**по факту**
Ремонт часов	55	335000	337000	47	50
Ремонт аппаратуры	125	82000	84000	113	110

Определить: индексы себестоимости каждого вида услуг; общий индекс себестоимости (переменного состава, постоянного состава, структурных сдвигов); сумму экономии (перерасхода), полученную в результате изменения себестоимости.

2.7. Статистика рынка товаров и услуг

Социально-экономическая сущность и роль товарных рынков и рынков продуктов и услуг; задачи их статистического изучения. Основные виды рынков продуктов. Система показателей рынка продуктов; методология их исчисления и анализ. Статистика рынка продуктов и маркетинг. Источники статистической информации о рынке продуктов. Виды услуг, их классификации и группировки. Основные понятия и категории статистики рынка услуг. Система показателей рынка услуг, методика их исчисления.

Таблица 35 – Услуги и их группировки

Группировочный признак	Группировка услуг
1 Сфера деятельности	Материальные услуги Нематериальные услуги
2 Характер предоставления	Платные (рыночные) Бесплатные (нерыночные)
3 Назначение	Производственные Потребительские
4 Характер потребления	Услуги для общества Услуги индивидуального потребления Смешанные услуги (смешанного потребления)
5 Отраслевое происхождение	Управление Наука Культура Жилищно-коммунальные Бытовые Здравоохранение и др.
6 Формы собственности их производителей	Государственные Частные (индивидуальные) и др.
7 Источники финансирования	Финансируемые из бюджета Самофинансируемые Смешанное финансирование
8 Виды услуг	Информационные Транспортные Управленческие и др.
9 Территории, потребляющие услуги	Услуги местных организаций Услуги общероссийских организаций
10 Степень интенсивности использования банковского кредита	Наиболее кредитуемые услуги Слабо кредитуемые услуги Не использующие банковский кредит
11 Юридический статус	Легальные Нелегальные
12 Место оказания услуг	Внутренние Внешние
13 Сектор экономики	Финансовые Нефинансовые

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Раскройте понятие рынка, опишите его признаки.
2. Кому адресованы расчеты и выводы статистики рынка?
3. Перечислите основные задачи статистики рынка.
4. Перечислите статистические методы, применяемые в статистике рынка.
5. Охарактеризуйте систему показателей статистики рынка, отразите их иерархию и взаимосвязи, раскройте содержание каждого блока.
6. Перечислите и охарактеризуйте основные источники статистической информации о рынке товаров и услуг.
7. Раскройте понятие рыночных партнеров и проведите их классификацию

ТЕСТЫ

1. Для общей оценки сезонной квартальной колеблемости в целом за год рассчитывается …
   a) абсолютное значение 1% прироста;
   b) индекс сезонности;
   c) коэффициент вариации;
   d) товарная структура.

2. Центральным показателем статистики рынка товаров и услуг, который характеризует размер торговых предприятий, структуру торговой сети, состояние и развитие рынка, является показатель …
   a) отгруженной продукции;
   b) товарооборота;
   c) товарных запасов;
   d) готовой продукции.

3. Коэффициент звенности является отношением …
   a) валового товарооборота данной товарной массы на оптовый товарооборот;
   b) валового товарооборота данной товарной массы на чистый товарооборот;
   c) чистого товарооборота данной товарной массы на оптовый товарооборот;
   d) чистого товарооборота данной товарной массы на валовой товарооборот.

4. По назначению товарные запасы подразделяются на …
   a) товарные запасы текущего и длительного хранения;
   b) нормируемые и ненормируемые;
   c) товарные запасы на розничных торговых предприятиях и в пути;
   d) продовольственные и непродовольственные.

5. Сколько раз за определенный период времени средний товарный запас повторит свое обращение характеризует …
   a) время товарного обращения;
   b) скорость товарооборота;
   c) структура товарных запасов;
   d) индекс скорости товарооборота.

2.8. Статистика уровня жизни населения

Социально-экономическое значение статистического изучения доходов. Показатели и их сущность. Показатели доходов в текущих обследованиях бюджетов домашних хозяйств. Показатели дифференциации доходов населения. Анализ факторов, влияющих на распределение доходов населения. Показатели статистики бедности. Социально-экономическое значение статистического изучения потребления. Система показателей потребления населения.

Рисунок 40 – Показатели уровня жизни населения

Таблица 36 – Показатели дифференциации доходов населения

Показатель	**Формула**
Децильный коэффициент дифференциации доходов	$K_d = \frac{d_9}{d_1}$
Коэффициент фондов	$K_Д = \frac{\bar{d}_{10}}{\bar{d}_1}$
Коэффициент концентрации доходов Джини	$K_G = 1 - \sum w_i (q_{i-1} + q_i)$
	$K_G = \sum p_i q_{i+1} - \sum p_{i+1} q_i$
Коэффициент Лоренца	$K_L = \frac{\sum \lvert w_i - d_{y_i} \rvert}{2}$
Коэффициент Герфиндаля	$K_H = \sum (d_{y_i})^2$

Таблица 37– Индекс развития человеческого потенциала

Показатель	**Формула**
Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП)	$HDI = \sqrt[3]{LEI \times EI \times II}$
Индекс ожидаемой продолжительности жизни (LEI)	$LEI = \frac{LE - 20}{85 - 20}$
Индекс образования (EI)	$EI = \frac{MYSI + EYSI}{2}$
Индекс средней продолжительности обучения (MYSI)	$MYSI = \frac{MYS}{15}$
Индекс ожидаемой продолжительности обучения (EYSI)	$EYSI = \frac{EYS}{18}$
Индекс дохода (II)	$II = \frac{\ln(GNIpc) - \ln(100)}{\ln(75000) - \ln(100)}$

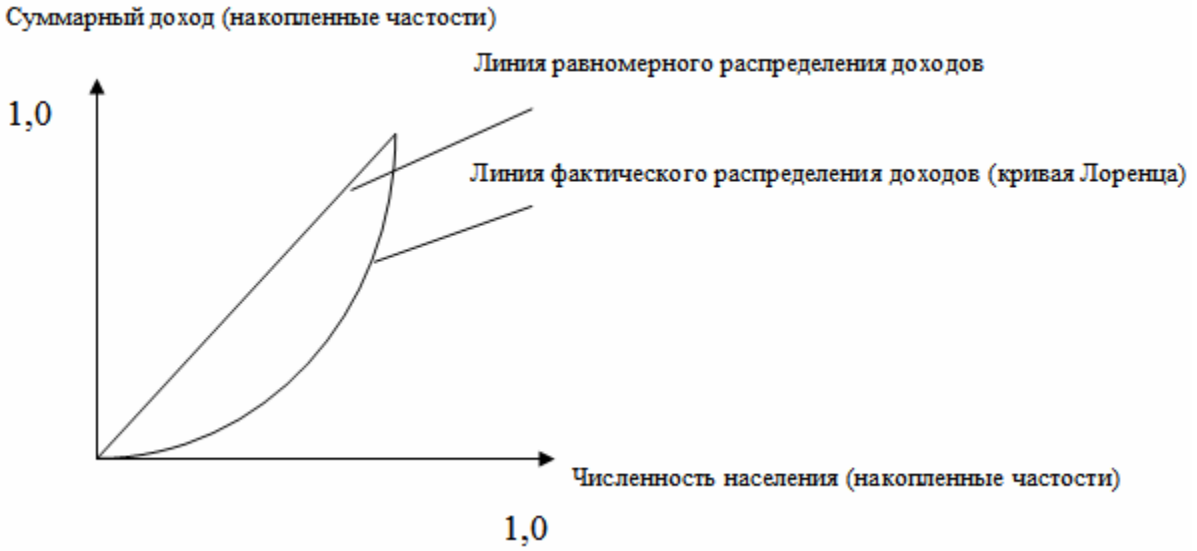

Рисунок 41– Кривая Лоренца

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Какие показатели используются для характеристики доходов населения?
2. Назовите источники информации для расчетов денежных доходов населения.
3. В чем отличие совокупного дохода домашних хозяйств от денежного дохода?
4. Как исчисляется среднедушевой доход?
5. Назовите факторы, оказывающие влияние на распределение доходов.
6. Какой метод оценки бедности используется в Российской Федерации?
7. Что понимается под личным потреблением?
8. Дайте характеристику потребительской корзине и потребительскому бюджету.
9. Какие показатели применяются для характеристики потребления?

ТЕСТЫ

1. По начисленному фонду оплаты труда и соответствующей численности работников рассчитывается …

a) средняя реальная заработная плата;
b) минимальный размер оплаты труда;
c) минимальный доход;
d) средняя номинальная заработная плата работников.

2. Первичные доходы, скорректированные на сальдо текущих трансфертов, образуют …

a) располагаемые национальные доходы;
b) располагаемые доходы домашних хозяйств;
c) скорректированные располагаемые доходы домашних хозяйств;
d) сбережения.

3. Динамика общего объема потребления населением товаров и услуг, а также динамика потребления по отдельным товарным группам или услугам изучается _____ методом

a) производственным;
b) индексным;
c) агрегатным;
d) распределительным.

4. Суммарный доход населения, недостающий до величины прожиточного минимума, равен …

a) уровню бедности;
b) минимальному доходу;
c) прожиточному минимуму;
d) показателю дефицита дохода .

5. В статистике выделяют четыре уровня жизни населения: … .

a) богатство;
b) достаток;
c) обеспеченность;
d) бедность;
e) нормальный уровень;
f) нищета;
g) средний уровень.

6. Децильный коэффициент дифференциации доходов населения показывает …

a) во сколько раз максимальные доходы 10% самого бедного населения превышают минимальные доходы 10% наиболее обеспеченного населения;
b) во сколько раз минимальные доходы 10% наиболее обеспеченного населения превышают максимальные доходы 10% самого бедного населения;
c) во сколько раз среднедушевой доход 10% населения с самыми высокими доходами превышают среднедушевой доход 10% населения с самыми низкими доходами;
d) во сколько раз суммарный доход 10% наиболее богатого населения превышает суммарный доход 10% самого бедного населения.

7. При расчете индекса развития человеческого потенциала не учитывают …

a) уровень здоровья;
b) уровень душевого дохода;
c) материальные условия существования;
d) уровень образования.

8. Показатель, который позволяет определить, на сколько процентов возрастает (или снижается) потребление товаров или услуг при росте дохода на 1%, является:

a) коэффициентом эластичности;
b) средним гармоническим индексом физического объема;
c) коэффициентом концентрации доходов Джини;
d) коэффициентом фондов.

9. Если коэффициент эластичности отрицательный, то качество товара принято квалифицировать как …

a) низкие;
b) среднее;
c) высокое;
d) взаимосвязь отсутствует.

10. Распределение всей суммы доходов населения между его отдельными группами показывает …

a) коэффициент концентрации доходов Джини;
b) средний гармонический индекс физического объема;
c) коэффициент фондов;
d) коэффициент эластичности.

11. Всегда характеризуют сумму начисленных доходов _____ доходы.

a) располагаемые;
b) номинальные;
c) реальные;
d) минимальные.

12. Часть доходов в денежном выражении, которая может использоваться населением по своему усмотрению или аккумулироваться в виде накоплений, является:

a) реальным доходом;
b) иммобильной частью доходов;
c) мобильной частью доходов;
d) номинальным доходом.

13. На основе рядов распределения населения по доходам не определяется …

a) реальные располагаемые денежные доходы;
b) модальный доход;
c) коэффициент Джини;
d) коэффициент дифференциации доходов населения.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Имеется следующее распределение городов по числу жителей:

Группа городов с числом жителей, тыс. чел.	**Число городов, % к итогу (w_i)**	**Численность населения, % к итогу (dy_i)**	**Кумулятивные итоги**	
			% городов (p_i)	**% населения (q_i)**
До 3	4,2	0,2	4,2	0,2
3-5	4,6	0,3	8,8	0,5
5-10	13,1	1,7	21,9	2,2
10-20	28,3	6,8	50,2	9,0
20-50	28,7	14,8	78,9	23,8
50-100	9,7	10,3	88,6	34,1
100-500	9,7	33,8	98,3	67,9
Свыше 500	1,7	32,1	100,0	100,0
Итого	**100,0**	**100,0**	-	-

1) Простроить кривую Лоренца.
2) Рассчитать коэффициенты Джини, Лоренца и Герфиндаля.

Задание 2. Имеется следующее данные предприятий оптовой торговли:

Оптовый товарооборот (на одно предприятие)	Число предприятий		Валовой доход	
	тыс.	% к итогу	млн. руб.	% к итогу
Менее 1	16	38	11	1
1-25	10	24	45	4
25-100	7	17	106	10
100-500	6	14	465	44
Свыше 500	3	7	440	41
Итого	**42**	**100**	**1067**	**100**

1) Простроить кривую Лоренца.
2) Рассчитать коэффициенты Джини, Лоренца и Герфиндаля.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Имеется следующее распределение объема денежных доходов населения:

Группа населения по уровню доходов	Численность населения, % к итогу (w_i)	Доля общего объема доходов, по группам, % к итогу (dy_i)	Кумулятивные итоги	
			Доли численности населения (p_i)	Доли общего объема доходов (q_i)
Первая	20	6,2	20	6,2
Вторая	20	10,4	40	16,6
Третья	20	15,6	60	32,2
Четвертая	20	22,5	80	54,7
Пятая	20	45,3	100	100
Итого	**100,0**	**100,0**	**-**	**-**

Рассчитать коэффициенты Джини, Лоренца, Герфиндаля.

Решение:

Т.к. $\mathbf{p_i}$ и $\mathbf{q_i}$ выражены в процентах, то при определении коэффициента Джини результат необходимо разделить на 10 000:

$$K_G = \frac{1}{10000}\left[20 \cdot 6{,}2 + 20 \cdot (6{,}2 + 16{,}6) + 20 \cdot (16{,}6 + 32{,}2) + 20 \cdot (32{,}2 + 54{,}7) + 20 \cdot (54{,}7 + 100)\right] =$$

$$= 1 - 0{,}6388 = 0{,}3612 .$$

Коэффициент Лоренца:

$$K_L = \frac{1}{2}\left[|0{,}2 - 0{,}062| + |0{,}2 - 0{,}104| + |0{,}2 - 0{,}156| + |0{,}2 - 0{,}225| + |0{,}2 - 0{,}453|\right] = \frac{0{,}556}{2} = 0{,}278 .$$

Коэффициент Герфиндаля:

$$K_H = 0{,}62^2 + 0{,}104^2 + 0{,}156^2 + 0{,}225^2 + 0{,}453^2 = 0{,}295 .$$

Раздел III. СИСТЕМА НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ

3.1. Понятие, содержание и общие принципы построения СНС

Статистика макроэкономических расчетов и система национальных счетов. Понятие и содержание системы национальных счетов, общие принципы их построения.

Таблица 38 – Балансирующие статьи счетов

Счет	Балансирующая статья
Производства	Валовой внутренний продукт (валовая добавленная стоимость)
Образования доходов	Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы
Распределения первичных доходов	Валовой национальный доход (сальдо первичных доходов)
Вторичного распределения доходов	Валовой национальный располагаемый доход (валовой располагаемый доход)
Использования располагаемого дохода	Валовое национальное сбережение (валовое сбережение)
Операций с капиталом	Чистое кредитование (+), чистое заимствование (-)

ТЕСТЫ

1. Цены, которые не включают торгово-транспортных наценок и налога на добавленную стоимость, являются …

a) основными;
b) рыночными ценами конечного потребителя;
c) трансфертами;
d) ценами производителя.

2. Показатель, рассчитанный по формуле «валовой национальный доход плюс текущие трансферты, полученные от «остального мира», минус текущие трансферты, переданные «остальному миру»», определяет величину …

a) изменения в валовой стоимости собственного капитала в результате сбережений и капитальных трансфертов;
b) валового национального располагаемого дохода;
c) валового сбережения;
d) валового национального дохода.

3. Чистое приобретение резидентами товаров и услуг, произведенных или поступивших по импорту в текущем периоде, но не потребленных в нем, показывает …

a) валовое накопление;
b) чистое национальное сбережение;
c) валовой располагаемый доход;
d) валовое национальное сбережение.

4. Величины экономических процессов за определенный период характеризуют показатели …

a) фондов;
b) потоков;
c) дифференциации;
d) накопления.

5. Чистый внутренний продукт - налоги на продукты + промежуточное потребление + потребление основного капитала + субсидии на продукты = ...

a) валовая добавленная стоимость;
b) валовой внутренний продукт в рыночных ценах;
c) выпуск в основных ценах;
d) накопления;
e) валовой национальный располагаемый доход;
f) валовая прибыль экономики.

6. В группировке хозяйственных единиц по отраслям единицей классификации, является …

a) товар;
b) заведение;
c) экономическая операция;
d) институциональная единица.

7. Институциональные единицы, основной функцией которых является производство товаров для продажи по ценам, позволяющим получить прибыль, относятся к сектору …

a) нефинансовых корпораций;
b) финансовых учреждений;
c) государственного управления;
d) домашних хозяйств.

8. Разность между валовой добавленной стоимостью и стоимостью потребленного основного капитала составляет …

a) промежуточное потребление;
b) валовой располагаемый доход;
c) чистую добавленную стоимость;
d) чистую прибыль.

9. К секторам экономики относится (-ятся) …

a) домохозяйства;
b) добывающая промышленность;
c) лесное хозяйство;
d) резиденты и нерезиденты.

10. Операции без компенсации, то есть без встречного потока товаров и услуг, называются …

11. Результаты труда, имеющие материально-вещественную форму, являются …

3.2. Группировки и классификации в системе национальных счетов

Система ведения общероссийских классификаторов. Состав и структура общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации, применяемых в статистике. Понятие институциональной единицы и сектора национальной экономики. Группировка секторов в СНС.

Таблица 39 – Группировка секторов в СНС

Сектор	Основная функция	Источники финансирования затрат	Состав сектора
Нефинансовые предприятия	Производство товаров и нефинансовых услуг	Поступления от реализации произведенных товаров и услуг	Нефинансовые предприятия различных форм собственности
Финансовые предприятия	Финансовые операции на коммерческой основе по страхованию	Фонды, образующиеся в результате принятых обязательств и полученных процентов; страховые премии	Коммерческие кредитные учреждения и страховые учреждения
Государственные учреждения	Предоставление нерыночных услуг для коллективного и индивидуального пользования; перераспределение национального дохода и богатства	Средства государственного бюджета; обязательные платежи институциональных единиц из других секторов экономики	Государственные учреждения в области управления, финансов, регулирования экономики, обороны и др.; государственные внебюджетные фонды
Некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства	Нерыночные услуги, обеспечивающие индивидуальные и коллективные потребности особых групп домашних хозяйств	Добровольные взносы, пожертвования, дарения домашних хозяйств и доходы от собственности	Общественные организации в области образования, культуры, здравоохранения и т. п.; политические партии, профсоюзные организации и др.
Домашние хозяйства	Потребление результатов деятельности всех секторов экономики, а также индивидуальное предпринимательство без создания юридического лица	Оплата труда наемных работников; трансфертные платежи (пенсии, пособия, стипендии); предпринимательский доход; доходы от собственности	Физическое лицо или группа лиц, являющихся резидентами, живущих вместе и имеющих общий бюджет; некорпоративные предприятия (личные подсобные хозяйства, индивидуальная деятельность без образования юридического лица)
Остальной мир	Внешнеэкономические связи, выражающиеся в экономических операциях любого вида деятельности	Резиденты других стран, связанные операциями с резидентами данной страны	

Таблица 40 – Виды институциональных единиц

Домашние хозяйства	Группа лиц, которые живут в одном и том же жилище, объединяют частично или полностью свои доходы и имущество и потребляют коллективно некоторые виды товаров и услуг, главным образом, жилищные услуги и продукты питания
Юридические лица или общественные организации	Корпорации, учреждённые как юридические лица
	Кооперативы
	Партнёрства с ограниченной ответственностью
	Условные резидентские единицы
	Квазикорпорации
Некоммерческие организации	Уникальные типы юридических лиц, учрежденные в результате политических процессов, которые обладают законодательной, судебной или исполнительной властью в отношении других институциональных единиц в пределах данной территории
Органы государственного управления	Уникальные типы юридических лиц, учрежденные в результате политических процессов, которые обладают законодательной, судебной или исполнительной властью в отношении других институциональных единиц в пределах данной территории

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Каковы понятие и назначение национального счетоводства и системы национальных счетов?
2. Раскройте роль и значение СНС в характеристике экономических процессов и их результатов, ее информационные возможности.
3. Каковы содержание консолидированных СНС внутренней экономики и назначение каждого счета?
4. Каковы общие принципы составления СНС и в чем состоит их связь с принципами бухгалтерского учета?
5. Назовите балансирующие статьи счетов, раскройте их роль в характеристике результатов экономических процессов и общие принципы расчета.

ТЕСТЫ

1. Институциональные единицы, занятые предоставлением нерыночных услуг, которые предназначены для индивидуального и коллективного потребления, включает сектор …

a) «Домашние хозяйства»;
b) «Нефинансовые предприятия»;
c) «Государственные учреждения»;
d) «Финансовые учреждения».

2. К текущим счетам относится счет …

a) операций с капиталом;
b) образования доходов;
c) финансовый;
d) товаров и услуг

3. Установите соответствие между счетами внутренней экономики и их балансирующими статьями.

1. Счет производства.
2. Счет образования доходов.
3. Счет операций с капиталом.

	чистая стоимость капитала
	чистое кредитование / чистое заимствование
	валовой внутренний продукт в рыночных ценах
	валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы

4. К счету внутренней экономики относят счет …

a) товаров и услуг;
b) производства;
c) образования доходов;
d) вторичного распределения доходов.

5. Институциональные единицы, основной деятельностью которых является производство и реализация продуктов и нефинансовых услуг по ценам, возмещающих издержки включает сектор …

a) «Домашние хозяйства»;
b) «Нефинансовые предприятия»;
c) «Государственные учреждения»;
d) «Финансовые учреждения».

6. Валовой внутренний продукт является балансирующей статьей счета …

a) производства;
b) распределения первичных доходов;
c) образования доходов;
d) вторичного распределения доходов.

7. Группировка, которая осуществляется с целью исследования потоков доходов и расходов, финансовых активов и пассивов, является …

a) классификацией экономических операций;
b) группировкой единиц по институциональным секторам;
c) группировкой хозяйственных единиц по отраслям;
d) группировкой операций с финансовыми инструментами.

8. К счету внешнеэкономических связей относят счет …

9. Балансирующей статьей счета использования располагаемого дохода является…

3.3. Система макроэкономических показателей и методы их определения

Источники статистической информации об использовании методов расчета ВВП и НД. Расчет ВВП производственным, распределительным методами и методом конечного использования. Номинальный и реальный ВВП. Индекс – дефлятор ВВП.

Таблица 41 – Методы расчета ВВП

Методы расчета ВВП	Формула для расчета
Производственный метод	ВВП=ΣВДС$_{осн}$+ЧНП
Метод расчета ВВП по источникам доходов	ВВП=ОТ+ЧНПИ+ВПЭ
Метод использования доходов	ВВП=РКП+ВН+(Э-И)+СР

ТЕСТЫ

1. Потребление домашними хозяйствами товаров и услуг за счет собственных доходов и за счет трансфертов в натуральной форме, получаемых от государственных учреждений и негосударственных некоммерческих организаций, определяют с помощью такого показателя, как …
   a) валовой внутренний продукт;
   b) валовое накопление основного капитала;
   c) фактическое конечное потребление;
   d) валовой региональный продукт.

2. ВВП в рыночных ценах при определении производственным методом исчисляется как сумма …
   a) расходов на конечное потребление по секторам экономики, валового накопления и экспортно-импортного сальдо;
   b) доходов хозяйственных единиц от экономической деятельности;
   c) валовой добавленной стоимости всех отраслей народного хозяйства и чистых налогов на продукты и импорт;
   d) валовой добавленной стоимости всех отраслей народного хозяйства.

3. Для оценки качества расчетов, проводимых в СНС, используют …
   a) чистый экспорт товаров и услуг;
   b) валовой внутренний продукт;
   c) статистическое расхождение между произведенным и использованным ВВП;
   d) чистую прибыль экономики.

4. Группировка, которая осуществляется с целью исследования потоков доходов и расходов, финансовых активов и пассивов, является …
   a) группировкой хозяйственных единиц по отраслям;
   b) группировкой операций с финансовыми инструментами;

c) группировкой единиц по институциональным секторам;
d) классификацией экономических операций.

5. Показателем, который образуется в результате распределения и перераспределения доходов и предназначен для конечного потребления и сбережения, является …

a) валовой внутренний продукт;
b) располагаемый доход;
c) потребление основного капитала;
d) валовая прибыль экономики.

6. Валовой выпуск складывается из выпуска …

a) продуктов;
b) продуктов, рыночных услуг;
c) продуктов, рыночных услуг, нерыночных услуг, косвенно измеряемых услуг финансового посредничества;
d) продуктов, рыночных услуг, нерыночных услуг.

7. Валовой национальный доход рассчитывается как …

a) национальное сбережение минус конечное потребление;
b) валовой внутренний продукт плюс сальдо первичных доходов, поступающих из-за границы;
c) валовой внутренний продукт минус потребление основного капитала;
d) валовой выпуск минус промежуточное потребление.

8. Показателем, не учитывающим стоимость потребленных в процессе производства предметов труда и услуг, но учитывающим стоимость потребленного в процессе производства основного капитала, является …

a) валовая добавленная стоимость;
b) чистая прибыль;
c) промежуточное потребление;
d) выпуск товаров и услуг.

9. Показателем, который определяет разность изменения в валовой стоимости собственного капитала, валового накопления и чистого приобретения непроизведенных нефинансовых активов, является …

a) чистым приобретением ценностей;
b) чистым кредитованием / чистым заимствованием;
c) валовым национальным сбережением;
d) изменением в валовой стоимости собственного капитала в результате сбережений и капитальных трансфертов.

10. Разность между валовой добавленной стоимостью и стоимостью потребленного основного капитала составляет чистую …

11. Предметы, обладающие способностью сохранять стоимость в течение длительного периода, являются …

3.4. Методология построения и анализа сводных счетов

Сводные счета внутренней экономики СНС. Методология построения национальных счетов, балансов и системы показателей, характеризующих макроэкономические процессы. Аналитические возможности, задачи и основные направления анализа СНС.

Таблица 42 – Взаимосвязь основных счетов
и показателей внутренней экономики

Использование	Ресурсы	Показатель
Счет производства		
Промежуточное потребление	Выпуск в основных ценах Налоги на продукты Субсидии на продукты (-)	Выпуск в основных ценах - Промежуточное потребление + Налоги на продукты - Субсидии на продукты
Валовой внутренний продукт в рыночных ценах		= Валовой внутренний продукт в рыночных ценах
Счет образования доходов		
Оплата труда наемных работников Налоги на производство и импорт, в том числе: - налоги на продукты, - другие налоги на производство. Субсидии на производство и импорт (-) в том числе: - субсидии на продукты, - другие субсидии на производство	Валовой внутренний продукт в рыночных ценах	Валовой внутренний продукт в рыночных ценах - Оплата труда наемных работников - Налоги на производство и импорт + Субсидии на производство и импорт
Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы		= Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы
Счет распределения первичных доходов		
Доходы от собственности, переданные "остальному миру"	Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы Оплата труда наемных работников Налоги на производство и импорт Субсидии на производство и импорт (-) Доходы от собственности, полученные от «остального мира»	Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы + Оплата труда наемных работников + Налоги на производство и импорт - Субсидии на производство и импорт + Доходы от собственности, полученные от «остального мира» - Доходы от собственности, переданные «остальному миру»
Валовой национальный доход		= Валовой национальный доход

Продолжение таблицы 42

Счет вторичного распределения доходов		
Текущие трансферты, переданные «остальному миру»	Валовой национальный доход Текущие трансферты, полученные от «остального мира»	Валовой национальный доход + Текущие трансферты, полученные от «остального мира» - Текущие трансферты, переданные «остальному миру»
Валовой располагаемый доход		= Валовой располагаемый доход
Счет использования располагаемого дохода		
Расходы на конечное потребление, в том числе - домашних хозяйств, - государственного управления, - некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	Валовой располагаемый доход	Валовой располагаемый доход - Расходы на конечное потребление
Валовое сбережение		= Валовое сбережение
Счет операций с капиталом		
Валовое накопление основного капитала Изменение запасов материальных оборотных средств Приобретение минус выбытие непроизведенных нефинансовых активов	Валовое сбережение Капитальные трансферты, полученные от «остального мира» Капитальные трансферты, переданные «остальному миру» (-)	Валовое сбережение + Капитальные трансферты, полученные от «остального мира» - Капитальные трансферты, переданные «остальному миру» - Валовое накопление основного капитала - Изменение запасов материальных оборотных средств - Приобретение минус выбытие непроизведенных нефинансовых активов
Чистое кредитование (+), чистое заимствование (-)		Чистое кредитование (+), чистое заимствование (-)

Таблица 43 – Счет товаров и услуг

Использование	**Ресурсы**	**Показатель**
Промежуточное потребление Расходы на конечное потребление Валовое накопление Экспорт товаров и услуг	Выпуск в основных ценах Импорт товаров и услуг Налоги на продукты Субсидии на продукты (-)	Выпуск в основных ценах + Налоги на продукты - Субсидии на продукты - Промежуточное потребление - Расходы на конечное потребление - Валовое накопление + Импорт товаров и услуг - Экспорт товаров и услуг
Статистическое расхождение		= Статистическое расхождение

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Приведите систему показателей результатов экономической деятельности СНС и раскройте их роль в экономическом анализе.
2. Каковы назначение и общие принципы расчета показателя «выпуск продуктов и услуг»?
3. Раскройте понятие и состав ВВП и его роль в характеристике экономических результатов.
4. Приведите методы расчета ВВП на разных стадиях воспроизводственного цикла и раскройте их роль в анализе результатов функционирования экономики.
5. Каковы содержание и методика расчета промежуточного потребления?
6. Раскройте понятие потребления основного капитала и методику его расчета.
7. Какова методика расчета валовой прибыли экономики?
8. Каковы понятие, состав и методика расчета национального дохода и его отличия от ВВП?
9. Каковы методика расчета и назначение валового располагаемого дохода?
10. Каковы методика расчета валового сбережения и его роль в характеристике результатов экономической деятельности?
11. Каковы основные направления использования валового сбережения и в каких счетах они отражаются?
12. В чем отличия показателей результатов экономической производственной деятельности СНС, исчисленных на «чистой» и на «валовой» основе?
13. Почему показатель валового внутреннего продукта можно рассматривать как конечный общественный продукт в идеологии СНС?
14. В чем отличие концепции резидентства, используемой в трактовке валового внутреннего продукта, от территориального принципа, применительно к макроэкономическим показателям?
15. В связи с чем возникает необходимость расчета валового внутреннего продукта по крайней мере тремя методами?

ТЕСТЫ

1. Проанализировать систему налогообложения, выявить налоговую емкость производства на основе сопоставления показателей объема налогов с показателями результатов производства позволяют данные счета …

a) производства;
b) образования доходов;
c) распределения первичных доходов;
d) вторичного распределения доходов.

2. По счету образования доходов в графе «Использование» отражаются статьи … (Укажите не менее двух вариантов ответа).

a) оплата труда наемных работников;
b) валовой национальный доход;
c) валовая добавленная стоимость;
d) валовая прибыль экономики.

3. ВВП исчисляется как сумма валового накопления и расходов на конечное потребление с применением …

a) производственного метода;
b) распределительного метода;
c) метода использования доходов;
d) аналитического метода.

4. Показатель «валовой национальный доход» рассчитывается по формуле …

a) ВВП ± конечное потребление;
b) ВВП ± потребление основного капитала;
c) ВВП ± сальдо доходов от собственности;
d) ВВП ± валовое сбережение.

5. По счету распределения первичных доходов в графе «Ресурсы» отражаются статьи … (Укажите не менее двух вариантов ответа).

a) доходы от собственности, полученные от «Остального мира»;
b) валовой национальный располагаемый доход;
c) доходы от собственности, переданные «Остальному миру»;
d) сальдо доходов из-за границы;
e) налоги на производство и импорт;
f) валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы.

6. Балансирующей статьей в счете операций с капиталом является …

a) располагаемый доход;
b) прибыль (смешанный доход);
c) валовая добавленная стоимость;
d) чистое кредитование (+) или чистое заимствование (-).

7. Определите сектор, для которого построен счет распределения первичных доходов.

Использование	**Ресурсы**
Доходы от собственности переданные Сальдо первичных доходов	Валовые смешанные доходы Оплата труда Доходы от собственности полученные

a) Государственное управление;
b) Домашние хозяйства;
c) Финансовые корпорации;
d) Нефинансовые корпорации.

8. Статья «Доход от собственности» включается в секторе «Домашние хозяйства» в счет …

a) образования доходов;
b) вторичного распределения доходов;
c) производства;
d) первичного распределения доходов.

9. Текущие трансферты показываются в счете …

10. В счетах _____ по отраслям или сектору отражаются другие налоги на производство.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Имеются показатели о результатах экономической деятельности РФ в 2013г. (в фактически действующих ценах, млрд. руб.).

Показатель	Сумма на отчетный период
1. Валовой выпуск в основных ценах:	117320,3
2. Промежуточное потребление (включая косвенно измеряемые услуги финансового посредничества)	59843,4
3. Налоги на продукты	9514,5
4. Другие налоги на производство	3472,1
5. Субсидии на производство и импорт, в том числе:	
а) субсидии на продукты	236,1
б) другие субсидии на производство	136,0
6. Оплата труда наемных работников	34628,4
7. Потребление основного капитала	3903,5
8. Расходы на конечное потребление, в том числе:	
а) домашних хозяйств	34399,4
б) государственного управления	13047,5
в) некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	275,9
9. Валовое накопление:	15077,0
а) основного капитала	14334,3
б) изменение запасов материальных оборотных средств	742,7
10. Экспорт товаров и услуг	18936,5
11. Импорт товаров и услуг	15014,1
12. Статистическое расхождение	33,1
13. ВВП в сопоставимых ценах	63036,2
14. Среднегодовая численность населения, млн. чел.	143,3

Определить:

1) Валовую добавленную стоимость;

2) Валовую прибыль экономики;

3) Чистую прибыль экономики;

4) Объем ВВП на стадиях производства, образования доходов и конечного использования;

5) Структуру ВВП на стадиях образования и использования доходов;

6) Индекс-дефлятор ВВП;

7) Производство ВВП в расчете на душу населения;

Решение:

1. Определим валовую добавленную стоимость:

а) в основных ценах:

$$ВДС_{осн} = В\text{-}ПП = 117320,3 - 59843,4 = 57476,9 \text{ млрд. руб.}$$

б) в рыночных ценах:

$$ВДС_{рын} = ВДС_{осн} + НП - С_{п} = 57476,9 + 9514,5 - 236,1 = 66755,3 \text{ млрд. руб.}$$

2. Определим валовую прибыль экономики:

$$ВПЭ = ВДС - ОТ - ЧНПИ.$$

ЧНПИ=НП+ДрНП-($С_п$+$С_{пр}$)=9514,5+3472,1-(236,1+136,0)=12614,4 млрд.руб.

ВПЭ=66755,3 - 34628,4 - 12614,4 = 19512,5 млрд. руб.

3. Чистая прибыль экономики:

ЧПЭ=ВПЭ-ПОК =19512,5-3903,5=15609 млрд. руб.

4. Объем ВВП:

а) на стадии производства (производственный метод)

ВВП=ΣВДС$_{осн}$+ЧНП;

ВВП=57476,9 + 9278,4=66755,3 млрд. руб.

б) на стадии образования доходов (по источникам доходов, распределенный ВВП)

ВВП= ОТ+ЧНПИ+ВПЭ = 34628,4 + 12614,4 + 19512,5 =66755,3 млрд. руб.

в) на стадии конечного использования (метод использования доходов, использованный ВВП)

ВВП=РКП+ВН+(Э-И)+СР.

ВВП=(34399,4+13047,5+275,9)+(14334,3+742,7)+(18936,5-15014,1)+ 33,1 = 66755,3 млрд. руб.

5. Определим структуру ВВП на стадиях образования и использования доходов:

а) Структура ВВП на стадии конечного использования доходов:

Показатель	**Сумма**	**%**
Валовая прибыль экономики	19512,5	29,23
Оплата труда	34628,4	51,87
Чистые налоги на производство и импорт	12614,4	18,90
Итого:	**66755,3**	**100**

б) Структура ВВП на стадии конечного использования доходов:

Показатель	**Сумма**	**%**
Конечное потребление	47722,8	71,49
Валовое накопление	15077,0	22,59
Чистый экспорт товаров и услуг	3922,4	5,87
Статистическое расхождение	33,1	0,05
Итого:	**66755,3**	**100**

6. Рассчитаем индекс-дефлятор ВВП путем сопоставления ВВП в фактических ценах с ВВП в сопоставимых ценах:

$$Д_{ВВП} = \frac{ВВП_ф}{ВВП_с} = \frac{66755,3}{63036,2} = 1,059 .$$

7. Определим производство ВВП в расчете на душу населения путем деления ВВП на среднегодовую численность населения:

66755,3/0,143=466820,3 руб.

РАЗДЕЛ IV. СТАТИСТИКА ФИНАНСОВ

4.1. Статистика государственных финансов и налогов

Понятие бюджета и бюджетной системы. Основные показатели статистики бюджета и бюджетной системы. Источники статистической информации о бюджете. Статистический анализ формирования и использования бюджетов разных уровней управления. Понятие налогов. Основные показатели статистики налогов.

Рисунок 42 – Содержание статистики финансов

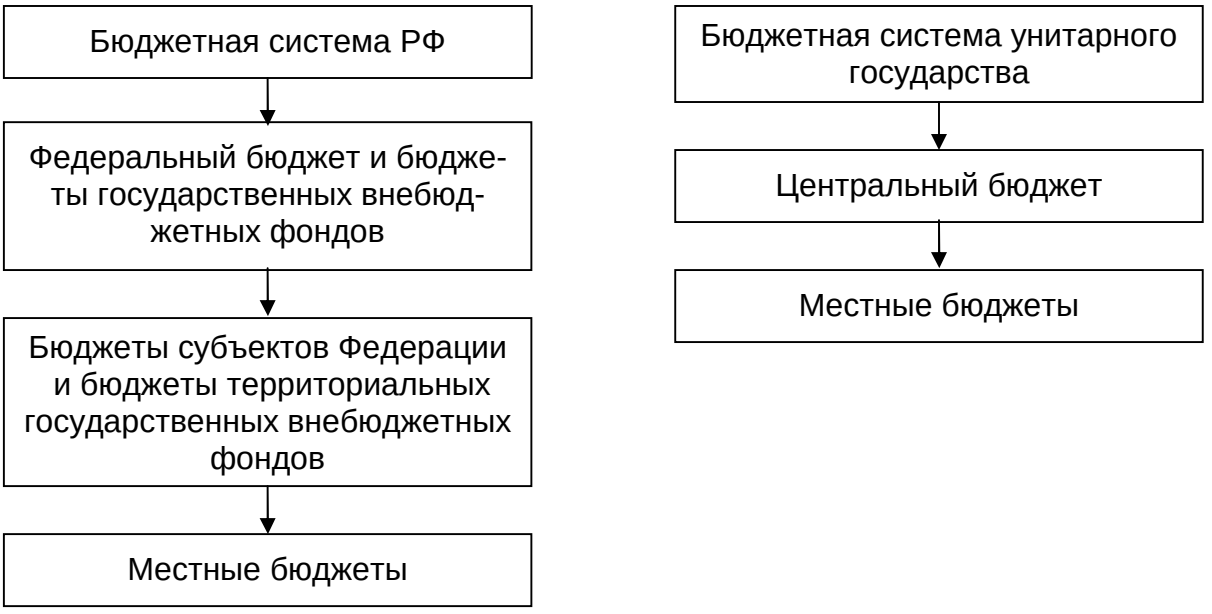

Рисунок 43 – Бюджетная система государства

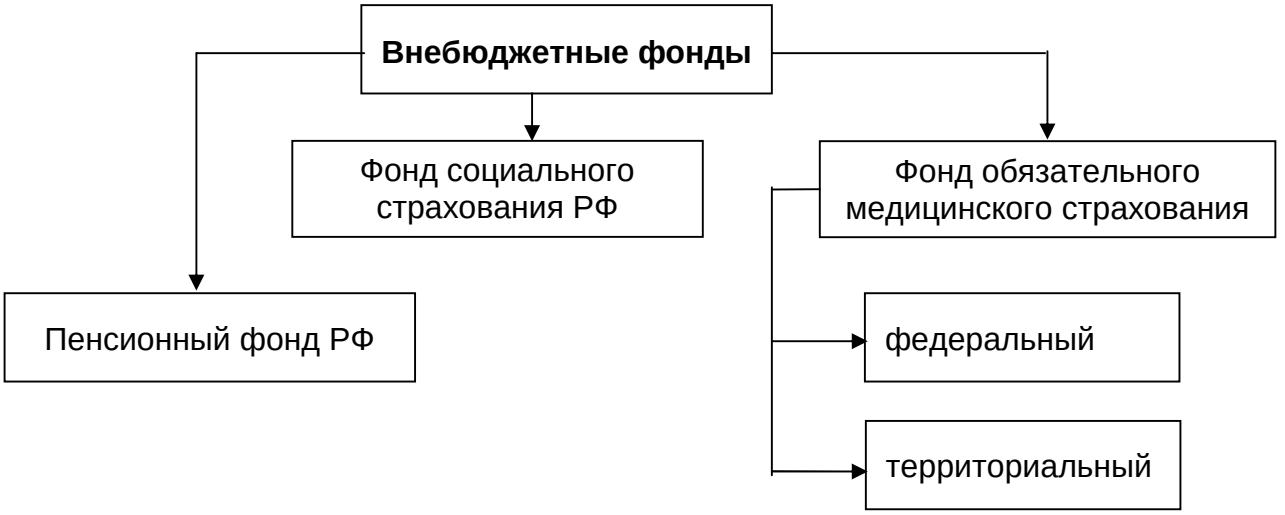

Рисунок 44 – Структура внебюджетных фондов РФ

Рисунок 45 – Классификация доходов бюджета РФ

Рисунок 46 – Классификация расходов федерального бюджета

Рисунок 47 – Направления статистического анализа государственного бюджета

Рисунок 48 – Виды налоговых классификаций

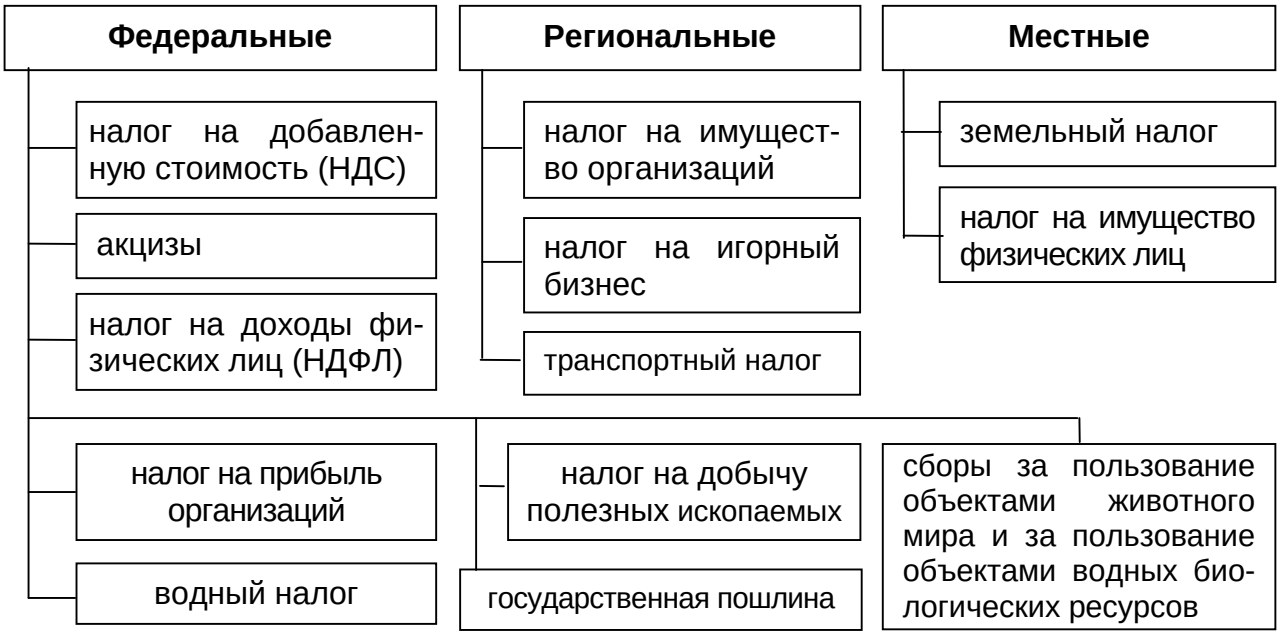

Рисунок 49 – Виды налогов в зависимости
от уровня взимания и распоряжения

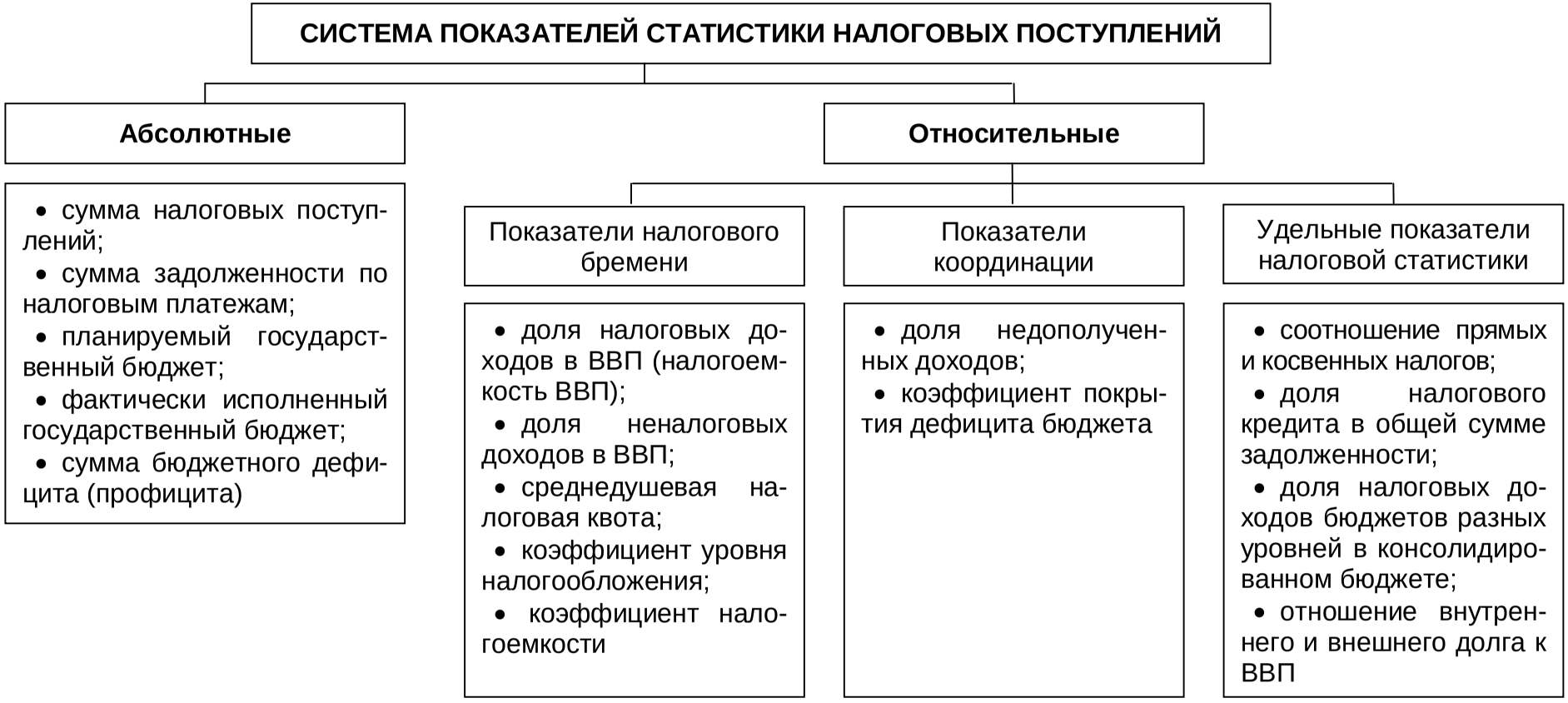

Рисунок 50 – Показатели статистики налоговых поступлений

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Что представляет собой финансовая система? Из каких элементов она состоит?
2. Дайте определение доходов бюджета и перечислите основные доходные статьи бюджета.
3. Что относят к налоговым и неналоговым доходам?
4. Дать определение структуры бюджета. Какова структура местных бюджетов?
5. Раскройте классификацию расходов бюджета.
6. Как осуществляется анализ исполнения государственного бюджета? Привести примеры.
7. Каким образом проводится статистический анализ эффективности государственного бюджета?
8. С помощью каких показателей проводится анализ направлений деятельности внебюджетных фондов?
9. Каким образом осуществляется анализ влияния факторов, обуславливающих отклонения фактических значений доходной и расходной статей бюджета от плановых?
10. Какие абсолютные и относительные показатели статистики бюджета Вы можете назвать?

ТЕСТЫ

1. В действующей классификации расходов бюджета не предусмотрена группировка по _____ назначению.
   a) функциональному;
   b) экономическому;
   c) ведомственному;
   d) техническому.

2. К относительным показателям доходов бюджета относят …
   a) величину доходов бюджета;
   b) размер неналоговых доходов;
   c) соотношение доходной и расходной частей бюджета;
   d) размер налоговых доходов.

3. При расчете показателей структуры региональных и местных налогов определяют …
   a) динамику доходов регионального бюджета;
   b) долю всех налогов в общей сумме доходов бюджетов всех уровней;
   c) размер косвенных налогов в доходах региональных и местных бюджетов;
   d) общую величину региональных и местных налогов в абсолютном измерении.

4. Доходы от внешнеэкономической деятельности, доходы от имущества, находящегося в государственной и муниципальной собственности, составляют …
   a) текущие расходы;
   b) налоговые доходы;

c) неналоговые доходы;
d) капитальные расходы.

5. На практике в качестве универсального показателя денежной массы применяется …

a) агрегированный индекс инфляции;
b) денежный агрегат М2;
c) денежный агрегат М0;
d) объем произведенных товаров и услуг (ВВП в текущих ценах).

6. Текущее финансирование органов государственной власти и местного самоуправления, а также бюджетных учреждений обеспечивают …

a) неналоговые доходы;
b) капитальные расходы;
c) текущие расходы;
d) налоговые доходы.

7. Обратная величина индекса курса рубля по отношению к доллару США и другим иностранным валютам, котирующимся в России, представляет собой …

a) агрегированный индекс инфляции;
b) индекс потребительских цен;
c) индекс покупательной способности рубля;
d) индекс цен на покупку долларов в России.

8. Для оценки тесноты взаимосвязи между общей суммой бюджета и отдельными видами расходов используют …

a) эмпирические коэффициенты эластичности;
b) индекс объема денежной массы;
c) денежный агрегат М0;
d) агрегированный индекс инфляции.

9. Отношение объема валового внутреннего продукта к агрегату М2 представляет:

a) дефицит (профицит) бюджета;
b) агрегированный индекс инфляции;
c) скорость обращения совокупной денежной массы;
d) количество оборотов денежной массы за период.

10. Отношение денежной массы (М2) к денежной базе является …

a) денежным мультипликатором;
b) агрегированным индексом инфляции;
c) индексом покупательной способности рубля;
d) денежным агрегатом М0.

11. Группировку доходов и расходов бюджета представляет собой ….

12. Законодательно закрепленные или добровольные финансовые обязательства хозяйственных единиц населения являются …

4.2. Система статистических показателей финансовой деятельности предприятий и организаций

Источники формирования и направления использования финансовых результатов деятельности предприятия. Показатели рентабельности. Основные показатели финансового состояния предприятия.

Рисунок 51 – Показатели финансового состояния предприятия

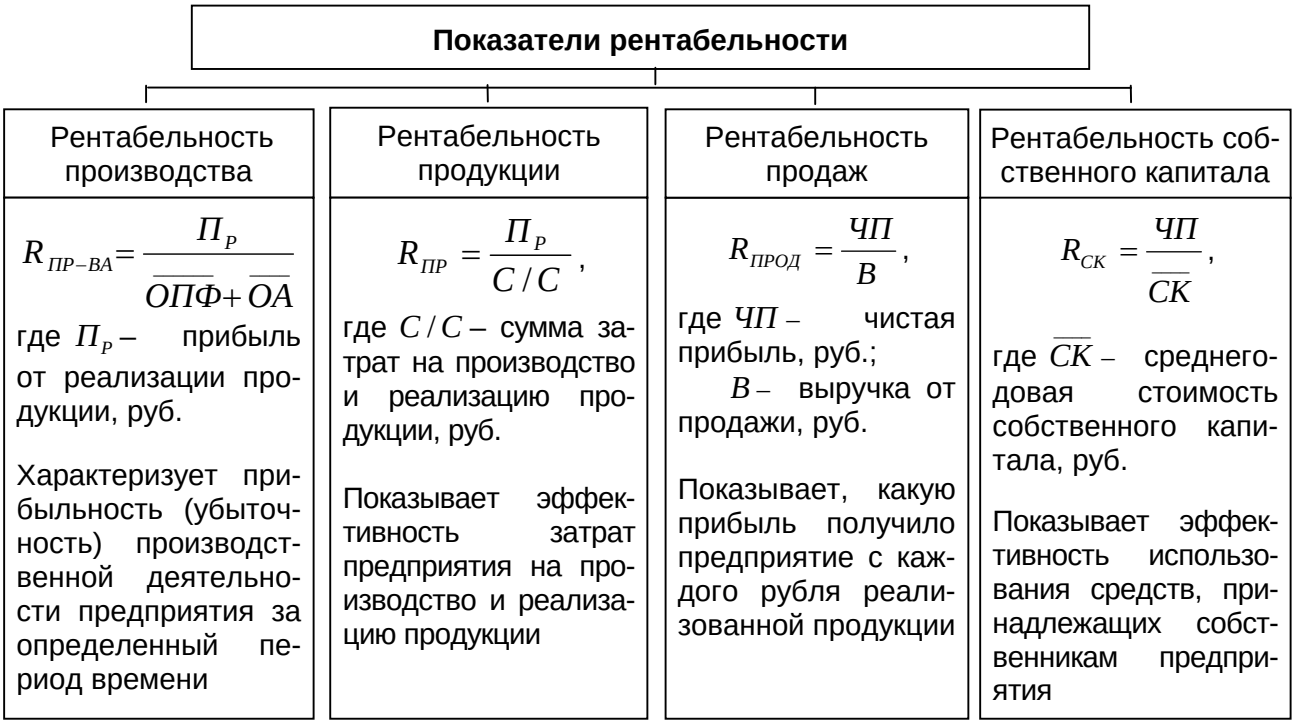

Рисунок 52 – Показатели рентабельности предприятия

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Что изучает статистика финансов и какие задачи она решает?
2. Чем финансы хозяйствующих субъектов отличаются от общегосударственных финансов?
3. Что представляет собой финансовая политика и каковы ее основные задачи?
4. Какие показатели составляют основу системы показателей хозяйствующих субъектов?
5. Какими основными абсолютными показателями характеризуется финансовый эффект хозяйственной деятельности предприятия?
6. Каковы особенности методологии исчисления показателей рентабельности и их значимость в условиях рыночной экономики?
7. Что понимают под финансовой устойчивостью хозяйствующего субъекта?
8. Какими показателями характеризуется платежеспособность предприятия?
9. Какими показателями характеризуются изменения финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта?
10. При помощи каких показателей осуществляется анализ размеров и структуры дебиторской и кредиторской задолженностей?

ТЕСТЫ

1. Финансовый результат производственной деятельности предприятия, который рассчитывается как разница между выручкой от продажи товаров, продукции, работ и услуг и их себестоимостью, называется …

a) валовой прибылью;
b) чистой прибылью;
c) прибылью от продаж;
d) прибылью до налогообложения.

2. Влияние изменения себестоимости продукции, работ, услуг на величину прибыли от реализации продукции производится по формуле …

a) $\Delta П_q = П_0 \cdot (I_q - 1)$;
b) $\Delta П_p = \sum p_1 \cdot q_1 - \sum p_0 \cdot q_1$;
c) $\Delta П_Z = \sum z_0 \cdot q_1 - \sum z_1 \cdot q_1$;
d) $I_q = \dfrac{\sum p_0 \cdot q_1}{\sum p_1 \cdot q_1}$.

3. Отношение балансовой прибыли к среднегодовой стоимости вложений в активы характеризует рентабельность …

a) основной деятельности;
b) производства;
c) основного капитала;
d) собственного капитала.

4. Степень покрытия фиксированных платежей относится к группе показателей, характеризующих …

a) привлечение средств;

b) ликвидность;
c) оборачиваемость активов;
d) прибыльность.

5. Коэффициент общей финансовой устойчивости (коэффициент автономии) характеризует …

a) долю собственных средств в общей величине источников средств компании;
b) часть оборотных активов компании, покрывающих текущие обязательства;
c) долю прибыли в общей выручке от продаж;
d) часть собственного капитала предприятия, которая является наиболее мобильной.

6. Отношение балансовой прибыли к среднегодовой стоимости собственного капитала характеризует рентабельность …

a) основного капитала;
b) производства;
c) основной деятельности;
d) собственного капитала.

7. Завершение производственного цикла предприятия, возврат авансированных на производство средств в денежную наличность и начало нового их оборота выражаются в …

a) рентабельности основной деятельности;
b) прибыли от реализации продукции;
c) валовом доходе;
d) балансовой прибыли.

8. К факторам, влияющим на прибыль от реализации продукции, не относится …

a) рост или снижение отпускных цен на реализованную продукцию, тарифов на услуги и работы;
b) динамика себестоимости реализованной продукции (работ, услуг);
c) изменение структуры (состава) реализованной продукции;
d) рентабельность собственного капитала.

9. Деловая активность предприятия в финансовом отношении определяется с помощью показателя …

a) общей оборачиваемости капитала;
b) балансовой прибыли предприятия;
c) рентабельности реализуемой продукции;
d) чистой прибыли предприятия.

10. Отношением всех ликвидных активов к краткосрочным обязательствам рассчитывают коэффициент …

11. Отношением прибыли, полученной от реализации продукции, к затратам на ее производство определяют рентабельность …

12. Разница между выручкой, полученной от реализации продукции, и затратами на ее производство характеризует прибыль …

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Известны следующие данные по предприятию, тыс. руб.:

Вид продукции	Затраты на производство и реализацию продукции		Прибыль от реализации продукции	
	базисный	отчетный	базисный	отчетный
А	360	465	105	130
Б	115	120	45	40
Итого	**475**	**585**	**150**	**170**

Определите уровень рентабельности по каждому виду и в целом по двум видам продукции за каждый период;

Решение:

1. Уровень рентабельности по продукции А:

базисный период: $R_{A_0} = \frac{105}{360} = 0{,}29\,(29\%)$

отчетный период: $R_{A_1} = \frac{130}{465} = 0{,}279\,(27{,}9\%)$

2. Уровень рентабельности по продукции Б:

базисный период: $R_{Б_0} = \frac{45}{115} = 0{,}39\,(39\%)$

отчетный период: $R_{Б_1} = \frac{40}{120} = 0{,}333\,(33{,}3\%)$

3. Уровень рентабельности в целом по двум видам продукции:

базисный период: $\overline{R}_0 = \frac{150}{475} = 0{,}315\,(31{,}5\%)$

отчетный период: $\overline{R}_1 = \frac{170}{585} = 0{,}29\,(29\%)$

Задание 2. Известны следующие данные о результатах производственной деятельности, тыс. руб.

Показатель	Базисный период	Отчетный период
1. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	2500	3000
2. Средние остатки оборотных средств	625	605,1
3. Производственные фонды(1+2)	3125	3605,1
4. Реализация продукции: • в отпускных ценах; • в отпускных ценах базисного периода	 6000 6000	 6750 6800
5. Полная себестоимость реализованной продукции	5500	5900
6. Стоимость реализованной продукции в отчетном году, исчисленная по себестоимости базисного периода	-	5950
7. Прибыль от реализации продукции	500	850
8. Прибыль от реализации иных материальных ценностей	10	12,5
9. Доходы от внереализационной деятельности	40	50

Определите: 1) балансовую прибыль; 2) общую рентабельность; 3) абсолютное изменение прибыли вследствие влияния следующих факторов: - цен; - себестоимости; - объема продукции; - ассортиментных сдвигов. 4) относительное изменение общей рентабельности за счет прироста (снижения) количества основных фондов и оборотных средств.

Решение:

1) балансовая прибыль:

$$П_0 = 500 + 10 + 40 = 550 \ тыс.\ руб.$$

$$П_1 = 850 + 12{,}5 + 50 = 912{,}5 \ тыс.\ руб.$$

2) общая рентабельность:

$$R_0 = \frac{550}{3125} = 0{,}176 \ (17{,}6\%).$$

$$R_1 = \frac{912{,}5}{3605{,}1} = 0{,}253 \ (25{,}3\%).$$

3) абсолютный прирост прибыли от реализации продукции:

$$\Delta П = П_1 - П_0 = 850 - 500 = 350 \ тыс.\ руб.$$

Этот прирост является следствием:

- изменения цен: $\Delta П_p = \Sigma q_1 p_1 - \Sigma q_1 p_0 = 6750 - 6800 = -50 \ тыс.\ руб.$

- изменения себестоимости: $\Delta П_z = \Sigma q_1 z_1 - \Sigma q_1 z_0 = 5950 - 5900 = 50 \ тыс.\ руб.$

- изменения объема реализации:

$$\Delta П_q = П_0 \cdot (I_q - 1) = П_0 \cdot (\frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0} - 1) = 500 \cdot (\frac{6800}{6000} - 1) = 66{,}66 \ тыс.\ руб.$$

- изменения ассортимента реализованной продукции:

$$\Delta П_{ac} = (\Sigma q_1 p_0 - \Sigma q_1 z_0) - П_0 \cdot I_q = (6800 - 5950) - 500 \cdot \frac{6800}{6000} = 283{,}33 \ тыс.\ руб.$$

Проверка:

$$\Delta П = \Delta П_p + \Delta П_z + \Delta П_q + \Delta П_{ac} = -50 + 50 + 66{,}66 + 283{,}34 = 350 \ тыс.\ руб.$$

4) изменение общей рентабельности за счет основных фондов и оборотных средств (производственных фондов)

$$\Delta R = (\frac{П_0}{ПФ_1} - \frac{П_0}{ПФ_0}) \cdot 100 = (\frac{550}{3605{,}1} - \frac{550}{3125}) \cdot 100 = -2{,}34\%,$$

в том числе за счет:

- изменения основных фондов:

$$\Delta R_{ОФ} = (\frac{П_0}{ОФ_1 + ОбФ_0} - \frac{П_0}{ОФ_0 + ОбФ_0}) \cdot 100 = -2{,}427\%.$$

- изменения оборотных средств:

$$\Delta R_{ОФ} = (\frac{П_0}{ОФ_1 + ОбФ_1} - \frac{П_0}{ОФ_1 + ОбФ_0}) \cdot 100 = 0{,}087\%.$$

Проверка:

-2,427 + 0,087 = -2,34%.

Задание 3. Известны следующие данные о реализации товарной продукции, млн. руб.:

Показатель	**предыдущий год**	**фактически реализованная продукция по ценам и себестоимости предыдущего года**	**фактически за отчетный год**
полная себестоимость товарной продукции	$380\,(\Sigma q_0 z_0)$	$400\,(\Sigma q_1 z_0)$	$464\,(\Sigma q_1 z_1)$
выручка от реализации товарной продукции	$470\,(\Sigma q_0 p_0)$	$500\,(\Sigma q_1 p_0)$	$590\,(\Sigma q_1 p_1)$

Определите: 1) прибыль от реализации продукции; 2) общее изменение прибыли от реализации продукции, в т.ч. вследствие изменения:

- цен и тарифов;
- себестоимости реализованной продукции;
- объема реализованной продукции;
- ассортимента реализованной продукции.

Решение:

1. Прибыль от реализации продукции:

за предыдущий год:

$$(\Sigma q_0 p_0) - (\Sigma q_0 z_0) = 470 - 380 = 90 \text{ млн. руб.}$$

фактически за отчетный год по ценам и себестоимости за предыдущий год:

$$(\Sigma q_1 p_0) - (\Sigma q_1 z_0) = 500 - 400 = 100 \text{ млн. руб.}$$

3. фактически за отчетный год:

$$(\Sigma q_1 p_1) - (\Sigma q_1 z_1) = 590 - 464 = 126 \text{ млн. руб.}$$

Общее изменение прибыли от реализации продукции:

$$\Delta П = П_1 - П_0 = 126 - 90 = 36 \text{ млн. руб.},$$

в том числе за счет факторов:

- изменения цен: $\Delta П_p = \Sigma q_1 p_1 - \Sigma q_1 p_0 = 590 - 500 = 90$ млн. руб.
- изменения себестоимости: $\Delta П_z = \Sigma q_1 z_1 - \Sigma q_1 z_0 = 464 - 400 = 64$ млн. руб.
- изменения объема реализации:

$$\Delta П_q = П_0 \cdot (I_q - 1) = П_0 \cdot (\frac{\Sigma q_1 p_0}{\Sigma q_0 p_0} - 1) = 90 \cdot (1{,}064 - 1) = 5{,}7 \ \textit{млн. руб.}$$

- изменения ассортимента реализованной продукции:

$$\Delta П_{ac} = (\frac{П_{условная}}{\Sigma q_1 p_0} - \frac{П_0}{\Sigma q_0 p_0}) \cdot \Sigma q_1 p_0 = (\frac{100}{500} - \frac{90}{470}) \cdot 500 = 4{,}3 \ \textit{млн. руб.}$$

Проверка:

$$\Delta П = \Delta П_p + \Delta П_z + \Delta П_q + \Delta П_{ac} = 90 - 64 + 5{,}7 + 4{,}3 = 36 \ \textit{млн. руб.}$$

Таким образом, на динамику прибыли наибольшее влияние оказали качественные признаки цена (+90 млн. руб.) и себестоимость (-64 млн. руб., так как связь между прибылью и затратами обратная).

4.3. Статистические показатели денежного обращения, инфляции и цен

Денежные агрегаты и их состав. Система показателей денежного обращения. Основные показатели оценки инфляции. Система показателей статистики цен. Индексы потребительских цен.

Рисунок 53 – Структура ликвидных активов, используемых в качестве денег

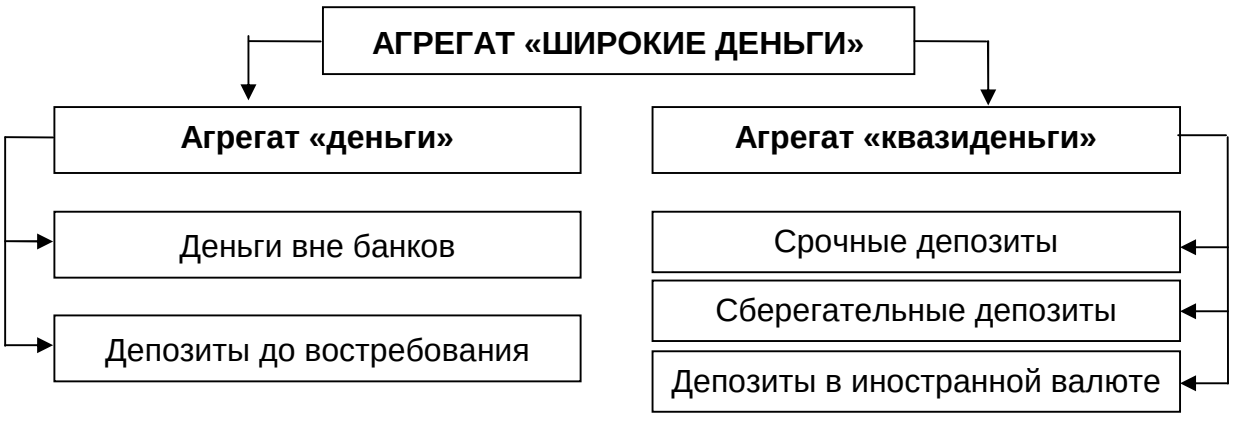

Рисунок 54 – Структура денежных агрегатов в соответствии с методологией МВФ

Рисунок 55 – Структура совокупной денежной массы

Таблица 44 – Система показателей статистики цен

Блок показателей	Показатель	Субпоказатель
Уровень цен	Индивидуальный уровень	Моментная цена товарного вида, сорта товара-представителя
	Средний уровень	Средняя цена на дату и за период: по товарной группе (комплексу); по территории, в том числе городу и селу; по субрынкам; по группам покупателей
	Обобщающий уровень	Стоимость потребительской корзины; отношение индивидуальной, средней и обобщающей цены к доходу
Структура цены	Себестоимость, наценки, скидки (оптовые, розничные), налоги	Удельный вес каждого элемента в конечной (розничной) цене товара; удельный вес валового дохода (реализованного наложения) в товарообороте; соотношение оптовых и розничных цен; соотношение структурных элементов розничных цен
Соотношение цен	Коэффициенты соотношения цен регионов, субрынков, товаров	Отношение цен товаров к базовой цене; степень отклонения соотношений цен от базовых; степень устойчивости соотношений в динамике
Вариация цен	Показатели вариации цен в пространстве (социально-экономическом и географическом) и во времени	Распределение цен в пределах товарной группы (группировка одноименных товаров по уровню цен); уровень территориальной колеблемости цен; уровень устойчивости цен в динамике (коэффициент аппроксимации трендовой модели); уровень сезонных и циклических колебаний цен; степень различий цен покупок в социальных группах населения (группировки потребителей по уровню цен покупки)
Динамика цен	Показатели динамики отдельных товаров-представителей, товарных групп, всех товаров	Индивидуальные индексы цен; групповые индексы цен; общий (сводный) индекс цен; индекс средних цен; тренд цен
Соответствие цены качеству товара и покупательским мнениям	Показатели влияния качества на цену, динамику качества, динамику цен	Параметры моделей; коэффициенты эластичности; индексы; экспертные оценки
Эластичность	Показатели зависимости цен от социально-экономических факторов, зависимости цен одних товаров от цен других	Эмпирический коэффициент эластичности; коэффициент перекрестной эластичности; теоретический коэффициент эластичности

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Дайте определение денежного обращения и назовите задачи его статистического изучения.
2. Какие виды денежного оборота вы знаете?
3. Назовите основные денежные агрегаты и их компоненты.
4. Дайте определение скорости обращения денег. Какими показателями она характеризуется?
5. Существует ли противоречие между наличной и безналичной формами денежного обращения?
6. В чем состоит сущность цены? Какова роль и функция цены в рыночной экономике?
7. Как классифицируются цены? Что показывает равновесная (рыночная) цена?
8. С какими проблемами сталкивается статистика цен при расчете средней цены?
9. Какие виды индексов цен вы знаете? Когда применяется каждый из них?
10. Назовите достоинства и недостатки системы индексов средних цен.
11. Назовите основные показатели изучения вариации цен.
12. Назовите факторы, воздействующие на цены.
13. В чем состоит сущность и назначение индекса потребительских цен? Как он исчисляется?
14. Назовите основной показатель динамики инфляции и основные стадии ее развития.
15. Какой показатель применяется для характеристики обесценивания денег? Что понимается под девальвацией национальной валюты?

ТЕСТЫ

1. Наличные деньги в обращении являются агрегатом денежной массы …
   a) M0;
   b) M1;
   c) M2;
   d) M3.

2. При помощи индекса цен измеряют …
   a) абсолютное наращение цены изделия в процессе его продвижения к конечному потребителю;
   b) число посреднических звеньев;
   c) относительное наращение цены изделия в процессе его продвижения к конечному потребителю;
   d) изменение покупательной силы денег.

3. При расчете среднего уровня цен, если в качестве весов используют показатели количества товаров в натуральном выражении, применяют формулу средней:
   a) хронологической;
   b) геометрической;
   c) гармонической;
   d) арифметической взвешенной.

4. Отношение валового товарооборота данной товарной массы на чистый или конечный товарооборот является …

a) коэффициентом эластичности А. Маршала;
b) индексом цен по методике Дюто;
c) коэффициентом звенности;
d) индексом цен по методике Карли.

5. Цены, по которым предприятия реализуют произведенную продукцию производственно-технического и потребительского назначения другим предприятиям или сбытовым организациям, называют …

a) закупочными;
b) оптовыми;
c) сметными;
d) розничными.

6. Связанная вариация цен изучается с помощью …

a) коэффициента звенности;
b) коэффициента эластичности потребления;
c) индексов цен;
d) дисперсионного анализа.

7. Если коэффициент эластичности потребления меньше 1, то …

a) потребление опережает рост денежных доходов;
b) потребление увеличивается медленнее, чем растет доход;
c) потребление не зависит от денежных доходов;
d) потребление изменяется пропорционально росту доходов населения.

8. Сумма наличных денег в обращении и средств на счетах до востребования в банке является агрегатом денежной массы …

a) M0;
b) M1;
c) M2;
d) M3.

9. Для изучения вариации (дифференциации) цен вычисляется (-ются) …

a) индексы цен по методике Дюто;
b) дисперсия;
c) коэффициент звенности;
d) индексы цен по методике Карли.

10. Денежный мультипликатор – это:

a) станок для печатания денежных знаков;
b) коэффициент, характеризующий увеличение денежной массы в обороте в результате роста банковских резервов;
c) коэффициент инфляции;
d) количество денежных единиц, которые находятся сейчас в обращении.

11. Делением валового товарооборота данной товарной массы на чистый товарооборот рассчитывают коэффициент …

12. Сравнение агрегатов денежной массы в обращении с валовым национальным продуктом за ряд дат дает индекс …

13. Связанная (зависимая от факторов) вариация цен изучается с помощью …

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Имеются данные о денежной массе в РФ за два года:

Показатель	Обозначение показателя	Величина показателя	
		2000 г.	2001 г.
Денежная масса (на начало года)	М2	704,7	1144,3
Наличные деньги (на начало года)	М0	266,6	419,3
Валовой внутренний продукт	ВВП	7302	9041

Определить:

1) скорость обращения наличных денег и продолжительность одного оборота за два года;

2) скорость обращения денежной массы и продолжительность одного оборота за два года;

Решение:

Задание 1. Скорость обращения наличных денег и продолжительность одного оборота в днях определяются по формулам:

$$V = \frac{ВВП}{М0}; \qquad T = \frac{Д}{М0},$$

где Д – количество календарных дней в году.

Результаты расчета приведены в следующей таблице:

Показатель	Величина показателя	
	2000 г.	2001 г.
Скорость обращения наличных денег, об./год	27,4	21,6
Продолжительность одного оборота наличных денег, дн.	13,3	16,9
Скорость обращения денежной массы, об./год	10,4	7,9
Продолжительность одного оборота денежной массы, дн.	35,1	46,2
Доля наличных денег в денежной массе, %	37,8	36,6

Задание 2. Имеются следующие данные об объемах продукции и ценах на нее за ряд периодов. Рассчитать агрегатные индексы цен за ряд лет.

Год	Объем промышленного производства, шт. (q)	Цена на продукцию, руб. (p)
2010	22600	11,2
2011	35200	13,5
2012	45600	14,6
2013	57800	15,0

Решение:

Базисный индекс Пааше:

$$Ip_б = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{13{,}5 * 35200 + 14{,}6 * 45600 + 15 * 57800}{11{,}2 * 35200 + 11{,}2 * 45600 + 11{,}2 * 157800} = 1{,}29.$$

Базисный индекс Ласпейреса:

$$Ip_б = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{13{,}5 * 22600 + 14{,}6 * 22600 + 15 * 22600}{11{,}2 * 22600 + 11{,}2 * 22600 + 11{,}2 * 22600} = 1{,}29.$$

Цепной индекс Пааше:

$$Ip_ц = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{13{,}5 * 35200 + 14{,}6 * 45600 + 15 * 57800}{11{,}2 * 35200 + 13{,}5 * 45600 + 14{,}6 * 57800} = 1{,}08.$$

Цепной индекс Ласпейреса:

$$Ip_ц = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{13{,}5 * 22600 + 14{,}6 * 35200 + 15 * 45600}{11{,}2 * 22600 + 13{,}5 * 35200 + 14{,}6 * 45600} = 1{,}08.$$

Задание 3. Имеются следующие данные о производстве потребительских товаров и их ценах за ряд лет в натуральном выражении. Рассчитать агрегатные индексы за ряд лет (индекс Пааше).

Потребительские товары	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
1.Пищевые продукты	7200 q_0	9340 q_1	13440	15370	18700
2.Непродовольственные товары	1990 q_0	2380 q_1	2890	3330	3900
Уровень цен, тыс. руб.					
1. Пищевые продукты	137 p_0	215 p_1	278	324	387
2.Непродовольственные товары	1100 p_0	1170 p_1	1210	1275	1300

Решение

$$I_{p1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{215 * 9340 + 1170 * 2380}{137 * 9340 + 1100 * 2380} = 1{,}23.$$

$$I_{p2} = \frac{278 * 13440 + 1210 * 2890}{137 * 13440 + 1100 * 2890} = 1{,}44.$$

$$I_{p3} = \frac{324 * 15370 + 1275 * 3330}{137 * 15370 + 1100 * 3330} = 1{,}6.$$

$$I_{p4} = \frac{387 * 18700 + 1300 * 3900}{137 * 18700 + 1100 * 3900} = 1{,}8.$$

4.4. Статистика банковской, биржевой деятельности, страхового и финансового рынка

Социально-экономическая сущность банковской системы и задачи банковской статистики. Процентные ставки по совершаемым операциям. Основные показатели статистики страхования и методология их расчета. Понятие финансового рынка и его структура. Показатели рынка ценных бумаг и фондовых бирж.

Рисунок 56 – Структура банковской статистики

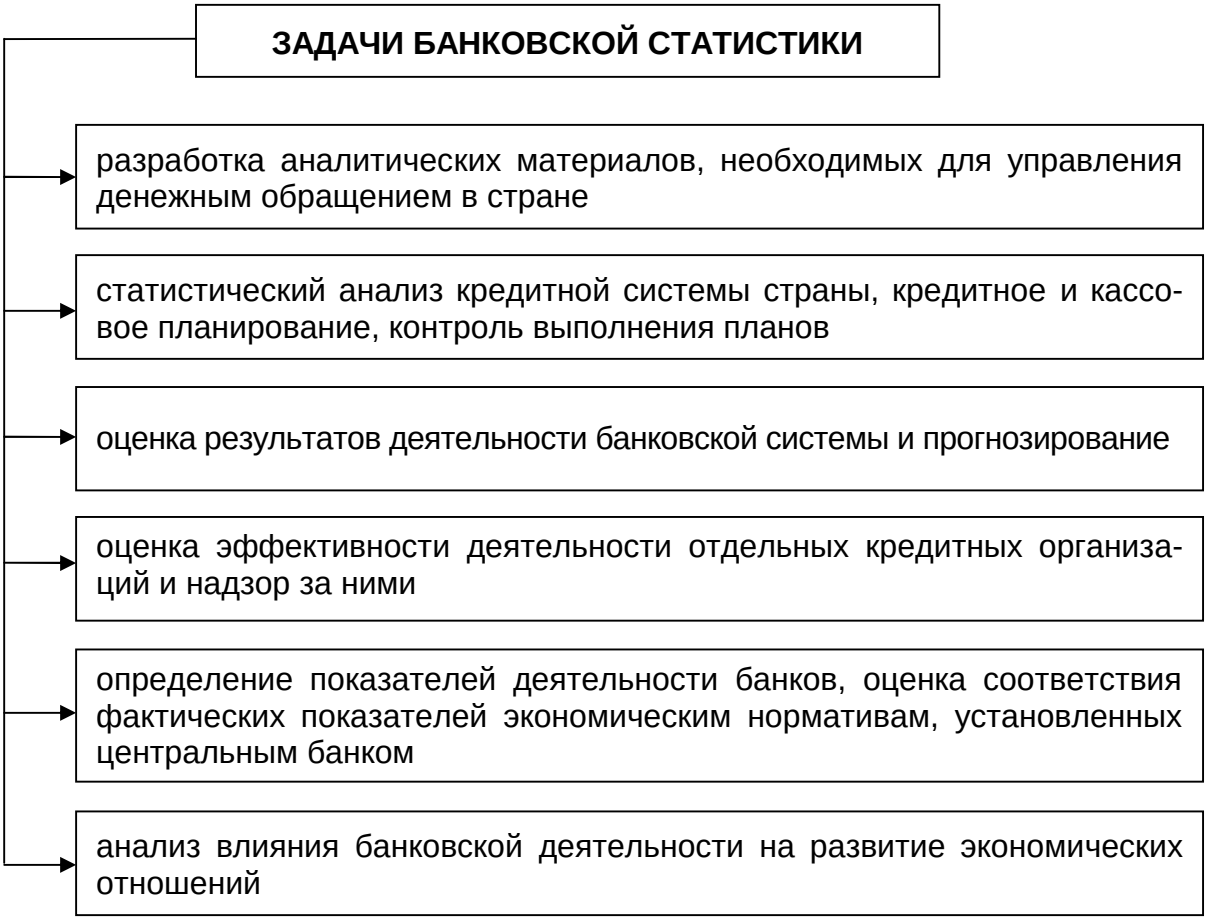

Рисунок 57 – Задачи банковской статистики

Рисунок 58 – Структура исходных статистических показателей банковской системы

Рисунок 59 – Классификация банковских кредитов

Рисунок 60 – Показатели выданных кредитов

Таблица 45 – Общие понятия страхового рынка

Понятие	Определение
Страховой рынок	особая сфера денежных отношений, где объектом купли-продажи выступает специфическая услуга – страховая защита, формируются предложение и спрос на нее
Страховщик	специальная организация, ведающая созданием и использованием соответствующего фонда, которая имеет в установленном законом порядке лицензию на эту деятельность на территории РФ
Страхователь (полисодержатель)	физические или юридические лица, которые уплачивают страховые взносы и тем самым вступают в конкретные страховые отношения со страховщиком.
Страховой случай	наступившее событие, влекущее за собой нанесение материального или морального ущерба юридическим и (или) физическим лицам, которое обязывает страховщика выплатить возмещение
Страховой взнос	плата за страхование, которую страхователь обязан внести страховщику по договору страхования или по закону. Размер страхового взноса исчисляется в соответствии со страховым тарифом
Страховой тариф	цена страховой услуги, которая исчисляется на основании актуарных расчетов
Тарифная ставка	цена услуги, оказываемой страховщиком населению, т. е. своеобразная цена страховой защиты. Для страховщика это ставка возмещения ущерба, причиненного страховым случаем. Она состоит из нетто-ставки и страховой надбавки

Таблица 46 – Показатели страховой деятельности

Показатель	Обозначение	Характеристика / Формула для расчета
АБСОЛЮТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
Страховое поле	N_{max}	максимально возможное количество объектов страхования
Число застрахованных объектов	N	количество фактически застрахованных объектов или заключенных страховщиком договоров
Число страховых случаев	n_c	число наступивших страховых случаев
Число пострадавших объектов	n_n	число пострадавших объектов в ходе наступления страхового случая
Сумма поступивших страховых платежей	V	сумма фактически поступивших платежей
Сумма выплат страхового возмещения	W	сумма выплат страхователю за потерю (ущерб) имущества, жизни и т.п. по наступлении страхового случая
Абсолютная сумма дохода страховых организаций	$\Delta Д$	разница между суммой взносов и выплат: $\Delta Д = V - W$
Страховая сумма всех застрахованных объектов	S	
Сумма пострадавших объектов	S_n	
ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
Коэффициент выплат страхового возмещения (норма убыточности)	$K_{ВЫП}$	$K_{ВЫП} = \frac{W}{V}$ – показывает, сколько копеек выплачивается в качестве страхового возмещения с каждого рубля страхового платежа
Степень охвата страхового поля	d	$d = \frac{N}{N_{max}}$ – показывает долю застрахованных объектов от числа максимально возможных
Доля пострадавших объектов	$d_П$	$d_П = \frac{n_П}{N}$ – характеризует удельный вес объектов, которые были повреждены в отчетном периоде

Продолжение таблицы 46

Показатель	Обозначение	Характеристика / Формула для расчета
Частота страховых случаев	d_C	$d_c = \frac{n_C}{N} \cdot 100$ – показывает, сколько страховых случаев приходится на 100 застрахованных объектов
Показатель полноты уничтожения (коэффициент ущербности))	$K_П$	$K_П = \frac{W}{S_П}$ – характеризует удельный вес суммы возмещения в страховой сумме пострадавших объектов. Предельное значение ≤1
Уровень убыточность страховой суммы	q	$q = \frac{W}{S}$ – показывает, сколько рублей возмещается на каждый рубль страховой суммы
Уровень опустошительности страховых случаев (коэффициент кумуляции риска)	K_o	$K_o = \frac{n_П}{n_c}$ – показывает, сколько объектов пострадало в одном страховом случае
Уровень взносов на 1 руб. страховой суммы	$K_{ВЗН}$	$K_{ВЗН} = \frac{V}{S}$ – характеризует тарифную ставку страхования
СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
Средняя страховая сумма застрахованных объектов	$\overline{S}$	$\overline{S} = \frac{S}{N}$
Средняя страховая сумма пострадавших объектов	$\overline{S}_n$	$\overline{S}_n = \frac{S_n}{n_n}$
Средняя сумма страхового взноса (платежа)	$\overline{V}$	$\overline{V} = \frac{V}{N}$
Средняя сумма страховых выплат (страхового возмещения)	$\overline{W}$	$\overline{W} = \frac{W}{n_n}$
Коэффициент тяжести страховых событий	K_T	$K_T = \frac{\overline{W}}{\overline{S}}$ – показывает, какая часть страховой суммы уничтожена

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Раскройте сущность кредита.
2. Какие виды кредита применяются в РФ?
3. Назовите основные показатели кредита.
4. Как определяется эффективность государственных кредитных операций?
5. Назовите показатели размера, срока пользования и число оборотов кредита.
6. С помощью какого показателя определяется размер взимания платы за пользование кредитом?
7. Назовите показатели просроченных ссуд.
8. Как рассчитывается средняя длительность пользования кредитом и среднее число его оборотов с учетом невозвращенных в срок в банк ссуд?
9. В чем заключается экономическая сущность страхования?
10. Какие понятия и термины выражают наиболее общие условие страхования?
11. Какие отрасли страхования вы знаете? В чем заключается экономическое назначение имущественного страхования?
12. Перечислите основные показатели, характеризующие страховой рынок.
13. В чем заключается экономическое содержание страхового рынка?
14. В чем отличие личного страхования от имущественного?
15. Какие средние показатели применяются в статистике страхования?
16. Какие относительные показатели используются в статистике имущественного страхования?
17. Какая система показателей применяется для относительного измерения среднего уровня убыточности страховых сумм? В чем ее суть?

ТЕСТЫ

1. Проценты, которые начисляются в конце периода относительно исходной величины денег, по способу начисления являются …

a) авансовыми;
b) простыми;
c) антисипативными;
d) декурсивными.

2. Относительное изменение однодневного оборота по погашению и абсолютное изменение среднего остатка кредита за счет изменения однодневного оборота по погашению показывает индекс …

a) среднего остатка кредита;
b) длительности пользования кредитом;
c) однодневного оборота по погашению;
d) среднего числа оборотов кредита постоянного состава.

3. Показатель, отражающий общее количество объектов, находящихся на определенной, заранее оговоренной территории, которые могут быть приняты на страхование по определенному типу договора страхования, называется …

a) количеством заключенных договоров страхования за определенный период;
b) размером страхового поля;

c) структурой страхового портфеля;
d) объемом выплаченного страхового возмещения.

4. Отношение числа пострадавших к среднесписочной численности работающих характеризует …

a) тяжесть травматизма;
b) коэффициент нетрудоспособности;
c) частоту травматизма;
d) коэффициент тяжести страховых событий.

5. В зависимости от уровня кредитного риска ссуды подразделяются на …

a) потребительские, промышленные, инвестиционные, сезонные;
b) вексельные, при помощи открытых счетов, кредитные линии;
c) стандартные, нестандартные, сомнительные, безнадежные;
d) мелкие, средние, крупные.

6. Среднеарифметическая невзвешенная величина из стоимости акций на момент закрытия биржи является индексом …

a) Эджворта-Маршалла;
b) Карли;
c) биржевой активности Доу-Джонса;
d) Фишера.

7. Проценты, полученные и уплаченные, позволяют определить …

a) активы банка;
b) доходность активов;
c) среднюю процентную ставку по выдаче кредитов и обслуживанию депозитов;
d) доходность капитала.

8. Относительное и абсолютное изменение средней длительности пользования кредитом при изменениях длительности пользования кредитом в отраслях характеризует …

a) индекс средней длительности пользования кредитом переменного состава;
b) индекс средней длительности пользования кредитом постоянного состава;
c) средний срок пользования ссудами;
d) индекс структурных сдвигов.

9. В систему показателей, отражающих плотность распределения банковских учреждений, включают …

a) количество зарегистрированных кредитных организаций Банком России;
b) количество банковских учреждений, приходящихся на 100 тыс. человек;
c) число филиалов на один банк в целом по стране и отдельным регионам;
d) коэффициент концентрации Герфинделя.

10. Отношением человеко-дней нетрудоспособности к числу несчастных случаев рассчитывается _____ травматизма.

11. Число застрахованных объектов относится к _____ показателям статистики страхования.

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Задание 1. Коммерческий банк выдал предприятию 4 кредита:

Параметр	Ссуда №1	Ссуда №2	Ссуда №3	Ссуда №4	Итого
Размер ссуды, тыс. руб. (P_i)	100	50	80	120	350
Срок ссуды, мес. (t_i),	6	4	3	7	20

Определить:

1) средний размер кредита;

2) средний срок пользования ссудами (при условии их непрерывной обо-рачиваемости);

3) среднее число оборотов ссуд за год.

Решение:

1. средний размер кредита, тыс. руб.:

$$\bar{p} = \frac{\sum p_i * t_i}{\sum t_i} = \frac{100*6+50*4+80*3+120*7}{6+4+3+7} = \frac{1880}{20} = 94.$$

2. средний срок пользования ссудами, мес.:

$$\bar{t} = \frac{\sum t_i * p_i}{\sum p_i} = \frac{1880}{100+50+80+120} = \frac{1880}{350} = 5{,}37.$$

3. среднее число оборотов суд за год:

$$\bar{n} = \frac{\sum n_i * p_i}{\sum p_i} = \frac{Д}{t} = \frac{12}{5{,}37} = 2{,}23.$$

Задание 2. Известны следующие данные по коммерческому банку:

Заемщик	2004 год		на 1 января 2006 года	
	Сумма выданных кредитов, тыс. руб. (p_i)	Срок, дни (t_i)	Просроченная задолженность, тыс. руб.($p_{iпр}$)	Число просроченных дней ($t_{iпр}$)
ОАО "Салют"	40	180	8	10
ОАО "Колос"	60	90	12	30

Определить по банку в целом:

1. абсолютную сумму просроченных кредитов;

2. относительные показатели просроченной задолженности: по сумме, по сроку, по сумме и сроку.

Решение:

1. Абсолютная сумма просроченных кредитов, тыс. руб.

$$P_{пр} = \sum inp = 8+12 = 20$$

2. Относительные показатели просроченной задолженности, %.

а) по сумме:

$$К_{пр(р)} = \frac{\sum Pinp}{\sum Pi} * 100 = \frac{8+12}{40+60} * 100 = 20\% .$$

б) по срокам:

$$К_{пр(t)} = \frac{\sum t_{inp}}{\sum t_i} * 100 = \frac{10+30}{180+90} * 100 = \frac{40}{270} * 100 = 14\% .$$

в) по сумме и сроку:

$$К_{пр} = \frac{\sum p_{inp} * t_{inp}}{\sum p_i * t_i} * 100 = \frac{8*10+12*30}{40*180+60*90} * 100 = \frac{440}{12000} * 100 = 3{,}49\% .$$

Задание 3. По региону имеются следующие данные о краткосрочном кредитовании отраслей промышленности, млн. руб.

Отрасль промышленности	**Средние остатки кредитов**		**Погашено кредитов**	
	2004 г. ($\overline{O_o}$)	**2005 г. ($\overline{O_1}$)**	**2004 г. ($О_{по}$)**	**2005 г. ($О_{п1}$)**
Легкая промышленность	20	42	300	480
Пищевая промышленность	28	30	220	400
Итого:	48	72	520	880

Определить:

1. Индексы среднего числа оборотов кредита переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов.

2. Абсолютное изменение среднего числа оборотов за счет двух факторов вместе и каждого в отдельности.

Решение:

1. Индекс среднего числа оборотов кредита переменного состава:

$$I_{\bar{n}} = \frac{\overline{n_1}}{\overline{n_0}} = \frac{\sum O_{n1}}{\sum \overline{O_1}} \div \frac{\sum O_{n0}}{\sum O_0} = \frac{880}{72} \div \frac{520}{48} = 12{,}22 \div 10{,}83 = 1{,}128 = 112{,}8\% .$$

$$\Delta \bar{n} = \bar{n}_1 - \bar{n}_0 = 12{,}22 - 10{,}83 = 1{,}39 \text{ оборота.}$$

Следовательно, в 2005 году среднее число оборотов кредита по двум отраслям промышленности увеличилось на 12,8%, или на 1,39 оборотов.

2. Индекс среднего числа оборотов постоянного состава:

$$I''\bar{n} = \frac{\sum n_1 \overline{O}_1}{\sum \overline{O}_1} \div \frac{\sum n_0 \overline{O}_1}{\sum \overline{O}_1} = \frac{\sum n_1 \overline{O}_1}{\sum \overline{O}_1} \div \frac{\sum \frac{O_{n0}}{\overline{O}_0} * \overline{O}_1}{\sum \overline{O}_1} = 12{,}22 \div \frac{\frac{300}{20} * 42 + \frac{220}{28} * 30}{72} =$$

$$= 12{,}22 \div 12{,}02 = 1{,}017, \text{ или } 101{,}7\%.$$

$$\Delta^{n} \bar{n} = \bar{n}_1 - \bar{n}'_0 = 12{,}22 - 12{,}02 = 0{,}2 \text{ оборота.}$$

Следовательно, в 2005 году число оборотов кредита по двум отраслям промышленности за счет только изменения числа оборотов кредита в каждой отрасли промышленности увеличилось на 1,7%, или на 0,2 оборота.

3. Индекс структурных сдвигов:

$$I_{стр} = \frac{\sum n_0 \overline{O}_1}{\sum \overline{O}_1} \div \frac{\sum n_0 \overline{O}_0}{\sum \overline{O}_0} = 12{,}02 \div 10{,}83 = 1{,}109 = 110{,}9\% .$$

$$\Delta^{стр}\ \overline{n} = \overline{n}'_0 - \overline{n}_0 = 1{,}19 \text{ оборота.}$$

Следовательно, в 2005 году среднее число оборотов кредита по двум отраслям промышленности за счет только структурных сдвигов увеличилось на 10,9%, или на 1,19 оборота.

Задание 4. Имеются данные страховых организаций региона по имущественному страхованию за отчетный период:

Показатель	**Значение**
Страховое поле (N_{max})	524 000
Число заключенных договоров (N)	236 000
в том числе: на добровольной основе ($N_Д$)	187 000
Сумма застрахованного имущества, тыс. руб. (S)	47 000
Страховые взносы, тыс. руб. (V)	1 410
Страховая сумма пострадавших объектов, тыс. руб. ($S_п$)	9 750
Страховые выплаты (сумма ущерба), тыс. руб. (W)	890
Число страховых случаев (n_c)	7 080
Количество пострадавших объектов ($п_п$)	4 800

Определить показатели, характеризующие деятельность страховых организаций.

Решение:

1. Степень охвата страхового поля:

$$d = \frac{N}{N_{max}} = \frac{236000}{524000} = 0{,}45 \ (45\%).$$

2. Степень охвата объектов добровольного страхования:

$$d_Д = \frac{N_Д}{N_{max}} = \frac{187000}{524000} = 0{,}36 \ (36\%).$$

3. Доля пострадавших объектов:

$$d_П = \frac{n_П}{N} = \frac{4800}{236000} = 0{,}0203 \ (2{,}03\%).$$

4. Частота страховых случаев:

$$d_c = \frac{n_c}{N} \cdot 100 = \frac{7080}{236000} \cdot 100 = 3 \text{ (случая на 100).}$$

5. Уровень опустошительности:

$$K_o = \frac{n_П}{n_c} = \frac{4800}{7080} = 0{,}68 \ (68\%).$$

6. Показатель полноты уничтожения:

$$K_П = \frac{W}{S_П} = \frac{890}{9750} = 0{,}09 \ (9\%).$$

7. Средняя страховая сумма, руб.:

$$\overline{S} = \frac{S}{N} = \frac{47000000}{236000} = 199{,}2.$$

8. Средняя страховая сумма пострадавших объектов, руб.:

$$\overline{S}_n = \frac{S_n}{n_n} = \frac{9750000}{4800} = 2031{,}25.$$

9. Средний размер выплаченного страхового возмещения, руб.:

$$\overline{W} = \frac{W}{n_n}\frac{890000}{4800} = 185{,}42.$$

10. Средний размер страхового платежа (взноса), руб.:

$$\overline{V} = \frac{V}{N} = \frac{1410000}{236000} = 5{,}975.$$

11. Коэффициент выплат страхового возмещения:

$$K_{ВЫП} = \frac{W}{V} = \frac{890000}{1410000} = 0{,}631\ (63{,}1\%).$$

12. Абсолютная сумма дохода страховых организаций, тыс. руб.:

$$\Delta Д = V - W = 1410000 - 840000 = 520000 = 520 \text{ тыс. руб.}$$

13. Относительная доходность (процент доходности) страховых организаций:

$$K_Д = \frac{V - W}{V} = \frac{1410 - 890}{1410} = 0{,}369\ (36{,}9\%),$$

или

$$K_Д = 1 - K_{вып} = 1 - 0{,}631 = 0{,}369\ (36{,}9\%).$$

14. Уровень взносов по отношению к страховой сумме:

$$K_{ВЗН} = \frac{V}{S} = \frac{1410}{47000} = 0{,}03$$ руб. с 1 руб. страховой суммы.

15. Убыточность страховой суммы:

$$q = \frac{W}{S} = \frac{890}{47000} = 0{,}01894$$ руб. с 1 руб. страховой суммы.

16. Коэффициент тяжести страховых событий:

$$K_T = \frac{\overline{W}}{\overline{S}} = \frac{185{,}42}{199{,}2} = 0{,}93\ (93\%).$$

КЕЙС-ЗАДАНИЯ

Кейс 1 подзадача 1. Произведена группировка пятидесяти торговых фирм города по размеру товарооборота:

Группа торговых фирм по размеру товарооборота, млн. руб.	**Число фирм**
До 10,0	8
10,0 – 12,0	15
12,0 – 14,0	20
14,0 – 16,0	4
16,0 и более	3
Итого	**50**

Характер вариации изучаемого признака является …

a) открытым;
b) закрытым;
c) дискретным;
d) непрерывным.

Кейс 1 подзадача 2. Произведена группировка пятидесяти торговых фирм города по размеру товарооборота:

Группа торговых фирм по размеру товарооборота, млн. руб.	**Число фирм**
До 10,0	8
10,0 – 12,0	15
12,0 – 14,0	20
14,0 – 16,0	4
16,0 и более	3
Итого	**50**

По числу границ приведенные интервалы группировки торговых фирм города являются …

a) закрытыми;
b) открытыми;
c) неравными;
d) равными.

Кейс 1 подзадача 3. Произведена группировка пятидесяти торговых фирм города по размеру товарооборота:

Группа торговых фирм по размеру товарооборота, млн. руб.	**Число фирм**
До 10,0	8
10,0 – 12,0	15
12,0 – 14,0	20
14,0 – 16,0	4
16,0 и более	3
Итого	**50**

Средний размер товарооборота торговой фирмы равен … (Полученное значение округлите до сотых).

Кейс 2 подзадача 1. По результатам зимней сессии знания студентов по статистике оценены следующим образом:

Балл	2	3	4	5	Всего
Число студентов, чел.	21	50	85		200

По количеству признаков, положенных в основу группировки студентов по успеваемости, анализируемая группировка является …

a) простой;
b) атрибутивной;
c) количественной;
d) комбинационной.

Кейс 2 подзадача 2. По результатам зимней сессии знания студентов по статистике оценены следующим образом:

Балл	2	3	4	5	Всего
Число студентов, чел.	21	50	85		200

В зависимости от вида и характера вариации в основу группировки студентов по успеваемости по статистике положен признак …

a) дискретный;
b) атрибутивный;
c) количественный;
d) интервальный.

Кейс 2 подзадача 3. По результатам зимней сессии знания студентов по статистике оценены следующим образом:

Балл	2	3	4	5	Всего
Число студентов, чел.	21	50	85		200

Средний балл успеваемости студентов вуза по статистике в зимнюю сессию составил … (Полученное значение округлите до сотых).

Кейс 3 подзадача 1. Имеются следующие данные о реализации отдельных видов товаров предприятия розничной торговли:

Товарная группа	**Розничный товарооборот текущего периода, тыс. руб. (p_1q_1)**	**Индивидуальный индекс цен, % (i_p)**
Одежда	1270	104,2
Трикотажные изделия	920	102,3
Обувь	1130	99,0

Для изучения динамики цен на товары предприятия розничной торговли необходимо рассчитать индекс цен …

a) Э. Ласпейреса;
b) среднеарифметический;
c) Г. Пааше;
d) среднегармонический.

Кейс 3 подзадача 2. Имеются следующие данные о реализации отдельных видов товаров предприятия розничной торговли:

Товарная группа	**Розничный товарооборот текущего периода, тыс. руб. (p_1q_1)**	**Индивидуальный индекс цен, % (i_p)**
Одежда	1270	104,2
Трикотажные изделия	920	102,3
Обувь	1130	99,0

Установите соответствие между индексом и формулой его расчета.

1. Сводный индекс цен Г. Пааше.
2. Средний гармонический индекс цен.

a) $J_P = \frac{\sum p_1q_1}{\sum p_0q_1}$; b) $J_P = \frac{\sum p_1q_1}{\sum \frac{p_1q_1}{i_P}}$; c) $J_P = \frac{\sum p_1q_0}{\sum p_0q_0}$.

Кейс 3 подзадача 3. Имеются следующие данные о реализации отдельных видов товаров предприятия розничной торговли:

Товарная группа	**Розничный товарооборот текущего периода, тыс. руб. (p_1q_1)**	**Индивидуальный индекс цен, % (i_p)**
Одежда	1270	104,2
Трикотажные изделия	920	102,3
Обувь	1130	99,0

По исходным данным о розничном товарообороте текущего периода и индивидуальных индексах цен по каждой товарной группе рассчитанный среднегармонический индекс цен составил ____%. (Округлите до целых).

Кейс 4 подзадача 1. По данным бухгалтерских балансов коммерческого предприятия оборотные активы (тыс. руб.) за первое полугодие составили: на 1 января – 200, на 1 апреля – 174, на 1 июля – 252. Выручка от реализации товаров (работ, услуг) за I полугодие определена в размере 1200 тыс. руб.

Для расчета среднего остатка оборотных активов коммерческого предприятия за I полугодие необходимо использовать формулу …

a) средней хронологической взвешенной;
b) средней арифметической простой;
c) средней хронологической простой;
d) средней гармонической взвешенной.

Кейс 4 подзадача 2. По данным бухгалтерских балансов коммерческого предприятия оборотные активы (тыс. руб.) за первое полугодие составили: на 1 января – 200, на 1 апреля – 174, на 1 июля – 252. Выручка от реализации товаров (работ, услуг) за I полугодие определена в размере 1200 тыс. руб.

Установите соответствие между показателями оборачиваемости оборотных активов и выражениями для их расчета, если *РП* – реализованная продукция, $\overline{ОС}$ – средние оборотные активы, *Д* – число дней в периоде.

1. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств.

2. Коэффициент закрепления оборотных средств.

3. Средняя продолжительность одного оборота (в днях).

a) $\frac{Д}{K_{ОБ}}$; c) $\frac{РП}{Д}$;

b) $\frac{РП}{\overline{ОС}}$; d) $\frac{\overline{ОС}}{РП}$.

Кейс 4 подзадача 3. По данным бухгалтерских балансов коммерческого предприятия оборотные активы (тыс. руб.) за первое полугодие составили: на 1 января – 200, на 1 апреля – 174, на 1 июля – 252. Выручка от реализации товаров (работ, услуг) за I полугодие определена в размере 1200 тыс. руб.

Коэффициент закрепления оборотных активов коммерческих предприятий за I полугодие составил … (Полученный ответ округлите до сотых).

Кейс 5 подзадача 1. В результате сводки и группировки получено распределение коммерческих банков по объявленным уставным фондам:

Группа коммерческих банков по уставному фонду, млн. руб.	**Число банков, в % к итогу**
100 – 200	10
200 – 300	65
300 – 400	14
400 и более	11
Итого	**100**

В зависимости от основной познавательной задачи представлена _____ группировка.

a) аналитическая;
b) типологическая;
c) структурная;
d) комбинационная.

Кейс 5 подзадача 2. В результате сводки и группировки получено распределение коммерческих банков по объявленным уставным фондам:

Группа коммерческих банков по уставному фонду, млн. руб.	**Число банков, в % к итогу**
100 – 200	10
200 – 300	65
300 – 400	14
400 и более	11
Итого	**100**

В зависимости от вида и характера вариации признак уставные фонды является …

a) непрерывным;
b) атрибутивным;
c) количественным;
d) дискретным.

Кейс 5 подзадача 3. В результате сводки и группировки получено распределение коммерческих банков по объявленным уставным фондам:

Группа коммерческих банков по уставному фонду, млн. руб.	**Число банков, в % к итогу**
100 – 200	10
200 – 300	65
300 – 400	14
400 и более	11
Итого	**100**

Средний размер объявленного уставного фонда коммерческих банков равен …

Кейс 6 подзадача 1. Реализация мебели торговой фирмой характеризуется следующими данными:

Товар	**Базовый период**		**Отчетный период**	
	Цена за единицу, тыс. руб. (p_0)	**Количество проданных товаров, шт. (q_0)**	**Цена за единицу, тыс. руб. (p_1)**	**Количество проданных товаров, шт. (q_1)**
Компьютерный стол	5,0	40	6,0	60
Стул	2,0	100	2,1	120
Шкаф	12,0	20	13,0	35

Изменение физического объема реализации мебели в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом устанавливается на основе расчета …

a) индекса физического объема реализации продукции структурных сдвигов;
b) сводного индекса товарооборота;
c) сводного индекса физического объема реализации продукции;
d) индекса физического объема реализации продукции переменного состава.

Кейс 6 подзадача 2. Реализация мебели торговой фирмой характеризуется следующими данными:

Товар	**Базовый период**		**Отчетный период**	
	Цена за единицу, тыс. руб. (p_0)	**Количество проданных товаров, шт. (q_0)**	**Цена за единицу, тыс. руб. (p_1)**	**Количество проданных товаров, шт. (q_1)**
Компьютерный стол	5,0	40	6,0	60
Стул	2,0	100	2,1	120
Шкаф	12,0	20	13,0	35

Установите соответствие между индексом и формулой его расчета.

1. Сводный индекс физического объема реализации продукции.
2. Средний арифметический индекс физического объема и реализации продукции.

a) $J_q = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$; b) $J_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}$; c) $J_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$.

Кейс 6 подзадача 3. Реализация мебели торговой фирмой характеризуется следующими данными:

Товар	Базовый период		Отчетный период	
	Цена за единицу, тыс. руб. (p_0)	**Количество проданных товаров, шт. (q_0)**	**Цена за единицу, тыс. руб. (p_1)**	**Количество проданных товаров, шт. (q_1)**
Компьютерный стол	5,0	40	6,0	60
Стул	2,0	100	2,1	120
Шкаф	12,0	20	13,0	35

По исходным данным о продаже мебели торговой фирмой абсолютное изменение товарооборота за счет динамики физического объема реализации продукции составило _____ тыс. руб.

Кейс 7 подзадача 1. Имеются данные о динамике производства продукции предприятием за 2008-2012 гг. (тыс. руб.):

2008 – 2040;
2009 – 2130;
2010 – 2220;
2011 – 2265;
2012 – 2360.

Для расчета среднегодового производства продукции за 2008–2012 гг. следует использовать формулу **…**

a) средней гармонической взвешенной;
b) средней хронологической простой;
c) средней арифметической простой;
d) средней хронологической взвешенной.

Кейс 7 подзадача 2. Имеются данные о динамике производства продукции предприятием за 2008-2012 гг. (тыс. руб.):

2008 – 2040;
2009 – 2130;
2010 – 2220;
2011 – 2265;
2012 – 2360.

Установите соответствие между показателями оборачиваемости оборотных средств (материалов) и выражениями для их расчета, если *РП* – реализованная продукция, $\overline{ОС}$ – средние оборотные активы, *Д* – число дней в периоде.

1. Коэффициент оборачиваемости.
2. Коэффициент закрепления.
3. Средняя продолжительность одного оборота.

a) $\frac{Д}{К_{ОБ}}$; c) $\frac{РП}{Д}$;

b) $\frac{РП}{\overline{ОС}}$; d) $\frac{\overline{ОС}}{РП}$.

Кейс 7 подзадача 3. Имеются данные о динамике производства продукции предприятием за 2008-2012 гг. (тыс. руб.):

2008 – 2040;
2009 – 2130;
2010 – 2220;
2011 – 2265;
2012 – 2360.

Среднегодовое производство продукции за 2008–2012 гг. составило _____ тыс. руб.

Кейс 8 подзадача 1. Имеются следующие данные о реализации фруктов на сельскохозяйственном рынке:

Товар	**Август**		**Октябрь**	
	цена за 1 кг, руб. (p_0)	**продано, кг (q_0)**	**цена за 1 кг, руб. (p_1)**	**продано, кг (q_1)**
Яблоки	15	100	20	120
Груши	25	50	30	80

Для изучения динамики цен на фрукты на городском рынке можно воспользоваться сводным индексом цен …

a) Г. Пааше;
b) Фишера-Снедекора;
c) Э. Ласпейреса;
d) Эджворта-Маршалла.

Кейс 8 подзадача 2. Имеются следующие данные о реализации фруктов на сельскохозяйственном рынке:

Товар	**Август**		**Октябрь**	
	цена за 1 кг, руб. (p_0)	**продано, кг (q_0)**	**цена за 1 кг, руб. (p_1)**	**продано, кг (q_1)**
Яблоки	15	100	20	120
Груши	25	50	30	80

Установите соответствие между индексом и формулой его расчета.

1. Индекс Г. Пааше.
2. Индекс Э. Ласпейреса.

e) $J_P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$; b) $J_P = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$; c) $J_P = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$.

Кейс 8 подзадача 3. Имеются следующие данные о реализации фруктов на сельскохозяйственном рынке:

Товар	**Август**		**Октябрь**	
	цена за 1 кг, руб. (p_0)	**продано, кг (q_0)**	**цена за 1 кг, руб. (p_1)**	**продано, кг (q_1)**
Яблоки	15	100	20	120
Груши	25	50	30	80

Величина перерасхода покупателей в связи с ростом цен на товары отчетного периода составила …

Кейс 9 подзадача 1. По данным тридцати коммерческих банков Российской Федерации была исследована взаимосвязь между выданными кредитами в млрд. руб. (*y*) и капиталами банков в млрд. руб. (*x*).

Наибольшее практическое значение в анализе взаимосвязей между данными экономическими показателями имеет метод …

a) графический;
b) корреляционного анализа;
c) ценных подстановок;
d) балансовый.

Кейс 9 подзадача 2. По данным тридцати коммерческих банков Российской Федерации была исследована взаимосвязь между выданными кредитами в млрд. руб. (*y*) и капиталами банков в млрд. руб. (*x*).

Для оценки тесноты корреляционной связи между выданными кредитами и капиталами коммерческих банков следует рассчитать такие показатели, как … (Укажите не менее двух вариантов ответа).

a) линейный коэффициент корреляции;
b) коэффициент регрессии;
c) эмпирическое корреляционное отношение;
d) коэффициент вариации.

Кейс 9 подзадача 3. По данным тридцати коммерческих банков Российской Федерации была исследована взаимосвязь между выданными кредитами в млрд. руб. (*y*) и капиталами банков в млрд. руб. (*x*).

Для оценки тесноты связи между выданными кредитами и капиталами коммерческих банков получена система статистических показателей:

$$\bar{x} = 11,\ \bar{y} = 9,\ \overline{yx} = 106,\ \bar{x}^2 = 137,\ \bar{y}^2 = 85,\ n = 30.$$

На их основе рассчитан линейный коэффициент корреляции, равный … (Ответ введите с точностью до сотых).

Кейс 10 подзадача 1. Имеются данные о товарных запасах розничного торгового предприятия, (млн. руб.): на 1/I – 61,1; на 1/V – 57,5; на 1/VIII – 51,3; на 1/I следующего года – 74,7.

Для расчета среднегодового товарного запаса розничного торгового предприятия за год следует использовать формулу …

a) средней гармонической взвешенной;
b) средней арифметической взвешенной;
c) средней хронологической простой;
d) средней арифметической простой.

Кейс 10 подзадача 2. Имеются данные о товарных запасах розничного торгового предприятия, (млн. руб.): на 1/I – 61,1; на 1/V – 57,5; на 1/VIII – 51,3; на 1/I следующего года – 74,7.

Установите соответствие между показателями оборачиваемости товарных запасов и выражениями для их расчета, если *ТО* – товарооборот, $\bar{З}$ – средние товарные запасы, *Д* – число дней в периоде.

1. Коэффициент оборачиваемости.
2. Коэффициент закрепления.
3. Средняя продолжительность одного оборота.

a) $\frac{Д}{K_{ОБ}}$; c) $\frac{ТО}{Д}$;

b) $\frac{ТО}{\overline{З}}$; d) $\frac{\overline{З}}{ТО}$.

Кейс 10 подзадача 3. Имеются данные о товарных запасах розничного торгового предприятия, (млн. руб.): на 1/I – 61,1; на 1/V – 57,5; на 1/VIII – 51,3; на 1/I следующего года – 74,7.

Средний уровень товарных запасов за год составил _____ млн. руб.

Кейс 11 подзадача 1. Проведено научное исследование на экономическом факультете вуза. Изучена взаимосвязь среднего балла успеваемости студентов (*y*) от объема самостоятельной работы в часах (*x*). В обследовании участвовало 100 студентов I–III курсов.

По направлению взаимосвязь между средним баллом успеваемости студентов и объемом самостоятельной работы может быть …

a) прямой;
b) корреляционной;
c) обратной;
d) функциональной.

Кейс 11 подзадача 2. Проведено научное исследование на экономическом факультете вуза. Изучена взаимосвязь среднего балла успеваемости студентов (*y*) от объема самостоятельной работы в часах (*x*). В обследовании участвовало 100 студентов I–III курсов.

Тесноту корреляционной связи между средним баллом успеваемости и объемом самостоятельной работы студентов характеризуют такие показатели, как … (Укажите не менее двух вариантов ответа).

a) среднее линейное отклонение;
b) коэффициент детерминации;
c) линейный коэффициент корреляции;
d) коэффициент вариации.

Кейс 11 подзадача 3. Проведено научное исследование на экономическом факультете вуза. Изучена взаимосвязь среднего балла успеваемости студентов (*y*) от объема самостоятельной работы в часах (*x*). В обследовании участвовало 100 студентов I–III курсов.

Известны следующие характеристики корреляционной связи между изучаемыми нами признаками:

$$\sum yx = 1450, \sum x = 300, \sum y = 350, \sum x^2 = 1500, \sum y^2 = 1600.$$

Тесноту между признаками характеризует линейный коэффициент корреляции, равный … (Ответ введите с точностью до сотых).

Кейс 12 подзадача 1. По данным бухгалтерского учета промышленного предприятия остатки материалов на складе за первое полугодие составили (млн. руб. на начало месяца):

январь – 180;	март – 198;	май – 200;	июль – 208.
февраль – 202;	апрель 192;	июнь – 214;	

В этом полугодии реализовано продукции на 800 млн. руб.

Расчет средних остатков материалов на складе промышленного предприятия за I первое полугодие производят по формуле …

a) средней гармонической взвешенной;
b) средней арифметической взвешенной;
c) средней хронологической простой;
d) средней арифметической простой.

Кейс 12 подзадача 2. По данным бухгалтерского учета промышленного предприятия остатки материалов на складе за первое полугодие составили (млн. руб. на начало месяца):

январь – 180;	март – 198;	май – 200;	июль – 208.
февраль – 202;	апрель 192;	июнь – 214;	

В этом полугодии реализовано продукции на 800 млн. руб.

Установите соответствие между показателями оборачиваемости оборотных средств (материалов) и выражениями для их расчета, если $РП$ – реализованная продукция, $\overline{ОС}$ – средние оборотные средства (материалы), $Д$ – число дней в периоде.

1. Коэффициент оборачиваемости.
2. Коэффициент закрепления.
3. Средняя продолжительность одного оборота.

a) $\frac{Д}{К_{ОБ}}$; c) $\frac{РП}{Д}$;

b) $\frac{РП}{\overline{ОС}}$; d) $\frac{\overline{ОС}}{РП}$.

Кейс 12 подзадача 3. По данным бухгалтерского учета промышленного предприятия остатки материалов на складе за первое полугодие составили (млн. руб. на начало месяца):

январь – 180;	март – 198;	май – 200;	июль – 208.
февраль – 202;	апрель 192;	июнь – 214;	

В этом полугодии реализовано продукции на 800 млн. руб.

Средняя продолжительность одного оборота материалов на промышленном предприятии за I полугодие составила …

Кейс 13 подзадача 1. По десяти однородным семьям была исследована взаимосвязь между расходами на промышленные товары, в тыс. руб. (y), и доходом на душу населения, в тыс. руб. (x).

С точки зрения взаимодействующих факторов, зависимость между расходами на промышленные товары и доходом на душу населения является …

a) функциональной;
b) парной;
c) корреляционной;
d) множественной.

Кейс 13 подзадача 2. По десяти однородным семьям была исследована взаимосвязь между расходами на промышленные товары, в тыс. руб. (y), и доходом на душу населения, в тыс. руб. (x).

Значимость коэффициентов линейного уравнения регрессии оценивается с помощью … (Укажите не менее двух вариантов ответа).

a) F–критерия Фишера;
b) t–критерия;
c) t–критерия Стьюдента;
d) линейного коэффициента корреляции.

Кейс 13 подзадача 3. По десяти однородным семьям была исследована взаимосвязь между расходами на промышленные товары, в тыс. руб. (y), и доходом на душу населения, в тыс. руб. (x).

Для оценки тесноты связи между расходами на промышленные товары и доходом на душу населения получена система статистических показателей:

$$\bar{x} = 5,\ \bar{y} = 6,\ \overline{yx} = 34.3,\ \bar{x}^2 = 30.4,\ \bar{y}^2 = 40,\ n = 10.$$

На их основе рассчитан линейный коэффициент корреляции, равный … (Ответ введите с точностью до сотых).

Кейс 14 подзадача 1. По данным двадцати туристических фирм была исследована взаимосвязь между количеством туристов, воспользовавшихся услугами каждой фирмы, в чел. (y), и затратами на рекламу, в усл. ден. ед. (x).

На сколько процентов изменяется результативный признак при изменении факторного признака на 1%, показывает …

a) линейный коэффициент корреляции;
b) коэффициент эластичности;
c) индекс корреляции;
d) теоретическое корреляционное отношение.

Кейс 14 подзадача 2. По данным двадцати туристических фирм была исследована взаимосвязь между количеством туристов, воспользовавшихся услугами каждой фирмы, в чел. (y), и затратами на рекламу, в усл. ден. ед. (x).

Оценить тесноту корреляционной связи между затратами на рекламу и количеством туристов, воспользовавшихся услугами каждой фирмы, можно с помощью … (Укажите не менее двух вариантов ответа).

a) линейного коэффициента корреляции;
b) эмпирического корреляционного отношения;
c) коэффициента вариации;
d) коэффициента регрессии.

Кейс 14 подзадача 3. По данным двадцати туристических фирм была ис-

следована взаимосвязь между количеством туристов, воспользовавшихся услугами каждой фирмы, в чел. (*y*), и затратами на рекламу, в усл. ден. ед. (*x*).

Для оценки тесноты связи между затратами на рекламу и количеством туристов, воспользовавшихся услугами каждой фирмы, получена система статистических показателей:

$$\bar{x} = 11,\ \bar{y} = 1048,\ \overline{yx} = 11565,\ \bar{x}^2 = 121{,}6,\ \bar{y}^2 = 1109500,\ n = 20.$$

На их основе рассчитан линейный коэффициент корреляции, равный … (Ответ введите с точностью до сотых).

Кейс 15 подзадача 1. Товарные запасы торговой фирмы в I квартале составили (тыс. руб.):

на 1 января – 810, на 1 марта – 870,
на 1 февраля – 850, на 1 апреля – 910.

Товарооборот за I квартал определен в сумме 6880 тыс. руб.

Для расчета средних товарных запасов торговой организации следует использовать формулу …

a) средней гармонической взвешенной;
b) средней арифметической взвешенной;
c) средней хронологической простой;
d) средней арифметической простой.

Кейс 15 подзадача 2. Товарные запасы торговой фирмы в I квартале составили (тыс. руб.):

на 1 января – 810, на 1 марта – 870,
на 1 февраля – 850, на 1 апреля – 910.

Товарооборот за I квартал определен в сумме 6880 тыс. руб.

Установите соответствие между показателями оборачиваемости товарных запасов и выражениями для их расчета, если *ТО* – товарооборот, $\bar{З}$ – средние товарные запасы, *Д* – число дней в периоде.

1. Коэффициент оборачиваемости.
2. Коэффициент закрепления.
3. Средняя продолжительность одного оборота.

a) $\frac{Д}{К_{об}}$; c) $\frac{ТО}{Д}$;

b) $\frac{ТО}{\bar{З}}$; d) $\frac{\bar{З}}{ТО}$.

Кейс 15 подзадача 3. Товарные запасы торговой фирмы в I квартале составили (тыс. руб.):

на 1 января – 810, на 1 марта – 870,
на 1 февраля – 850, на 1 апреля – 910.

Товарооборот за I квартал определен в сумме 6880 тыс. руб.

Коэффициент оборачиваемости (в числе оборотов) торговой фирмы за I квартал составил …

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Громыко Г.Л. Теория статистики: Практикум. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 205 с.

2. Гусаров В.М. Статистика: Учеб. пособие для вузов / В.М. Гусаров, Е.И. Кузнецова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 480 с. [Электронный ресурс] // URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117190&sr=1.

3. Кучмаева О.В., Золотарева О.А. Социальная статистика: Учебное пособие. – М.: Евразийский открытый институт, 2012. – 496 с.

4. Общая теория статистики: Учебное пособие / К.В. Балдин, А.В. Рукосуев. 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К»,. 2010. – 312с. [Электронный ресурс] // URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=955.

5. Статистика: учебник / А.М. Годин. 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2011. – 460 с. [Электронный ресурс] // URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=967.

6. Статистика: учебник для бакалавров / Ред. Л.И. Ниворожкина. – М.: Дашков и К, 2013. – 416 с.

7. Статистика: учебник / Ред. И.И. Елисеева. – М.: Проспект, 2013. – 448 с.

8. Теория статистики: учебник / Р.А. Шмойлова, В.Г. Минашкин, Н.А. Садовникова, Е.Б. Шувалова; под ред. Р.А. Шмойловой. – 5-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 656 с. [Электронный ресурс] // URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=79707

Приложение А

Критические значения коэффициента Стьюдента (t-критерий)

ν	**Вероятность** $\alpha = S_t(t) = P(\|T\| > t_{ТАБЛ})$						
	0,01	**0,05**	**0,1**	**0,15**	**0,2**	**0,25**	**0,3**
1	63,6567412	12,7062047	6,3137515	4,1652998	3,0776835	2,4142136	1,9626105
2	9,9248432	4,3026527	2,9199856	2,2819306	1,8856181	1,6035675	1,3862066
3	5,8409093	3,1824463	2,3533634	1,9243197	1,6377444	1,4226253	1,2497781
4	4,6040949	2,7764451	2,1318468	1,7781922	1,5332063	1,3443976	1,1895669
5	4,0321430	2,5705818	2,0150484	1,6993626	1,4758840	1,3009490	1,1557673
6	3,7074280	2,4469119	1,9431803	1,6501732	1,4397557	1,2733493	1,1341569
7	3,4994833	2,3646243	1,8945786	1,6165917	1,4149239	1,2542787	1,1191591
8	3,3553873	2,3060041	1,8595480	1,5922214	1,3968153	1,2403183	1,1081454
9	3,2498355	2,2621572	1,8331129	1,5737358	1,3830287	1,2296592	1,0997162
10	3,1692727	2,2281389	1,8124611	1,5592359	1,3721836	1,2212554	1,0930581
11	3,1058065	2,2009852	1,7958848	1,5475598	1,3634303	1,2144602	1,0876664
12	3,0545396	2,1788128	1,7822876	1,5379565	1,3562173	1,2088525	1,0832114
13	3,0122758	2,1603687	1,7709334	1,5299196	1,3501713	1,2041462	1,0794687
14	2,9768427	2,1447867	1,7613101	1,5230951	1,3450304	1,2001403	1,0762802
15	2,9467129	2,1314495	1,7530504	1,5172280	1,3406056	1,1966893	1,0735314
16	2,9207816	2,1199053	1,7458837	1,5121302	1,3367572	1,1936854	1,0711372
17	2,8982305	2,1098156	1,7396067	1,5076598	1,3333794	1,1910471	1,0690331
18	2,8784405	2,1009220	1,7340636	1,5037077	1,3303909	1,1887115	1,0671695
19	2,8609346	2,0930241	1,7291328	1,5001888	1,3277282	1,1866293	1,0655074
20	2,8453397	2,0859634	1,7247182	1,4970355	1,3253407	1,1847614	1,0640158
21	2,8313596	2,0796138	1,7207429	1,4941938	1,3231879	1,1830764	1,0626697
22	2,8187561	2,0738731	1,7171444	1,4916196	1,3212367	1,1815487	1,0614488
23	2,8073357	2,0686576	1,7138715	1,4892769	1,3194602	1,1801572	1,0603365
24	2,7969395	2,0638986	1,7108821	1,4871358	1,3178359	1,1788845	1,0593189
25	2,7874358	2,0595386	1,7081408	1,4851713	1,3163451	1,1777160	1,0583844
26	2,7787145	2,0555294	1,7056179	1,4833625	1,3149719	1,1766394	1,0575232
27	2,7706830	2,0518305	1,7032884	1,4816916	1,3137029	1,1756443	1,0567270
28	2,7632625	2,0484071	1,7011309	1,4801434	1,3125268	1,1747218	1,0559887
29	2,7563859	2,0452296	1,6991270	1,4787048	1,3114336	1,1738642	1,0553022
30	2,7499957	2,0422725	1,6972609	1,4773647	1,3104150	1,1730649	1,0546623
31	2,7440419	2,0395134	1,6955188	1,4761131	1,3094635	1,1723181	1,0540644
32	2,7384815	2,0369333	1,6938887	1,4749418	1,3085728	1,1716189	1,0535045
33	2,7332766	2,0345153	1,6923603	1,4738431	1,3077371	1,1709628	1,0529790
34	2,7283944	2,0322445	1,6909243	1,4728105	1,3069516	1,1703459	1,0524849
35	2,7238056	2,0301079	1,6895725	1,4718382	1,3062118	1,1697649	1,0520194
36	2,7194846	2,0280940	1,6882977	1,4709212	1,3055139	1,1692167	1,0515802
37	2,7154087	2,0261925	1,6870936	1,4700547	1,3048544	1,1686986	1,0511651
38	2,7115576	2,0243942	1,6859545	1,4692348	1,3042302	1,1682082	1,0507721
39	2,7079132	2,0226909	1,6848751	1,4684578	1,3036386	1,1677433	1,0503995
40	2,7044593	2,0210754	1,6838510	1,4677204	1,3030771	1,1673020	1,0500458
41	2,7011813	2,0195410	1,6828780	1,4670197	1,3025434	1,1668826	1,0497095
42	2,6980662	2,0180817	1,6819524	1,4663529	1,3020355	1,1664834	1,0493895
43	2,6951021	2,0166922	1,6810707	1,4657177	1,3015516	1,1661030	1,0490846
44	2,6922783	2,0153676	1,6802300	1,4651119	1,3010901	1,1657402	1,0487936
45	2,6895850	2,0141034	1,6794274	1,4645335	1,3006493	1,1653936	1,0485158
46	2,6870135	2,0128956	1,6786604	1,4639807	1,3002280	1,1650624	1,0482501
47	2,6845556	2,0117405	1,6779267	1,4634518	1,2998249	1,1647454	1,0479959
48	2,6822040	2,0106348	1,6772242	1,4629453	1,2994389	1,1644418	1,0477524
49	2,6799520	2,0095752	1,6765509	1,4624598	1,2990688	1,1641507	1,0475190
50	2,6777933	2,0085591	1,6759050	1,4619940	1,2987137	1,1638714	1,0472949

Продолжение приложения А

ν	Вероятность $\alpha = S_t(t) = P(\|T\| > t_{ТАБЛ})$						
	0,01	**0,05**	**0,1**	**0,15**	**0,2**	**0,25**	**0,3**
51	2,6757222	2,0075838	1,6752850	1,4615468	1,2983727	1,1636032	1,0470798
52	2,6737336	2,0066468	1,6746892	1,4611170	1,2980450	1,1633454	1,0468730
53	2,6718226	2,0057460	1,6741162	1,4607037	1,2977298	1,1630975	1,0466741
54	2,6699848	2,0048793	1,6735649	1,4603059	1,2974265	1,1628588	1,0464826
55	2,6682160	2,0040448	1,6730340	1,4599228	1,2971343	1,1626289	1,0462982
56	2,6665124	2,0032407	1,6725223	1,4595535	1,2968527	1,1624073	1,0461204
57	2,6648705	2,0024655	1,6720289	1,4591974	1,2965810	1,1621936	1,0459489
58	2,6632870	2,0017175	1,6715528	1,4588538	1,2963189	1,1619873	1,0457833
59	2,6617588	2,0009954	1,6710930	1,4585219	1,2960657	1,1617881	1,0456234
60	2,6602830	2,0002978	1,6706489	1,4582013	1,2958211	1,1615955	1,0454689
61	2,6588571	1,9996236	1,6702195	1,4578913	1,2955846	1,1614094	1,0453196
62	2,6574786	1,9989715	1,6698042	1,4575914	1,2953558	1,1612293	1,0451750
63	2,6561450	1,9983405	1,6694022	1,4573011	1,2951343	1,1610550	1,0450351
64	2,6548543	1,9977297	1,6690130	1,4570201	1,2949198	1,1608861	1,0448996
65	2,6536045	1,9971379	1,6686360	1,4567478	1,2947120	1,1607226	1,0447683
66	2,6523935	1,9965644	1,6682705	1,4564838	1,2945106	1,1605640	1,0446410
67	2,6512197	1,9960084	1,6679161	1,4562278	1,2943152	1,1604102	1,0445176
68	2,6500813	1,9954689	1,6675723	1,4559795	1,2941256	1,1602609	1,0443978
69	2,6489768	1,9949454	1,6672385	1,4557384	1,2939416	1,1601161	1,0442815
70	2,6479046	1,9944371	1,6669145	1,4555042	1,2937629	1,1599754	1,0441685
71	2,6468634	1,9939434	1,6665997	1,4552768	1,2935893	1,1598387	1,0440588
72	2,6458519	1,9934636	1,6662937	1,4550557	1,2934205	1,1597058	1,0439521
73	2,6448688	1,9929971	1,6659962	1,4548408	1,2932564	1,1595766	1,0438484
74	2,6439129	1,9925435	1,6657069	1,4546317	1,2930968	1,1594509	1,0437475
75	2,6429831	1,9921022	1,6654254	1,4544282	1,2929415	1,1593286	1,0436493
76	2,6420783	1,9916726	1,6651514	1,4542302	1,2927903	1,1592095	1,0435537
77	2,6411976	1,9912544	1,6648845	1,4540374	1,2926430	1,1590936	1,0434606
78	2,6403400	1,9908471	1,6646246	1,4538495	1,2924996	1,1589806	1,0433699
79	2,6395046	1,9904502	1,6643714	1,4536665	1,2923598	1,1588705	1,0432815
80	2,6386906	1,9900634	1,6641246	1,4534881	1,2922236	1,1587632	1,0431953
81	2,6378971	1,9896863	1,6638839	1,4533141	1,2920907	1,1586586	1,0431113
82	2,6371234	1,9893186	1,6636492	1,4531444	1,2919611	1,1585565	1,0430294
83	2,6363688	1,9889598	1,6634202	1,4529788	1,2918347	1,1584569	1,0429494
84	2,6356325	1,9886097	1,6631967	1,4528173	1,2917113	1,1583597	1,0428713
85	2,6349139	1,9882679	1,6629785	1,4526595	1,2915908	1,1582648	1,0427951
86	2,6342123	1,9879342	1,6627654	1,4525055	1,2914732	1,1581722	1,0427207
87	2,6335272	1,9876083	1,6625573	1,4523550	1,2913582	1,1580816	1,0426480
88	2,6328580	1,9872899	1,6623540	1,4522080	1,2912459	1,1579932	1,0425770
89	2,6322042	1,9869787	1,6621553	1,4520643	1,2911362	1,1579067	1,0425075
90	2,6315652	1,9866745	1,6619611	1,4519238	1,2910289	1,1578222	1,0424397
91	2,6309405	1,9863772	1,6617712	1,4517865	1,2909240	1,1577396	1,0423733
92	2,6303296	1,9860863	1,6615854	1,4516521	1,2908214	1,1576587	1,0423083
93	2,6297321	1,9858018	1,6614037	1,4515207	1,2907210	1,1575796	1,0422448
94	2,6291476	1,9855234	1,6612259	1,4513921	1,2906227	1,1575022	1,0421827
95	2,6285757	1,9852510	1,6610518	1,4512662	1,2905265	1,1574265	1,0421218
96	2,6280158	1,9849843	1,6608814	1,4511430	1,2904324	1,1573523	1,0420622
97	2,6274678	1,9847232	1,6607146	1,4510223	1,2903402	1,1572796	1,0420039
98	2,6269311	1,9844675	1,6605512	1,4509041	1,2902499	1,1572085	1,0419467
99	2,6264055	1,9842170	1,6603912	1,4507883	1,2901614	1,1571388	1,0418908
100	2,6258905	1,9839715	1,6602343	1,4506749	1,2900748	1,1570705	1,0418359

Карпенко Александр Викторович
Маршалов Эдуард Сергеевич

СТАТИСТИКА

Учебно-методическое пособие для студентов
всех форм обучения направления подготовки «Экономика»

Редактор Е.Ф. Изотова

Подписано к печати 31.12.14. Формат 60х84 /16.
Усл. печ. л. 5,43. Тираж 100 экз. Заказ 141350. Рег. № 205.

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/6