

ФГБОУ ВПО «БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра коммерции и экономического анализа

А.В. Раевская, Н.А. Каширина

# **СТАТИСТИКА**

Учебное пособие для самостоятельной  
работы бакалавров по направлениям подготовки  
38.03.01 Экономика и 09.03.03 Прикладная  
информатика

Брянская область  
2014

УДК 311(075.8)  
ББК 60.6я73

**Раевская А.В., Каширина Н.А. Статистика:** Учебное пособие для самостоятельной работы бакалавров по направлениям подготовки 38.03.01 Экономика и 09.03.03 Прикладная информатика. – Брянск: ГСХА, 2014. – 85 с.

**Рецензент:** к.э.н., зав. кафедрой коммерции и экономического анализа **Храмченкова А.О.**

Учебно-методическое пособие охватывает основные темы раздела «Общая теория статистики», включает вопросы для самоконтроля, тестовые задания, задания для самостоятельного решения, кроссворды.

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом экономического факультета (протокол № 10 от 02 июля 2014 г.).

© Раевская А.В., Каширина Н.А., 2014  
© Брянская ГСХА, 2014

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших стратегических задач современного обучения является формирование профессиональной компетентности будущих специалистов. Квалификационные характеристики новых образовательных стандартов третьего поколения содержат такие требования, как умение осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использовать информационно-коммуникативные технологии для совершенствования профессиональной деятельности; заниматься самообразованием. Обозначенные требования к подготовке студентов делают их конкурентоспособными на современном рынке труда.

В этой связи, всё большее значение приобретает самостоятельная работа обучающихся, создающая условия для формирования у них готовности и умения использовать различные средства информации с целью поиска необходимого знания.

Программа высшего образования исходит из того, что должен знать и уметь обучающийся, а преподаватель базируется на реальной ситуации, на том, что действительно знают и умеют. Следовательно, перед нами двуединая, но противоречивая по своей сути задача – с одной стороны, использовать все имеющиеся в нашем распоряжении возможности, чтобы развить познавательные интересы обучаемого, вывести его на новый уровень знаний, а с другой, сделать понятным, доступным материал, который опирается на фундаментальные знания.

Потребности побуждают личность искать пути их удовлетворения. Формирование у обучающихся познавательной потребности – одна из важных задач преподавателя.

Цель курса «Статистика» – дать студентам теоретические знания по основам статистической учетной деятельности, привить навыки составления форм статистической отчетности.

В результате выполнения самостоятельной работы у обучающегося по направлению 38.03.01 Экономика формируются следующие компетенции:

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способен анализировать социально-значимые проблемы и про-

цессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем (ОК-4);

- способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);

- аналитическая, научно-исследовательская деятельность: способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4);

- способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ПК-5);

- способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-6);

- способен анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-8);

- способен, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет (ПК-9);

- способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-10).

В результате выполнения самостоятельной работы у обучающегося по направлению 09.03.03 Прикладная информатика формируются следующие компетенции:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения (ПК-3).

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:***

- приемы, методы и особенности организации сбора исходной

массовой информации;

- систему взаимосвязи обобщающих статистических показателей, методы их расчета и анализа в конкретной экономической ситуации;

- методы выявления основных тенденций и закономерностей развития социально-экономических показателей;

- задачи и пути совершенствования отечественной статистики в связи с учетом международных стандартов.

***уметь:***

- правильно организовать и провести статистическое наблюдение;
- заполнять и использовать формы статистической отчетности предприятия;

- исчислять обобщающие статистические показатели состояния и развития производства;

- систематизировать и наглядно изображать полученные данные с помощью статистических графиков и таблиц;

- соединять теорию статистики с хозяйственной практикой в принятии управленческих решений;

- применять статистические методы в анализе производственно-хозяйственной деятельности и по результатам анализа делать обоснованные выводы и предложения;

- моделировать и прогнозировать социально-экономические процессы, определять основные закономерности их развития;

- измерять социально-экономическую эффективность общественного производства;

- использовать в профессиональной деятельности основные методы обработки и анализа наблюдения и эксперимента.

***владеть:***

- комплексом современных методов обработки, обобщения и анализа информации в области управления организацией и использования отечественного и зарубежного опыта в прикладном их применении в организациях;

- навыками организации и проведения статистических исследований;

- методами анализа финансовой деятельности организации;

- способами принятия оптимальных управленческих решений на основе имеющейся информации.

## **Цели и основные виды самостоятельной работы**

Основная цель самостоятельной работы – изучить основные методы статистической работы, такие как – наблюдение, сводка и группировка, анализ показателей.

Виды самостоятельной работы – это:

1. Работа с учебником.
2. Оформление конспекта.
3. Подготовка ответов на поставленные вопросы по темам.
4. В теме «Статистические графики» представить графики (линейные, полосовые, квадратные, круговые и другие).

В рамках освоения дисциплины «Статистика» формируется профессиональная деятельность по статистическому учету и анализу основных показателей.

## **Памятка для выполнения самостоятельных заданий**

1. Продумайте план выполнения задания:
  - 1.1. Наметьте вопросы для изучения.
  - 1.2. Определите сроки выполнения задания.
  - 1.3. Согласуйте с преподавателем намеченный план, если надо, скорректируйте его.
2. Продумайте, из какой литературы можно взять материал для получения ответов на вопросы.
3. Выполните составленный план.
4. Убедитесь, что задание выполнено полностью:
  - 4.1. Оцените, достаточно ли собранного материала.
  - 4.2. Обдумайте собранную информацию, обобщите ее.
  - 4.3. Уточните дополнительные вопросы, возникшие в процессе выполнения задания.
5. Изложите результаты выполнения задания в соответствии с указанием преподавателя в устной или письменной форме.

# РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ

## ТЕМА 1. СТАТИСТИКА – КАК НАУКА

### Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные этапы в эволюции смыслового содержания термина «Статистика».
2. Укажите, как именуется работник, для которого сбор статистических данных является родом профессиональной деятельности.
3. Укажите, какие совокупности можно выделить в высшем учебном заведении для статистического изучения.
4. Назовите наиболее существенные варьирующие признаки, характеризующие студенческую группу.
5. Назовите основные факторные признаки, определяющие вариацию успеваемости студентов.
6. Назовите, какие понятия, категории и методы излагаются в отрасли статистической науки – общей теории статистики.
7. Назовите, что изучает экономическая статистика. Какие отрасли экономической статистики вы знаете?
8. Укажите, чем объясняется разделение статистической науки на отдельные отрасли и почему изучение статистической науки начинается с общей теории статистики?
9. Перечислите специфические методы, присущие статистическому исследованию.
10. Какие вы знаете статистические сборники, издающиеся в России?
11. Назовите, какие принципы положены в основу организации статистической службы в России?
12. Опишите структуру органов государственной статистики на современном этапе.

### Тестовые задания

#### 1. Статистика как наука изучает ...

- а) единичные явления;
- б) массовые явления;
- в) периодические события.

**2. Термин «статистика» происходит от слова ...**

- а) статика;
- б) статный;
- в) статус.

**3. Статистика зародилась и оформилась как самостоятельная учебная дисциплина ...**

- а) до новой эры, в Китае и Древнем Риме;
- б) в 17-18 веках, в Европе;
- в) в 20 веке, в России.

**4. Статистика изучает явления и процессы посредством изучения ...**

- а) определенной информации;
- б) статистических показателей;
- в) признаков различных явлений.

**5. Статистическая совокупность – это ...**

- а) множество изучаемых разнородных объектов;
- б) множество единиц изучаемого явления;
- в) группа зафиксированных случайных событий.

**6. Основными заданиями статистики на современном этапе являются ...**

- а) исследование преобразований экономических и социальных процессов в обществе;
- б) анализ и прогнозирование тенденций развития экономики;
- в) регламентация и планирование хозяйственных процессов;

**7. Статистический показатель дает оценку свойства изучаемого явления ...**

- а) количественную;
- б) качественную;
- в) количественную и качественную.

**8. Основные стадии экономико-статистического исследования включают ...**

- а) сбор первичных данных,



- б) статистическая сводка и группировка данных,
- в) контроль и управление объектами статистического изучения,
- г) анализ статистических данных

### **9. Закон больших чисел утверждает, что ...**

- а) чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность;
- б) чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем хуже проявляется общая закономерность;
- в) чем меньше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность.

### **10. Современная организация статистики включает ...**

- а) в России – Росстат РФ и его территориальные органы,
- б) в СНГ – Статистический комитет СНГ,
- в) в ООН – Статистическая комиссия и статистическое бюро,
- г) научные исследования в области теории и методологии статистики

## **ТЕМА 2. СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте определение статистического наблюдения.
2. Что является целью наблюдения?
3. Что такое «объект наблюдения»?
4. Что представляет собой единица наблюдения?
5. Что представляет собой программа наблюдения?
6. В каких формах осуществляется наблюдение?
7. На какие виды подразделяется наблюдение: по времени регистрации и по степени охвата единиц наблюдения?
8. Что является инструментом государственного учета и идентификации всех хозяйственных субъектов на территории РФ?

### **Тестовые задания**

#### **1. Объект статистического наблюдения – это ...**

- а) единица наблюдения;

- б) статистическая совокупность;
- в) единица статистической совокупности;
- г) отчетная единица.

## **2. Статистическая отчетность – это ...**

- а) вид статистического наблюдения;
- б) способ статистического наблюдения;
- в) форма статистического наблюдения.

## **3. Программа статистического наблюдения включает ...**

- а) время наблюдения;
- б) критический момент;
- в) способ наблюдения;
- г) систему признаков, подлежащих статистическому наблюдению.

## **4. Отчетной единицей вступает ...**

- а) единица наблюдения;
- б) единица совокупности;
- в) субъект, представляющий данные.

## **5. К формам статистического наблюдения относятся ...**

- а) статистическое обследование;
- б) специальные статистические наблюдения;
- в) отчетность;
- г) наблюдение;
- д) единовременные учеты;
- е) сбор сведений;
- ж) переписи.

## **6. Монографическое обследование предполагает, что обследованию подвергаются ...**

- а) все единицы совокупности;
- б) самые существенные, наиболее крупные единицы совокупности, имеющие по основному признаку наибольший удельный вес в совокупности;
- в) отдельные единицы совокупности, представители новых типов явлений.

## **7. Субъект, от которого поступают данные в ходе статистического**

**наблюдения, называется ...**

- а) единица наблюдения;
- б) единица статистической совокупности;
- в) отчетная единица.

**8. Расхождение между расчетными значениями и действительным значением изучаемых величин называется ...**

- а) ошибкой наблюдения;
- б) ошибкой регистрации;
- в) ошибкой репрезентативности.

**9. Программа статистического наблюдения – это ...**

- а) совокупность работ, которые нужно провести в процессе наблюдения;
- б) план статистического наблюдения;
- в) перечень вопросов, на которые нужно получить ответ в процессе проведения наблюдения;
- г) перечень объектов, получаемых в результате статистического наблюдения.

**10. При методе основного массива обследованию подвергаются ...**

- а) все единицы совокупности;
- б) самые существенные, наиболее крупные единицы совокупности, имеющие по основному признаку наибольший удельный вес в совокупности;
- в) самые существенные, наиболее мелкие единицы совокупности, имеющие по основному признаку наибольший удельный вес в совокупности;
- г) отдельные единицы совокупности, представители новых типов явлений.

**11. При статистическом наблюдении данных отчетности используется способ ...**

- а) непосредственного наблюдения;
- б) документального наблюдения;
- в) опрос;
- г) все ответы верны.

## **12. Критическим моментом в статистике называется ...**

- а) период времени, в течение которого проводится наблюдение;
- б) момент времени, по состоянию на который проводится наблюдение;
- в) момент времени, по состоянию на который сохраняется актуальность статистических данных.

### **Задания для самостоятельного решения**

**Задание 1.** Для эффективного размещения студентов, проживающих в общежитии Вашего учебного заведения, необходимо провести статистическое обследование их по составу. Для этого:

- 1) определите перечень вопросов, которые Вы считали бы нужным включить в программу обследования; сформулируйте вопросы;
- 2) спроектируйте формуляр обследования и напишите инструкцию по его заполнению;
- 3) составьте организационный план обследования.

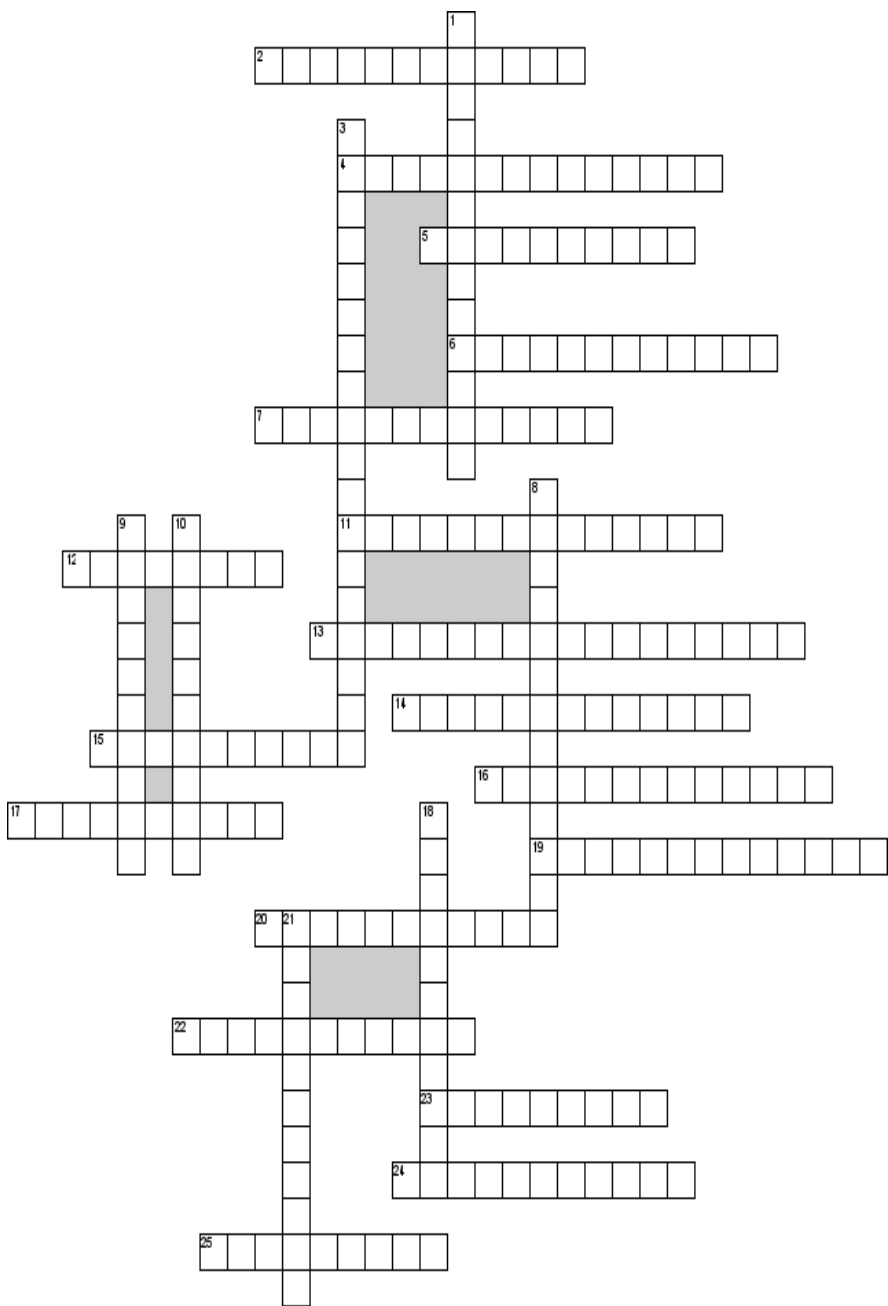
**Задание 2.** Менеджер супермаркета «Питер» решил провести обследование с целью выявления резервов и направлений улучшения работы его отделов. Помогите:

- 1) определить и ограничить объект и единицу наблюдения;
- 2) выбрать вид наблюдения и разработать его программу;
- 3) подготовить формуляр и краткую инструкцию.

### **Кроссворд по теме «Статистическое наблюдение»**

#### ***По горизонтали***

- 5. Вид наблюдения по охвату единиц совокупности, при котором возможно изучение части изучаемой статистической совокупности.
- 6. Вид наблюдения по времени регистрации, которое ведется постоянно, систематически и регистрация фактов происходит по мере их свершения (например, регистрация актов гражданского состояния).
- 7. Вид несплошного наблюдения, основано на принципе случайного отбора единиц изучаемой совокупности, которые должны быть подвергнуты наблюдению.
- 13. Под этим термином понимается некоторая статистическая совокупность, в которой протекают исследуемые социально-экономические явления и процессы.



18. Наблюдение, которое проводится один раз для решения какой-либо задачи или повторяется через неопределенные промежутки времени по мере надобности.

21. Совокупность методов, применяющихся для обработки экономической информации.

24. Момент времени, к которому приурочены регистрируемые сведения - это ... момент наблюдения.

### ***По вертикали***

1. Наблюдение, при котором регистрации подлежат все без исключения единицы совокупности.

2. Способ наблюдения, который опирается на обработку официальной информации из документов.

3. Метод который основывается на относительных показателях, выражающих отношение уровня данного явления к уровню его в прошлое время или к уровню данного явления, принятому в качестве базы.

4. Специально организованное статистическое наблюдение, направленное на учет численности и состава определенных явлений (объектов).

5. Планомерный, научно организованный и, как правило, систематический сбор данных о явлениях и процессах общественной жизни путем регистрации заранее намеченных существенных признаков в целях получения в дальнейшем обобщающих характеристик этих явлений и процессов.

8. Вид несплошного наблюдения, обследованию подлежат только отдельные характерные в каком-либо отношении единицы совокупности (лучшие, типичные), которые подвергаются детальному статистическому описанию.

9. ... наблюдения - это составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации.

10. Прием, который позволяет выявить взаимосвязь экономических явлений, динамику и степень достигнутой эффективности.

11. Способ опроса, который заключается в том, что статистические органы договариваются с определенными лицами, добровольно взявшими на себя обязательство вести наблюдение за какими-либо явлениями, процессами и в установленные сроки сообщать результаты наблюдений органам статистики.

12. Вид ошибки статистического наблюдения, появляются при несплошном наблюдении, возникают в силу того, что совокупность ото-

бранных на основе принципа случайности единиц наблюдения неполно воспроизводит совокупность в целом.

14. Этот способ опроса предполагает сбор статистических данных с помощью специальных вопросников (анкет), рассылаемых определенному кругу лиц или публикуемых в периодической печати.

15. Документ, в виде которого представлена программа статистического наблюдения.

16. Наблюдение, регистрация которого проводится через определенные, одинаковые промежутки времени.

17. Вид ошибки статистического наблюдения, возникают из-за неправильного установления фактов в процессе наблюдения, или ошибочной их записи, или и того и другого.

19. Обобщающие показатели, которые характеризуют количественные отношения общественных явлений (статистических величин).

20. Форма статистического наблюдения, при которой сведения поступают в статистические органы от единиц наблюдения в виде обязательных отчетов об их деятельности в строго установленные сроки и в определенном порядке.

22. Перечень вопросов или показателей, на которые должны быть получены ответы и форма представления записи вопросов и ответов.

23. Ряд расположенных во времени статистических показателей, которые характеризуют изменения общественного явления.

### **ТЕМА 3. СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА**

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какие виды сводки вы знаете? Дайте их краткую характеристику.
2. Что называется статистической группировкой и группировочными признаками?
3. Какие задачи решает статистика при помощи метода группировок?
4. Дайте характеристику типологических, структурных и аналитических группировок. Какие задачи они решают?
5. Какие группировки называются простыми и сложными?
6. От чего зависит решение вопроса об определении числа групп и границ интервалов между ними?

7. Какие бывают интервалы группировок и как точно обозначить их границы?
8. Что представляют собой статистические ряды распределения, и по каким признакам они могут быть образованы?
9. Как подразделяются вариационные ряды распределения, и на каких признаках они основаны?
10. Какова методика построения дискретных и интервальных рядов распределения? Приведите примеры.
11. Что такое полигон и гистограмма?
12. Как строится кумулята и огива?
13. Что представляет собой статистическая таблица и каковы ее составные элементы?
14. Что такое подлежащие и сказуемое таблицы?
15. Что такое простая и сложная разработка сказуемого?
16. Назовите виды статистических таблиц (по характеру подлежащего).
17. В чем преимущества и основные отличия графического способа от других методов статистики представления статистической информации?
18. Из каких основных элементов состоит статистический график?
19. Назовите виды графиков?

### **Тестовые задания**

**1. Какой вид группировок представляет распределение предприятий по организационно-правовым формам собственности ...**

- а) аналитической
- б) типологической
- в) структурной
- г) многомерной

**2. К дискретным признакам группировок относится ...**

- а) заработная плата рабочих;
- б) численность населения;
- в) число членов семьи;
- г) прибыль.

**3. Основанием группировки может быть ...**

- а) количественный признак;



- б) качественный признак;
- в) как количественный признак, так и качественный признак.

**4. Какой вид таблицы применяется для оформления группировки по двум признакам, взятым в их сочетании ...**

- а) простой;
- б) групповой;
- в) комбинационный.

**5. Группировка – это ...**

- а) упорядочение единиц совокупности по признаку;
- б) разбиение единиц совокупности на группы по признаку;
- в) обобщение единичных факторов;
- г) сбор статистических данных по определенным объектам, группам, признакам.

**6. Метод группировки предназначен для ...**

- а) изменения динамики сложных социально-экономических явлений;
- б) выделения социально-экономических типов явлений;
- в) исследования структуры изучаемого явления;
- г) количественной оценки тесноты связи между социально-экономическими явлениями;
- д) выявления взаимосвязей между явлениями и признаками, их характеризующими.

**7. Разделение разнородной совокупности на качественно однородные группы осуществляется с помощью группировки ...**

- а) типологической;
- б) аналитической;
- в) структурной;

**8. Аналитическая группировка решает задачу ...**

- а) экстраполяции динамических процессов;
- б) анализа структуры статистической совокупности;
- в) выявления связей между явлениями.

**9. По числу группировочных признаков группировки бывают ...**

- а) результативные и факторные;
- б) простые и сложные;

в) аналитические и структурные.

**10. Типологическая группировка решает задачу ...**

- а) перегруппировки первичных данных;
- б) интерполяции динамических процессов;
- в) выделения социально-экономических классов объектов.

**11. Число групп при группировке по количественному признаку зависит от ...**

- а) вариации признака;
- б) тесноты связи между признаками;
- в) структуры изучаемого явления;
- г) объема совокупности.

**12. Интервалы группировки бывают ...**

- а) закрытыми и открытыми;
- б) дискретными и непрерывными;
- в) равными и неравными;
- г) открытыми и закрытыми;
- д) возрастающими и убывающими.

**13. Основанием группировки может быть:**

- а) качественный признак;
- б) количественный признак;
- в) как качественный, так и количественный признаки.

**14. Статистическая сводка – это ...**

- а) систематизация и подсчет итогов зарегистрированных фактов и данных;
- б) форма представления и развития изучаемых явлений;
- в) анализ и прогноз зарегистрированных данных.

**15. Какие виды статистических таблиц встречаются ...**

- а) простые и комбинационные;
- б) линейные и нелинейные.

**16. Статистическая таблица представляет собой ...**

- а) форму наиболее рационального изображения результатов статистического наблюдения;

б) сведения о чем-нибудь, расположенные по строкам и графам.

**17. Статистической таблицей является ...**

- а) таблица логарифмов;
- б) таблица умножения;
- в) таблица, в которой обобщаются итоги экзаменационной сессии по институту.

**18. Статистическим подлежащим называется ...**

- а) статистические совокупности, которые характеризуются различными показателями;
- б) показатели, характеризующие совокупности;
- в) сведения, расположенные в боковых заголовках таблицы;
- г) числовые характеристики, размещенные в графах таблицы.

**19. Статистическим сказуемым называется: ...**

- а) статистические совокупности, которые характеризуются различными показателями;
- б) показатели, характеризующие совокупности;
- в) сведения, расположенные в боковых заголовках таблицы;
- г) числовые характеристики, размещенные в графах таблицы.

**20. Основными элементами статистического графика являются ...**

- а) поле графика;
- б) масштабные ориентиры;
- в) геометрические знаки;
- г) экспликация графика;
- д) рисунок.

**21. Какие виды диаграмм используются в форме геометрического образа...**

- а) линейные;
- б) плоскостные;
- в) объемные;
- г) статистические карты;
- д) точечные.

**22. При изображении данных рядов распределения на графике применяются диаграммы ...**

- а) гистограммы;

- б) знаки Варзара;
- в) полигоны;
- г) кумуляты.

**23. Известна динамика числа родившихся в целом по стране. Выберите подходящее графическое изображение этого процесса ...**

- а) статистическая кривая;
- б) картодиаграмма;
- в) картограмма;
- г) секторная диаграмма.

### Задания для самостоятельного решения

**Задание 1.** Определите вид ряда распределения и постройте полигон распределения по данным о распределении рабочих завода по тарифному разряду:

Номер тарифного разряда	Число рабочих, чел.	Удельный вес, % к итогу
1	5	10
2	6	12
3	5	10
4	12	24
5	22	44
Итого	50	100

**Задание 2.** Имеются следующие данные о возрастном составе группы студентов вечернего отделения: 18, 38, 28, 29, 26, 38, 34, 22, 28, 30, 22, 23, 35, 33, 27, 24, 30, 32, 28, 25, 29, 26, 31, 24, 29, 27, 32, 25, 29, 20.

Постройте интервальный ряд распределения. Дать его графическое изображение в виде гистограммы и кумуляты.

**Задание 3.** Разработайте макет статистической таблицы, характеризующей зависимость успеваемости студентов вашей группы от посещаемости учебных занятий и времени самостоятельной, внеаудиторной работы. Укажите:

- А) к какому виду таблицы относится макет;
- Б) название и вид разработки подлежащего и сказуемого;
- Г) группировочные признаки.

**Задание 4.** Обеспеченность жильем в отдельных и коммунальных квартирах в городе ( $m^2$  на 1 человека).

	Жилая площадь	Вспомогательная площадь
Отдельные квартиры	19,3	8,5
Коммунальные квартиры	11,6	9,1

1. Укажите вид группировки и признак, по какому она произведена.
2. Сделайте соответствующие выводы.

**Задание 5.** На основании исходных данных сгруппируйте сельскохозяйственные предприятия по урожайности зерна. Установите зависимость между урожайностью зерна и трудоемкостью производства 1 ц продукции. Сделайте выводы.

№ п/п	Исходные данные		
	Посевная площадь, га	Валовой сбор, ц	Затраты труда, тыс. чел.-час
1	18464	275945	324
2	10144	244448	182
3	6325	75730	197
4	9242	105714	386
5	5765	60555	131
6	3859	41911	86
7	2106	26422	49
8	3299	65198	115
9	5392	38801	165
10	7557	99707	188
11	2720	20365	111
12	16847	158840	243
13	13569	177412	275
14	24851	577029	430
15	10293	96512	343
16	8241	89388	219
17	6341	54004	195
18	14997	225468	251
19	20330	253508	375
20	13053	166766	316

**Задание 6.** Построить интервальный ряд и гистограмму распределения по следующим данным, имеющимся по прибыли сельскохозяйственных предприятий (тыс. руб.):

911	962	1396	1028	563
478	782	695	878	793
956	728	844	819	1296
519	1093	756	1070	1165
417	1367	911	1079	1057
1173	913	623	926	1244
933	1190	656	912	744
1295	869	963	1089	576
917	866	611	1140	916
926	770	892	1278	845

## **ТЕМА 4. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ПОКАЗАТЕЛИ**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите виды статистических показателей. Приведите примеры.
2. Что такое абсолютные статистические величины, и каково их значение? Приведите примеры абсолютных величин.
3. В каких единицах измерения выражаются абсолютные величины? Приведите примеры.
4. Всегда ли для анализа изучаемого явления достаточно одних абсолютных показателей?
5. Что называется относительными величинами?
6. В какой форме могут быть выражены относительные величины?
7. Какие виды относительных величин вы знаете? Приведите примеры.

### **Тестовые задания**

1. Показатели, выражающие размеры, объем, уровни социально-экономических явлений и процессов, являются величинами ...
  - а) абсолютными;
  - б) относительными.

**2. Абсолютные величины могут выражаться в единицах измерения ...**

- а) натуральных;
- б) коэффициентах;
- в) процентах;
- г) промилях;
- д) условно-натуральных.

**3. Относительные величины динамики получаются в результате сопоставления показателей каждого последующего периода ...**

- а) с предыдущим;
- б) с базисным;
- в) со средним.

**4. Выпуск продукции по предприятию в базисном периоде составил 400 млн. руб. В отчетном периоде предусматривалось произвести продукции на 500 млн. руб., фактически произведено на 560 млн. руб. Определите относительную величину динамики ...**

- а) 125%;
- б) 140%;
- в) 112%.

**5. Объемные абсолютные величины получаются в результате ...**

- а) сложения индивидуальных абсолютных величин;
- б) подсчета числа единиц, входящих в каждую группу или совокупность в целом.

**6. Абсолютными величинами называются ...**

- а) обобщающие показатели, получаемые в результате сравнения двух или нескольких величин;
- б) обобщающие показатели, отражающие различие значений признака у разных единиц изучаемой совокупности;
- в) обобщающие показатели, выражающие размеры общественных явлений в конкретных условиях места и времени.

**7. Относительные величины выполнения плана исчисляются как ...**

- а) отношение планового задания на отчетный период к фактически достигнутому уровню, являющемуся базисным для плана;

- б) отношение фактически достигнутого уровня к плановому заданию за тот же период;
- в) отношение фактически достигнутого уровня в базисном периоде к плановому заданию на отчетный период.

**8. Относительная величина выполнения плана – это отношение:**

- а) планового задания отчетного года к фактическому выполнению базисного года;
- б) фактического выполнения отчетного года к плановому заданию отчетного года;
- в) планового задания отчетного года к фактическому выполнению отчетного года.

**9. По плану на 2012 г. предполагалось увеличить производство стиральных машин на 12,5% по сравнению с производством 2011 г. 6103 тыс. шт. Запланированный выпуск машин ...**

- а) 9155 тыс. шт.
- б) 6866 тыс. шт.
- в) 48824 тыс. шт.
- г) 7000 тыс. шт.

**10. База сравнения (основание) – это:**

- а) величина, с которой производят сравнение;
- б) величина, которая сравнивается;
- в) величина, получаемая в результате сравнения.

**11. Относительные величины интенсивности характеризуют:**

- а) соотношение одноимённых показателей, относящихся к различным объектам статистического наблюдения;
- б) соотношение между отдельными частями статистической совокупности;
- в) соотношение измеряющее степень распространения явления в определенной среде.

**12. Численность студентов института составляет 5160 чел., в том числе по формам обучения составляет дневная – 2130 чел., заочная – 3030 чел. Какие виды относительной величины можно исчислить?**



- а) динамики;
- б) сравнения;
- в) координации;
- г) структуры;
- д) интенсивности.

**13. Отметьте относительную величину сравнения:**

- а) в отчетном году реализация молока в Брянской области составила 196 тыс. тонн, а в Орловской области – 293 тыс. тонн;
- б) в отчетном году в Комаричском районе урожайность картофеля была на 47,1 % выше, чем в базисном году;
- в) в отчетном периоде численность безработных в Погарском районе была в 1,6 раза больше, чем в Почепском районе.

**Задания для самостоятельного решения**

**Задание 1.** По данным статистической отчетности установлено, что удельный вес кандидатов и докторов наук среди профессорско-преподавательского состава университета составил 78,3%. Известно, что докторов – 50 человек или 10% общего числа кандидатов и докторов наук. Определите численность всего профессорско-преподавательского состава.

**Задание 2.** Предприятие планировало увеличить выпуск продукции в отчетном году на 17%. Фактический объем производства составил 114% от прошлогоднего уровня. Определите относительный показатель выполнения плана. Сделайте вывод.

**Задание 3.** Оборот торговой фирмы в 2011 г. составил 2,0 млн. руб. Запланировано увеличение торгового оборота в 2012 г. до 2,8 млн. руб. Фактический оборот фирмы составил в 2012 г. 2,6 млн. руб. Рассчитайте: а) относительную величину планового задания; б) относительную величину выполнения плана; в) относительную величину динамики; г) показать их взаимосвязь.

**Задание 4.** На начало мая численность граждан, состоящих на учете в службе занятости составила 3064 тыс. чел., а число заявленных предприятием вакансий составляет 309 тыс. Рассчитать относительную ве-

личину интенсивности.

**Задание 5.** Имеются следующие данные по РФ:

Показатели	2008 г.	2012 г.
Среднегодовая численность постоянно-го населения, млн. чел.	145,30	142,50
Валовой внутренний продукт, млрд. руб.	10831,0	26781,0
Денежные доходы населения, млрд. руб.	6831,5	16868,3

Определите возможные относительные величины.

**Задание 6.** Планом предприятия на предстоящий период предусматривалось увеличение выручки на 10%. Плановое задание было перевыполнено на 5%. Определите, как изменилась выручка по сравнению с предыдущим годом?

**Задание 7.** Производство электроэнергии в целом по РФ характеризуется следующими данными:

Показатели	2006 г.		2011 г.	
	млрд. кВт/ч	структура, %	млрд. кВт/ч	структура, %
Производство электроэнергии	932		991	
в том числе:				
тепловыми электростанциями	609		659	
гидроэлектростанциями	178		175	
атомными электростанциями	145		156	

Вычислите возможные относительные величины.

**Задание 8.** В отчетном периоде планировалось снизить себестоимость единицы изделия на 1020 руб. при уровне базисного – 6025 руб. Фактически в текущем году себестоимость единицы изделия составила 4900 руб. Определите процент выполнения плана по снижению себестоимости.

**Задание 9.** Относительный показатель динамики численности официально зарегистрированных безработных по региону N в I полугодии составил 95%, а во II полугодии – 105%.

Как изменилась численность безработных в целом за год?

а) уменьшилась; б) не изменилась; в) увеличилась.

**Задание 10.** Относительный показатель реализации плана производства продукции предприятием составил 103%, при этом объем производства по сравнению с предшествующим периодом вырос на 2%.

Что предусматривалось планом?

а) снижение объема производства; б) рост объема производства.

### **Кроссворд по теме «Статистические величины и показатели»**

#### ***По горизонтали***

3. Сводка называется ... если единое руководство работой осуществляется из центра, а непосредственная работа проводится на местах (обычно используется при обработке статистической отчетности).

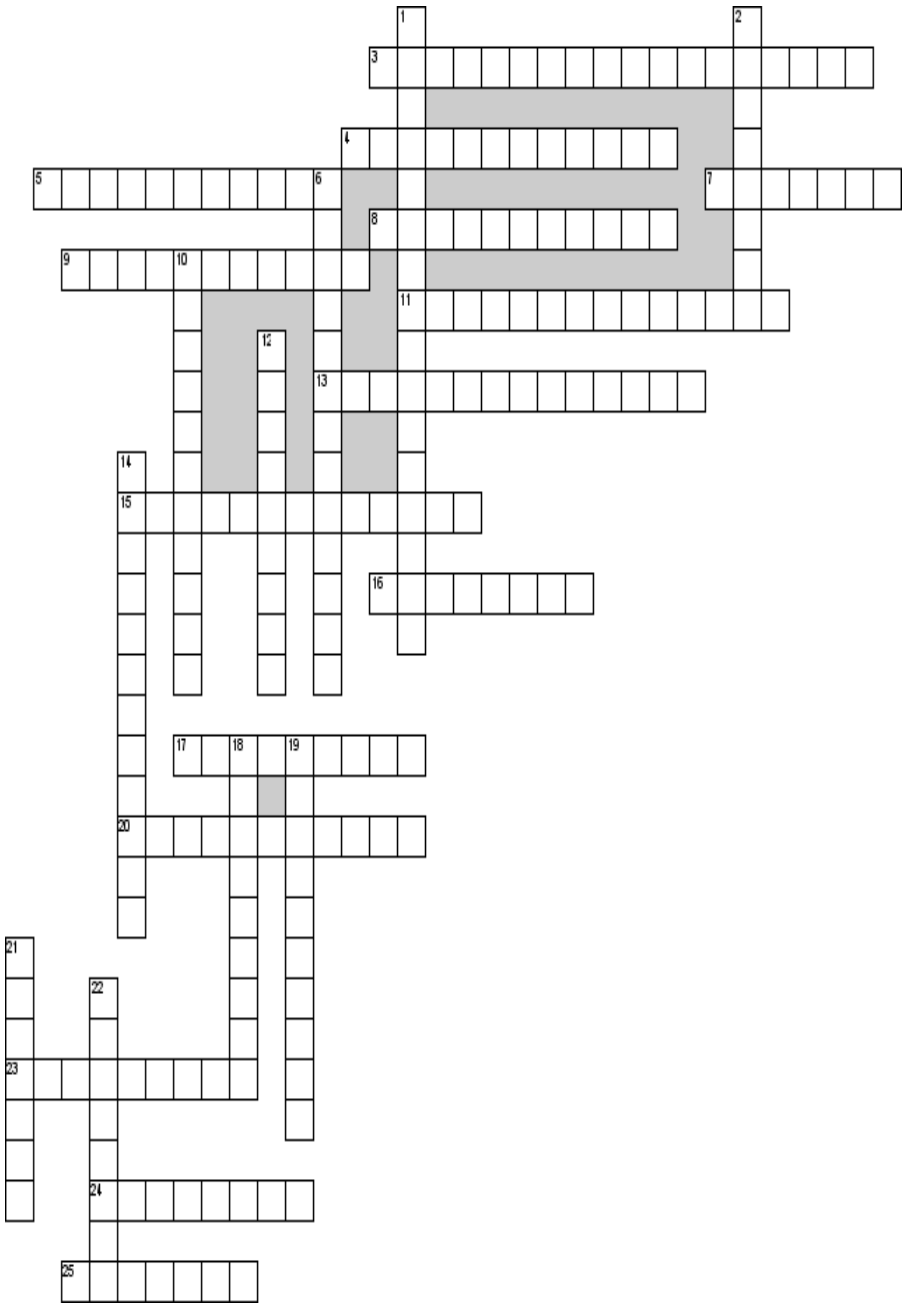
4. Статистические показатели по временному фактору, характеризуют итоговый результат за период (день, неделя, месяц, квартал, год) в целом. Например, объем произведенной продукции за год.

5. Это метод, при котором вся исследуемая совокупность разделяется на группы по какому-то существенному признаку. Например, группировка предприятий по формам собственности или группировка населения по размеру среднедушевого дохода.

7. Показатель группировки, численности отдельных вариантов или каждой группы вариационного ряда. Сумма всех частот называется объемом совокупности и определяет число элементов всей совокупности.

8. Форма учета абсолютных величин. Физические единицы (штук, человек).

9. Группировка, в которой происходит разделение однородной совокупности на группы, характеризующие ее структуру по какому-то варьирующему признаку. (группировка населения по уровню дохода). Анализ статистических данных структурных группировок, взятых за ряд периодов показывает изменение структуры изучаемых явлений, то есть структурные сдвиги.



11. Такие показатели характеризуют отдельный объект или отдельную единицу совокупности (прибыль фирмы, размер вклада отдельного человека).

13. Вид группировки, представляет собой разделение исследуемой совокупности на однородные группы. (группировка предприятий по формам собственности).

15. ... статистические величины — это показатели, которые дают числовую меру соотношения двух сопоставляемых между собой величин.

16. это колеблемость, многообразие, изменяемость величины признака у единиц совокупности.

17. Абсолютная величина, характеризует группу единиц или всю совокупность.

20. Форма учета абсолютных величин. Денежные единицы.

23. Вид натуральных единиц. Имеют расчетные показатели, получаемые как произведение двух или нескольких показателей, имеющих простые единицы измерения. Например, учет затрат труда на предприятиях выражается в отработанных человеко-днях (число работников предприятия умножается на количество отработанных за период дней) или человеко-часах.

24. ... интервала — разница между верхней и нижней границами.

25. Статистическая сводка, при которой производится группировка единиц наблюдения, подсчет итогов по каждой группе и по всей совокупности, и представление результатов группировки в виде статистических таблиц

### ***По вертикали***

1. Если же сбор и обработка данных проводится в одном месте, то сводка называется ...

2. Числовые значения количественного признака в ряду распределения, они могут быть положительными и отрицательными, абсолютными и относительными.

6. Вид группировки, позволяет выявить взаимосвязи между изучаемыми явлениями и их признаками. (группировка банков по сумме уставного капитала, величине активов и балансовой прибыли).

10. Относительная величина ... — представляет собой соотношение частей совокупности между собой.

12. Вид группировки, заключается в образовании новых групп на основе ранее произведенной группировки.

14. Множество единиц, обладающих массовостью, типичностью, каче-

ственной однородностью и наличием вариации, называется статистическая ...

18. Статистические показатели по временному фактору, отражают состояние или уровень явления на определенный момент времени. Например, число вкладов в Сбербанке на конец какого-либо периода.

19. ... величина – объем или размер изучаемого события или явления, процесса, выраженного в соответствующих единицах измерения в конкретных условиях места и времени.

21. Статистическая сводка, при которой производится подсчет общих итогов по изучаемой совокупности.

22. Показатель группировки, значение варьирующего признака, лежащее в определенных пределах. Нижняя граница интервала – это значение наименьшего признака в интервале. Верхняя граница – это наибольшее значение в интервале.

## **ТЕМА 5. СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Дайте определение средней величине.
2. Какие виды средних величин применяются в статистике?
3. Как исчисляется средняя арифметическая простая и в каких случаях она применяется?
4. Как исчисляется средняя арифметическая взвешенная и в каких случаях она применяется?
5. Как исчисляется средняя гармоническая простая и в каких случаях она применяется?
6. Как исчисляется средняя гармоническая взвешенная и в каких случаях она применяется?
7. Что представляет собой вариация признака, от чего зависят ее размеры?
8. Что такое размах вариации, по какой формуле он исчисляется, в чем его недостаток как показателя вариации?
9. Что представляет собой среднее линейное отклонение, его формулы; в чем его недостаток как показателя вариации?
10. Какой показатель вариации называется дисперсией? По какой формуле она рассчитывается?

11. Что называется среднеквадратическим отклонением? По каким формулам оно вычисляется?
12. Что представляет собой дисперсия альтернативного признака? Чему она равна?
13. Коэффициент вариации как показатель, формула его вычисления и значение для экономического анализа.
14. Что характеризует межгрупповая дисперсия, ее формула расчета?
15. Как определяются внутригрупповые дисперсии, средняя их внутригрупповых дисперсий, их формулы?
16. Что представляет правило сложения дисперсий, в чем его практическое значение?
17. Что называется эмпирическим коэффициентом детерминации, каков его смысл?
18. Что называется эмпирическим корреляционным отношением, в чем его смысл?
19. Как определяются мода и медиана в дискретных и интервальных вариационных рядах?
20. Что такое квартили и децили?

### Тестовые задания

**1. В зависимости от вида исходных данных средняя степенная величина может быть следующих видов ...**

- а) арифметическая**
- б) алгебраическая
- в) гармоническая
- г) геометрическая**
- д) хронологическая

**2. Формула для расчета средней арифметической взвешенной величины**

- а)  $\frac{\sum xf}{\sum f}$
- б)  $\frac{\sum W}{\sum \frac{W}{x}}$
- в)  $\frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$
- г)  $\sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$
- д)  $\frac{\sum x}{n}$

**3. Исчисление средних величин – это ...**

- а) прием обобщения индивидуальных значений показателя

- б) метод анализа факторов
- в) способ изучения структуры однородных элементов совокупности

**4. Для следующих значений признака: 3, 3, 3, 4, 4, 6, 7, 9, 9 мода...**

- а) = 3
- б) = 13
- в) = 9
- г) отсутствует

**5. Групповые дисперсии составляют 2,0 и 3,0 тысяч рублей. Частоты признака соответственно 9 и 11. Средняя из групповых дисперсий равняется ...**

- а) 2,55
- б) 0,25
- в) 2,0

**6. Медиана находится в ...**

- а) в начале ряда распределения
- б) в конце ряда распределения
- в) в середине ряда распределения
- г) в первой половине ряда

**7. По формуле средний арифметической определяется ...**

- а) средний темп роста выработки рабочего за рассматриваемый период
- б) средняя выработка рабочего за рассматриваемый период
- в) средняя величина выработки, закрепленная за наибольшим количеством рабочих

**8. Средняя гармоническая взвешенная используется, когда ...**

- а) неизвестны варианты
- б) известны варианты и частоты
- в) отсутствуют частоты, а известно готовое произведение вариантов на частоты

**9. Данные на начало месяцев (млн. руб.): на I/IV – 300, на I/V – 280, на I/VI – 310, на I/VII – 290. Для расчета среднего остатка оборотных средств за 2 квартал следует применить среднюю ...**

- а) арифметическую
- б) гармоническую
- в) геометрическую
- г) хронологическую



**10. При уменьшении значений частот в средней арифметической взвешенной в 2 раза значение средней величины признака ...**

- а) не изменится
- б) увеличится в 2 раза
- в) уменьшится в 2 раза
- г) увеличится более чем в 2 раза

**11. К структурным средним относятся ....**

- а) арифметическая средняя
- б) геометрическая средняя
- в) мода
- г) гармоническая средняя
- д) медиана

**12. На 10.000 человек населения района приходится 4.500 мужчин и 5.500 женщин. Определите дисперсию альтернативного признака ...**

- а) 0,25
- б) 0,02
- в) 0,14

**13. Средняя статистическая величина – это ...**

- а) обобщенная величина, отражающая то общее, что свойственно всем единицам данной совокупности
- б) максимальная количественная характеристика явлений и процессов однородной совокупности
- в) минимальная количественная характеристика явлений и процессов однородной совокупности

**14. Дисперсия составляет 25. Коэффициент вариации равен 30 %. Среднее значение признака равно ...**

- а) 83,3
- б) 20
- в) 16,7

**15. Основное свойство средней величины – это ...**

- а) сумма средних величин больше, чем сумма однородных единиц совокупности
- б) сумма средних величин равна сумме всех значений элементов совокупности
- в) сумма средних величин меньше, чем сумма однородных единиц совокупности

## Задания для самостоятельного решения

**Задание 1.** Бригада токарей была занята обточкой одинаковых деталей в течение 8-часового рабочего дня. Первый токарь затрачивал на одну деталь 12 мин., второй – 15 мин., третий – 11 мин. Определите среднее время необходимое на изготовление одной детали.

**Задание 2.** Определите среднюю заработную плату рабочих бригады двумя способами: а) используя данные столбцы 1 и 2; б) используя данные столбцов 1 и 3.

Заработная плата, руб.	Число рабочих в процентах к итогу	Число рабочих в коэффициентах
16000	10	0,10
19000	35	0,35
22000	55	0,55
Итого	100	1,00

**Задание 3.** Определите средний процент выполнения плана по выпуску продукции по группе заводов:

Номер завода	Выпуск продукции по плану, млн. руб.	Выполнение плана, %
1	18	100
2	22	105
3	25	90
4	20	106
5	40	108

**Задание 4.** Определите моду и медиану в следующем ряду:  
12, 14, 18, 10, 12, 19, 11, 12, 14, 12, 18, 20.

**Задание 5.** В коллективных хозяйствах района средняя урожайность зерновых составила 19 ц/га при среднем квадратическом отклонении 3 ц/га, а в фермерских хозяйствах – соответственно 26 ц/га и 4 ц/га. Определите: 1) среднюю урожайность зерновых по району, если известно, что посевная площадь под зерновыми в коллективных хозяйствах в 9 раз превышает площадь фермерских хозяйств; 2) общую дисперсию и среднее квадратическое отклонение урожайности зерно-

вых в районе (по правилу сложения дисперсий).

**Задание 6.** Определите: а) размах вариации; б) среднее линейное отклонение; в) дисперсию; г) среднее квадратическое отклонение; д) коэффициент вариации. Сделайте вывод о однородности совокупности.

Число рабочих	Произведено продукции за смену, шт.
7	8
10	9
15	10
12	11
6	12

**Задание 7.** По следующим данным, характеризующим фермерские хозяйства района, определите межгрупповую, внутригрупповую и общую дисперсии, коэффициент детерминации, эмпирическое корреляционное отношение:

Группы хозяйств по затратам на удобрения на 1 га, тыс. руб.	Число хозяйств	Средняя урожайность, ц/га	Дисперсия урожайности в группе
До 4	6	21	2,67
4-6	8	23	2,65
Свыше 6	9	25	2,56

**Задание 8.** Определите установленную среднюю продолжительность трудового дня производственного рабочего по заводу в целом:

Показатели	1 цех	2 цех	3 цех	4 цех
Количество смен	3	3	2	1
Число рабочих в смену	600	800	400	200
Продолжительность смены	8	8	8	6

**Задание 9.** Имеются следующие данные о рабочем стаже у работающих одного из подразделений предприятия (в годах): 8, 5, 4, 6, 8, 12, 3, 14, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 3, 4, 5, 3, 2, 2, 4, 7, 10, 15, 2, 3, 12, 3, 4, 6, 8, 2, 13, 9, 3, 8, 10, 4, 5, 8, 10, 6, 7, 9, 12, 10, 15, 8, 3, 4, 6, 2, 1, 5, 7, 3, 5, 4, 8, 7.

Требуется: ранжировать ряд, построить интервальный ряд распределения, вычислить средний стаж работы, колеблемость стажа, моду и медиану для ранжированного и интервального рядов.

**Задание 10.** По следующим данным вычислите среднюю зарплату по всем рабочим:

Группа рабочих	Средняя месячная зарплата одного рабочего, тыс. руб.	Всего начислено зарплаты (всем рабочим), тыс. руб.
А	9,5	114,0
Б	11,5	345,0
В	13,0	104,0

**Задание 11.** Вычислите среднюю выработку за месяц на одного рабочего по двум заводам в целом:

Завод	Выпуск продукции в оптовых ценах, млн. руб.	Средняя выработка на одного рабочего, тыс. руб.
1	20,0	40,0
2	30,0	50,0

**Задание 12.** Затраты рабочего времени на однородную технологическую операцию распределялись между рабочими следующим образом:

Затраты времени, мин.	до 15	15-20	20-25	25-30	30-35	более 35
Число рабочих, чел.	20	25	50	30	15	10

Определите среднюю величину затрат рабочего времени и среднеквадратическое отклонение по способу моментов; коэффициент вариации; моду и медиану.

**Задание 13.** Определите среднюю выработку рабочего за смену и среднеквадратическое отклонение, моду и медиану, используя следующие данные:

Выработано деталей рабочим в смену, шт.	23	20	32	24
Число рабочих с данной выработкой, чел.	38	18	10	34

**Задание 14.** При обследовании партии готовой продукции получены следующие данные о содержании влаги в образцах:

Влажность, %	до 13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23
Число проб	20	25	50	30	15	10

Определите средний процент влажности по способу моментов; средне-квадратическое отклонение тем же способом; коэффициент вариации, моду, медиану.

**Задание 15.** Имеются следующие данные о распределении рабочих цеха по размеру месячной заработной платы:

Размер зарплаты, тыс. руб.	до 5,0	5,0-7,5	7,5-10,0	10,0-12,5	свыше 12,5
Число рабочих, чел.	15	15	25	65	30

Определите среднюю месячную зарплату рабочих цеха, моду и медиану, среднеквадратическое отклонение и коэффициент вариации.

## ТЕМА 6. ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

### Вопросы для самоконтроля

1. Какое наблюдение называется выборочным?
2. В чем преимущества выборочного наблюдения перед сплошным?
3. Какие вопросы необходимо решить для проведения выборочного наблюдения?
4. Почему при выборочном наблюдении неизбежны ошибки и как они классифицируются?
5. Каковы условия правильного отбора единиц совокупности при выборочном наблюдении?
6. Как производятся собственно-случайный, механический, типический и серийный отборы?
7. В чем различие повторной и бесповторной выборки?
8. Что представляет собой средняя ошибка выборки (для средней и доли)?
9. Что характеризует предельная ошибка выборки, и по каким формулам она исчисляется (для средней и доли)?
10. Что показывает коэффициент доверия?
11. Какими способами осуществляется распространение результатов выборочного наблюдения на всю совокупность?
12. Зачем и как исчисляются предельные статистические ошибки вы-

борки (для средней и доли)?

13. По каким формулам определяется необходимая численность выборки, обеспечивающая с определенной вероятностью заданную точность наблюдения?

### Тестовые задания

**1. Отметьте правильное определение выборочного наблюдения ...**

- а) наблюдение, при котором характеристика всей совокупности единиц дается по некоторой их части, отобранной в случайном порядке
- б) наблюдения, которые проводятся не постоянно, а через определенные промежутки времени, либо одновременно
- в) наблюдение, которое проводят систематически, постоянно охватывая факты по мере их возникновения

**2. Часть единиц совокупности, которая подвергается выборочному обследованию, называют ...**

- а) выборочной совокупностью
- б) генеральной совокупностью
- в) случайной совокупностью

**3. Погрешности, возникающие вследствие того, что выборочная совокупность не воспроизводит в точности размеры показателей генеральной совокупности – это ...**

- а) ошибки репрезентативности
- б) ошибки регистрации
- в) арифметические ошибки
- г) логические ошибки

**4. Возможное отклонение показателей выборочной совокупности от показателей генеральной совокупности измеряют ...**

- а) средним квадратическим отклонением
- б) дисперсией
- в) ошибкой выборки

**5. При бесповторном отборе средняя ошибка выборочной средней рассчитывается по формуле ...**

$$а) \mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

$$б) \mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{N}{n}\right)}$$

$$в) \mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 + \frac{n}{N}\right)}$$

$$г) \mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 + \frac{N}{n}\right)}$$

**6. При повторном отборе средняя ошибка выборочной средней рассчитывается по формуле ...**

$$а) \mu_x = \sqrt{\frac{\sigma}{n}}$$

$$б) \mu_x = \sqrt{\frac{n}{\sigma^2}}$$

$$в) \mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

**7. Отметьте правильные равенства ...**

$$а) \mu_x = \sqrt{\frac{n}{s}}$$

$$б) \mu_p = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

$$в) \mu_p = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

**8. При бесповторном отборе численность выборки будет определяться по формуле ...**

$$а) n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta^2}$$

$$б) n = \frac{t^2 P(1-P)}{\Delta^2}$$

$$в) n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta^2 + \frac{t^2 \sigma^2}{N}}$$

**9. Предельная ошибка выборки 1%. Среднее квадратическое отклонение 5 %. Определите численность выборки при вероятности 0,954.**

а) 100 единиц

б) 200 единиц

в) 80 единиц

**10. Сколько изделий нужно обследовать при повторном отборе для определения доли нестандартной продукции с точностью 2% при вероятности 0,954? Доля нестандартной продукции по данным пробного обследования составляет приблизительно 10%.**

а) 900

б) 439

в) 81

г) 18

**11. По данным выборочного обследования доля рабочих, имеющих стаж работы менее 1 года, - 10%. С вероятностью 0,954 исчислите предельную ошибку выборки для доли рабочих, имеющих стаж работы менее одного года. В выборку попало 100 рабочих.**

а) 0,6%

б) 6%

в) 0,9%

г) 1,8%

**12. Размер ошибки выборки в повторном случае зависит от ...**

- а) численности совокупности
- б) вариации признака в генеральной совокупности
- в) доли выборки

**13. Как изменится численность выборки, если ошибка выборочного наблюдения уменьшится в 2 раза?**

- а) уменьшится в 2 раза
- б) возрастет в 2 раза
- в) увеличится в 4 раза
- г) не изменится

**14. С какой вероятностью можно утверждать, что предельная ошибка при определении роста цен в настоящем периоде не превысит 40 %, при среднем квадратическом отклонении 200% по 100 наиболее необходимым товарам и услугам?**

- а) 0,954
- б) 0,838
- в) 0,997

**15. Средний доход 100 обследованных жителей 700 рублей. С какой вероятностью можно утверждать, что средний доход населения не превысит 760 рублей, при среднем квадратическом отклонении 200 рублей?**

- а) 0,997
- б) 0,683
- в) 0,954

### **Задания для самостоятельного решения**

**Задание 1.** Какая должна быть численность выборки при определении среднего вклада в сбербанк города, чтобы с вероятностью 0,954 предельная ошибка выборки не превысила 100 руб. Дисперсия вкладов равна 160000.

**Задание 2.** На склад готовой продукции завода поступило 800 ящиков по 20 деталей в каждом. Для установления доли нестандартной продукции проверено 16 ящиков. По данным проверки доля нестандартных деталей составила 7%. С вероятностью 0,954 укажите возможные значения доли нестандартной продукции в генеральной совокупности.

**Задание 3.** Произведено выборочное наблюдение длительности про-



изводственного стажа, в выборку было взято 100 рабочих из общего количества в 1000 человек. Результаты выборки следующие:

Продолжительность стажа, в годах	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Число рабочих, чел.	20	40	25	10	5

Определите с вероятностью 0,997 возможные пределы колебания средней продолжительности производственного стажа всех рабочих. Какое число рабочих надо взять в выборку, чтобы ошибка не превышала 0,5 года на основе приведенных показателей?

#### **Задание 4.**

а) Из 2500 деталей в порядке механической выборки отобрано 500 штук деталей для определения среднего веса детали. Результаты получены такие: средний вес детали 440 г и среднее квадратическое отклонение 7 г. С вероятностью 0,997 определите ошибку выборки и возможные пределы, в которых может находиться средний вес детали для всей партии.

б) Из партии изделий 40 тыс. штук было отобрано 200 штук, среди которых оказалось 1900 изделий первого сорта. С вероятностью 0,954 определите, в каких пределах может находиться процент продукции первого сорта во всей партии изделий.

**Задание 5.** Определите тип ошибки репрезентативности при следующих условиях отбора:

- 1) Для установления среднего размера вклада от населения в кассах Сбербанка России производится отбор счетов в соответствии с их номерами. Будет ли ошибка выборки случайной?
- 2) Отбор семей рабочих и специалистов для обследования ведется на предприятиях на основе списка работающих. Какие семьи получат преимущества при таком отборе?

**Задание 6.** Контрольная выборочная проверка показала, что средняя продолжительность горения лампочки составляет 1150 час, а дисперсия равна 900. Определите предельную ошибку выборочной средней с вероятностью 0,997 при условии, что на продолжительность горения было испытано 400 лампочек.

**Задание 7.** С вероятностью 0,954 определите границы среднего веса

банки кофе для всей партии, поступившей в торговую сеть, если контрольная выборочная проверка дала следующие результаты:

Вес в граммах	58-59	59-60	60-61	61-62	Итого
Количество банок	20	50	20	10	100

## ТЕМА 7. ИНДЕКСНЫЙ АНАЛИЗ

### Вопросы для самоконтроля

1. Что называется индексом в статистике?
2. Какие задачи решаются при помощи индексов?
3. Что характеризуют индивидуальные индексы?
4. В чем сущность общих индексов?
5. Какая система взвешивания принята в теории индексов?
6. Как исчисляется агрегатный индекс физического объема продукции (товарооборота) и что он характеризует? Напишите формулу.
7. Как исчисляются агрегатные индексы цен, себестоимости и что они показывают? Напишите их формулы.
8. Что называется индексом переменного состава, как он исчисляется и что характеризует? Напишите его формулу.
9. Какой индекс называется индексом постоянного состава, как он исчисляется и что характеризует?
10. Что характеризует индекс структурных сдвигов и как он исчисляется?
11. Какая существует взаимосвязь между индексами переменного, постоянного состава и структурных сдвигов?
12. Что представляет собой система взаимосвязанных индексов, для чего она применяется?
13. Как осуществляется разложение абсолютного прироста по факторам? Что оно характеризует?

### Тестовые задания

**1. Какой индекс отражает изменение по всей совокупности элементов сложного явления ...**

а) общий

б) индивидуальный

в) групповой

**2. Если индексы охватывают не все элементы сложного явления, а лишь часть, то их называют ...**

- а) групповыми                      б) сводными                      в) индивидуальными

**3. Индексами качественных показателей являются ...**

- а) индекс себестоимости  
б) индекс цен  
в) индекс физического объема продукции  
г) индекс численности работников

**4. Если при расчете индексов цен соизмерители принимаются на уровне базисного периода, то расчет ведется по формуле ...**

- а) Ласпейреса  
б) Пааше  
в) Лау

**5. При расчете индексов цен веса в числителе и знаменателе фиксируются на уровне текущего периода, то используется формула ...**

- а) Ласпейреса                      б) Пааше                      в) Лау

**6. Разность числителя и знаменателя индекса физического объема продукции показывает ...**

- а) абсолютное изменение стоимости продукции в результате изменения ее объема  
б) относительное изменение стоимости продукции в результате изменения ее объема  
в) абсолютное изменение стоимости продукции в результате изменения индивидуальных цен

**7. Приведенный индекс  $I = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$  является индексом ...**

- а) цепным с постоянными весами  
б) базисным с переменными весами  
в) цепным с переменными весами  
г) базисным с постоянными весами

**8. Какие связи существуют между цепными и базисными индексами ...**

- а) произведение цепных индексов равняется базисному
- б) произведение базисных индексов дает цепной
- в) частное от деления последующего цепного индекса на предыдущий равняется базисному

**9. Для определения среднего изменения цен при наличии данных о фактическом товарообороте отчетного периода и об индивидуальных индексах цен по нескольким видам товаров используется индекс ...**

- а) агрегатной формы
- б) средневзвешенный арифметический
- в) средневзвешенный гармонический
- г) индекс переменного состава

**10. Чему равен индекс цены, если физический объем продукции снизился на 20%, а стоимость продукции возросла на 15%?**

- а) 70%
- б) 144%
- в) 92%

**11. Если стоимость продукции в фактических ценах увеличилась на 10%, а индекс цен составил 120%, то физический объем продукции равен ...**

- а) 92%
- б) 109%
- в) 132

**12. Перерасход от роста цен составил 1200 рублей, стоимость продукции отчетного периода в сопоставимых ценах 800 рублей, стоимость продукции базисного периода в фактических ценах 1500 рублей. Индекс стоимости продукции равен ...**

- а) 133,3%
- б) 75%
- в) 115%

**13. Стоимость продукции в апреле составила 1698 тысяч рублей. Физический объем продукции в мае возрос в 5 раз. Стоимость продукции в мае в сопоставимых ценах равна ... тысяч рублей.**

- а) 8490,0
- б) 326,6
- в) 9523,0

**14. Стоимость продукции отчетного периода 29490 тысяч рублей, стоимость того же объема продукции в сопоставимых ценах 28022**

тысяч рублей. Чему равняется экономия или перерасход вследствие изменения цен?

- а) перерасход 1468 тысяч рублей
- б) экономия 1468 тысяч рублей
- в) экономия 731 тысяч рублей
- г) перерасход 731 тысяч рублей

**15. Данные о покупках отдельных продуктов питания в расчете на одну семью представлены в следующей таблице:**

Наименование продуктов	Всего куплено на семью, кг		Средняя цена покупки за 1 кг, руб.	
	3 квартал	4 квартал	3 квартал	4 квартал
Хлебные продукты	75	100	3,00	4,00
Мясопродукты	20	20	34,00	44,00

**Общий индекс физического объема равен ...**

- а) 92,3%
- б) 141,4%
- в) 108,3%

### Задания для самостоятельного решения

**Задание 1.** Рассчитайте общий индекс физического объема и общий индекс цен по следующим данным: товарооборот отчетного периода в фактических ценах составил 50 тыс. руб., а в базисных ценах 45 тыс. руб. Товарооборот базисного периода составил 48 тыс. руб. Также определите сумму абсолютного прироста товарооборота в результате изменения цен.

**Задание 2.** Имеются следующие данные о продаже ткани в магазине по кварталам:

Товар	Количество реализованного товара, метр			Цена за 1 метр, руб.		
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	1 квартал	2 квартал	3 квартал
Шелк	120	130	110	50	80	60
Шерсть	90	115	125	75	98	96

Определите: 1) индивидуальные индексы цен по шелку: цепные и базисные; 2) индивидуальные индексы физического объема по шерсти: цепные и базисные; 3) общие индексы цен: базисные, цепные; 4) общие индексы физического объема: базисные, цепные. Покажите взаи-

мосвязь между цепными и базисными индексами.

**Задание 3.** Определите объем продажи овощей в июне, если известно, что в июле он вырос по сравнению с июнем на 38%. В июле средняя цена на овощи составляла 4,6 руб., а сумма выручки – 556, 6 тыс. руб.

**Задание 4.** Имеются следующие данные о выпуске продукции «А» по двум заводам района:

Завод	Предыдущий год			Отчетный год		
	произведено продукции, тыс. шт.	себестоимость единицы продукции, тыс. руб.	удельный вес продукции за вода	произведено продукции, тыс. шт.	себестоимость единицы продукции, тыс. руб.	удельный вес продукции за вода
1	120	48	0,50	160	40	0,40
2	120	40	0,50	240	44	0,60
Итого	240	-	1,00	400	-	1,00

Определите индексы себестоимости переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов. Покажите взаимосвязь индексов.

**Задание 5.** Определите общий индекс физического объема товарооборота при условии, что товарооборот в фактических ценах снизился на 50%, а цены в среднем возросли на 2%.

**Задание 6.** Товарооборот базисного периода – 120 тыс. руб., отчетного периода – 150 тыс. руб. Общий индекс физического объема товарооборота 1,30. Определите общий индекс цен.

**Задание 7.** Определите, как повлияли цена и количество реализованного товара на товарооборот. Если в феврале товарооборот составил 1240 тыс. руб., что больше уровня за январь на 40 тыс. руб., количество реализованного товара в январе составило 100 шт., а в феврале оно увеличилось на 210 шт.

## ТЕМА 8. РЯДЫ ДИНАМИКИ

## Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение ряда динамики. Из каких элементов он состоит и каков их смысл?
2. Какие существуют виды рядов динамики?
3. Какие динамические ряды называются моментными и почему их уровни нельзя суммировать? Приведите примеры.
4. Какие ряды динамики называются интервальными и почему их уровни можно суммировать? Приведите примеры.
5. Назовите важнейшее условие правильного построения динамического ряда.
6. Каковы причины возникновения несопоставимости динамических рядов?
7. Как исчисляется средняя для интервального ряда?
8. Как исчисляется средняя для моментного ряда?
9. Что характеризуют показатели абсолютного прироста и как они исчисляются?
10. Что представляет собой темп роста? Как он исчисляется?
11. Какая существует взаимосвязь между последовательными цепными коэффициентами роста и базисным коэффициентом роста за соответствующий период? Каково практическое применение этой взаимосвязи?
12. Что показывает абсолютное значение одного процента прироста и как оно исчисляется?
13. Чему равен средний абсолютный прирост?
14. По какой формуле исчисляется средний темп роста?
15. Как исчисляется средний темп прироста?
16. В чем сущность метода укрупнения интервалов и для чего он применяется?
17. Как производится сглаживание рядов динамики способом скользящей средней? В чем достоинства и недостатки этого метода?
18. В чем сущность метода аналитического выравнивания динамических рядов?
19. Как определяется тип уравнения тенденции динамики?
20. Охарактеризуйте технику выравнивания ряда динамики по прямой.
21. Что такое экстраполяция и интерполяция рядов динамики?

## Тестовые задания

### 1. Ряд динамики – это ...

- а) временная последовательность значений статистических показателей
- б) величина, характеризующая степень распространения, развития какого-либо явления в определенной среде
- в) упорядоченное распределение единиц совокупности по какому-либо признаку

### 2. Ряды динамики могут быть рядами ...

- а) относительных величин
- б) средних величин
- в) абсолютных величин

### 3. Уровень, с которым производится сравнение, является ...

- а) текущим
- б) базисным
- в) отчетным

### 3. Для выявления основной тенденции развития явления используются ...

- а) показатели анализа ряда динамики
- б) аналитическое выравнивание
- в) метод скользящей средней
- г) средние показатели ряда динамики
- д) метод укрупнения интервалов

### 4. Время в статистике – это ...

- а) ряд расположенных в хронологической последовательности показателей, характеризующих изменение явления во времени
- б) показатели, которые составляют динамический ряд
- в) моменты или периоды времени, к которым относятся уровни ряда

### 5. Коэффициент роста показывает ...

- а) во сколько раз сравниваемый уровень больше уровня, с которым производится сравнение
- б) на сколько процентов сравниваемый уровень больше уровня, принятого за базу сравнения
- в) во сколько раз в среднем за единицу времени изменяется уровень ряда динамики



**6. Среднегодовой коэффициент роста (снижения) в рядах динамики определяется по формуле средней ...**

- а) гармонической
- б) геометрической
- в) арифметической
- г) кубической

**7. Разность уровней ряда динамики называется ...**

- а) темп роста
- б) темп прироста
- в) абсолютный прирост
- г) коэффициент роста

**8. Уровни характеризуют изменение явления за отдельные периоды времени в ...**

- а) интервальном ряду распределения
- б) интервальном ряду динамики
- в) моментном ряду динамики
- г) дискретном ряду распределения

**9. Средний темп роста показывает ...**

- а) во сколько раз сравниваемый уровень больше уровня, с которым производится сравнение
- б) на сколько процентов сравниваемый уровень больше уровня, принятого за базу сравнения
- в) сколько процентов в среднем за единицу времени составляет уровень ряда динамики

**10. По формуле  $\frac{y_i}{y_0} \cdot 100\%$  определяется ...**

- а) базисный абсолютный прирост
- б) цепной темп роста
- в) базисный темп прироста
- г) базисный темп роста
- д) цепной темп прироста
- е) базисный абсолютный прирост

**11. Для моментных рядов динамики с равностоящими во времени уровнями расчет средней производится по формуле ...**

- а) средней арифметической взвешенной
- б) средней хронологической
- в) средней скользящей

**12. Уровни ряда – это ...**

- а) ряд расположенных в хронологической последовательности статистические показатели, характеризующие изменение явления во времени
- б) показатели, числовые значения которых составляют динамический ряд
- в) моменты или периоды времени, к которым относятся числовые значения признака

**13. Среднегодовой коэффициент роста составил 1,02. Чему равны в среднем поквартальные коэффициенты роста?**

- а) 0,250
- б) 1,010
- в) 1,005

**14. Показатель должен возрасти за пять лет в 2 раза. Каковы должны быть среднегодовые темпы прироста?**

- а) 14,9%
- б) 40%
- в) 114,9%

**15. Вклады населения области в процентах к декабрю составили: январь – 108%; март – 123%. Чему равна сумма вклада января, если сумма вклада марта составили 3500 тысяч рублей?**

- а) 2845,5
- б) 3073,2
- в) 3043,5

### **Задания для самостоятельного решения**

**Задание 1.** Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда и недостающие цепные показатели ряда динамики в таблице:

Го-ды	Выпуск продук-	Цепные показатели динамики			
		абсо-	темп ро-	темп	абсолютное

	ции, ед.	лютный прирост, ед.	ста, %	прироста, %	значение 1% прироста, ед.
2008	92,5				
2009		4,8			
2010			104,0		
2011				5,8	
2012					
2013		7,0			1,15

**Задание 2.** В 2011 г. произошло укрупнение фирмы за счет присоединения к ней нескольких частных предприятий. Приведите уровни следующего ряда динамики, характеризующие численность работников формы к сопоставимому виду:

	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Численность работников фирмы до объединения, чел.	346	347	353	-	-
Численность работников после объединения, чел.	-	-	723	731	745

**Задание 3.** Используя взаимосвязь показателей анализа ряда динамики, восстановите недостающие показатели.

Годы	Продуктивность коров, ц	Базисные показатели динамики		
		абсолютный прирост, ц	темп роста, %	темп прироста, %
2008	20,1		100,0	
2009		11,1		
2010			92,5	
2011		-1,8		
2012				3,8

**Задание 4.** Численность рабочих на предприятии за год характеризуется следующими данными:

Дата	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07
Число рабочих	456	450	453	458	461	467	468

Кроме того, известно, что за третий и четвертый кварталы средняя численность рабочих соответственно составила 470 и 475 чел.

Требуется определить:

- 1) среднегодовую численность рабочих предприятия;
- 2) абсолютные приросты (цепные и базисные) и темпы прироста средней численности рабочих по кварталам, средний абсолютный прирост и средний темп прироста численности за год (результат записать таблицей).

Для выявления тенденции построить линейный тренд, сделать прогноз на следующий момент времени. Сделайте выводы.

**Задание 5.** Имеются данные о количестве отработанных чел.-дней работниками сельскохозяйственного производственного кооператива до и после ввода в действие перерабатывающего предприятия:

Месяц	Отработано тыс. чел.-дней	
	до ввода перерабатывающего предприятия	после ввода перерабатывающего предприятия
Январь	996	1236
Февраль	972	1239
Март	991	1244
Апрель	1044	1341
Май	1049	1368
Июнь	1197	1371
Июль	1378	1499
Август	1511	1501
Сентябрь	1486	1522
Октябрь	1230	1489
Ноябрь	1063	1430
Декабрь	984	1380

Определите индексы сезонности, сделайте выводы об изменении сезонности после ввода в действие перерабатывающего предприятия, постройте график.

**Задание 6.** Рост производительности труда в промышленности составил:

Годы	2007	2008	2009	2010	2011	2012
В процентах к 2007 г.	100	110	117	125	133	144

Требуется:

- 1) определить абсолютные приросты (цепные и базисные) и темпы прироста производительности труда;
- 2) учитывая, что за анализируемый период производительность труда должна была вырасти на 50%, определить, на сколько процентов надо было повысить производительность труда в 2012 г., чтобы план был выполнен;
- 3) вычислить среднегодовой фактический и среднегодовой плановый прирост производительности труда за 2008-2012 гг.;
- 4) для выявления тенденции построить линейный тренд, сделать прогноз на следующий момент времени. Сделайте выводы.

**Задание 7.** Проведите выравнивание динамического ряда урожайности зерновых культур, используя следующие приемы:

- 1) укрупнения интервалов по трехлетним периодам;
- 2) трехлетней скользящей средней.

Годы	Урожайность, ц/га	Расчет средней методом укрупнения интервалов		Расчет трехлетней скользящей средней	
		сумма за три года	средняя за три года	сумма по скользящим интервалам	скользящая средняя
1	24,8				
2	10,3				
3	11,6				
4	17,4				
5	13,6				
6	17,9				
7	29,1				
8	15,1				
9	21,1				
10	18,4				
11	16,4				
12	14,8				

**Задание 8.** По предприятию на четыре года предусматривался следующий рост производительности труда к уровню 2010 г., в %:

Годы	Темп роста производительности труда, %
2010	102
2011	104
2012	105
2013	108

Фактически темп роста производительности труда составил в 2010 г. 102,5%, а в 2011 г. по сравнению с уровнем 2010 г. – 99,4%.

Определите, какими должны быть темпы роста в оставшиеся два года, чтобы в 2013 г. выйти на уровень производительности труда, который предусматривался прогнозом по предприятию.

**Задание 9.** За 2013 г. списочная численность рабочих на предприятии составляла на начало месяца, чел.: 01.01 – 400, 01.02 – 420, 01.03 – 405, 01.04 – 436, 01.05 – 450, 01.06 – 472, 01.07 – 496, 01.08 – 450, 01.09 – 412, 01.10 – 318, 01.11 – 231, 01.12 – 235, 01.01.2010 – 210.

Определите: 1) вид ряда динамики; 2) среднемесячные уровни ряда в I и II полугодиях; 3) изменение списочной численности рабочих во II полугодии по сравнению с I полугодием.

**Задание 10.** Темпы роста объема продукции района характеризуются следующими данными (% к 2008 г.): 2010 г. – 137; 2013 г. – 177. Определите среднегодовые темпы роста объема продукции данной отрасли: 1) за период 2008-2013 гг.; 2) за период 2010-2013 гг.; 3) за весь период в целом.

**Задание 11.** Данные о численности безработных в стране на конец года:

Годы	Число безработных, чел.
1	5702
2	6711
3	6732
4	8058
5	8876

Определите:

- 1) вид динамического ряда;
- 2) средний уровень динамического ряда;

3) абсолютные приросты, темпы роста и прироста цепные и базисные; абсолютное содержание 1% прироста;

4) средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста уровней динамического ряда.

Результаты расчетов представьте в таблице. Изобразите динамический ряд на графике. Сделайте выводы.

**Задание 12.** Выпуск продукции по предприятию в неизменных отпускных ценах составил:

Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Выпуск продукции, млн. руб.	110	120	150	165	175	200	210

Требуется определить абсолютный прирост, темпы роста и прироста (базисные и цепные), абсолютное значение одного процента прироста, средний темп прироста, средний уровень ряда.

Произведите аналитическое выравнивание ряда динамики (по прямой) и постройте его графическое изображение.

## **ТЕМА 9. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СВЯЗИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ)**

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какая связь называется функциональной?
2. Какая связь называется корреляционной?
3. Какие признаки называются факторными и результативными?
4. В каких пределах изменяется линейный коэффициент корреляции?
5. Как по коэффициенту корреляции определить тесноту и направление связи?
6. Что показывает коэффициент эластичности?
7. В каких пределах изменяется индекс корреляции? Что он показывает?
8. Какая дисперсия характеризует вариацию результативного признака, связанную с вариацией факторного признака, положенного

- в основу аналитической группировки?
9. Что показывает коэффициент детерминации и как он связан с коэффициентом корреляции?
  10. Какая существует связь между линейным коэффициентом корреляции и коэффициентом регрессии уравнения парной линейной регрессии?
  11. Какая дисперсия характеризует вариацию результативного признака, связанную с вариацией факторного признака, положенного в основу аналитической группировки.
  12. Какие виды связей выделяют по аналитическому выражению?
  13. Какие виды связей выделяют по форме проявления взаимосвязей?

### **Тестовые задания**

**1. Для выявления наличия связи, и ее направления используют следующие методы ...**

- а) метод аналитических группировок
- б) индексный
- в) корреляционный

**2. Факторный признак – это ...**

- а) признак, изменяющийся под воздействием других признаков
- б) признак, влияющий на изменение других

**3. При функциональной связи каждому значению факторного признака соответствует ...**

- а) одно значение результативного признака
- б) несколько значений результативного признака
- в) среднее значение результативного признака

**4. При корреляционной зависимости определенному значению факторного признака соответствует изменение ...**

- а) одно значение результативного признака
- б) несколько значений результативного признака;
- в) среднее значение результативного признака

**5. При какой связи под влиянием факторных признаков меняется средняя величина результативного признака ...**



- а) корреляционной
- б) функциональной

**6. При какой связи направление изменения резуль­тативного признака совпадает с направлением изменения признака-фактора ...**

- а) прямой
- б) обратной
- в) криволинейной

**7. Параметры уравнения регрессии отыскивается с помощью ...**

- а) выборочного метода
- б) метода интегрированием по частям
- в) метода наименьших квадратов
- г) метода Гаусса

**8. Множественная корреляция – это зависимость, при которой резуль­тативный признак  $y$  зависит от ...**

- а) двух факторных признаков
- б) совокупности пар факторов
- в) одного факторного признака
- г) двух и более факторных признаков

**10. Если измеряется теснота связи между двумя качественными альтер­нативными признаками, то можно применить ...**

- а) коэффициент взаимной сопряженности А.А.Чупрова
- б) коэффициент корреляции
- в) коэффициент ассоциации
- г) коэффициент контингенции

**11. Параметр  $b$  в уравнении регрессии показывает ...**

- а) тесноту связи между факторным и резуль­тативным признаками
- б) на сколько единиц изменится значение резуль­тативного признака при изменении факторного признака на 1 единицу
- в) на сколько процентов изменится значение резуль­тативного признака при изменении факторного признака на 1%
- г) на сколько единиц изменится значение факторного признака при изменении резуль­тативного признака на 1 единицу

**12. Парный линейный коэффициент корреляции определяется формулой ...**

- а)  $\frac{\overline{yx} - \overline{y} \cdot \overline{x}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$                       б)  $\frac{\overline{yx} - \overline{y} \cdot \overline{x}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$
- в)  $\frac{\overline{y \cdot x} - \overline{y} \cdot \overline{x}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$                       г)  $\frac{\overline{y \cdot x} - \overline{y} \cdot \overline{x}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$

**13. Корреляционной является связь, при которой ...**

- а) определенному значению факторного признака соответствует несколько значений результативного признака  
 б) определенному значению факторного признака соответствует одно значение результативного признака  
 в) определенному значению результативного признака соответствует несколько значений факторного признака

**14. Корреляционное отношение используется для ...**

- а) определения факторной вариации  
 б) определения остаточной вариации  
 в) определения общей вариации  
 г) определения тесноты связи

**15. Коэффициент детерминации определяется как ...**

- а) отношение межгрупповой дисперсии к внутригрупповой дисперсии  
 б) отношение межгрупповой дисперсии к общей дисперсии  
 в) отношение внутригрупповой дисперсии к межгрупповой дисперсии  
 г) отношение внутригрупповой дисперсии к общей дисперсии

**Задания для самостоятельного решения**

**Задание 1.** По данным об урожайности и себестоимости зерновых по 10 колхозам найти уравнение линейной зависимости себестоимости от урожайности и вычислить коэффициент корреляции между ними:

Урожайность, ц/га	11	11	13	14	15	17	20	21	24	25
Себестоимость 1 ц, руб.	10	11	9	8	9	6	7	5	5	4

**Задание 2.** Используя следующие данные, постройте линейное уравнение регрессии, вычислите линейные коэффициенты корреляции и детерминации:  $\bar{x} = 10$ ;  $\bar{y} = 8$ ;  $\overline{xy} = 100$ ;  $\overline{x^2} = 136$ ;  $\overline{y^2} = 100$ .

**Задание 3.** Имеются следующие данные о производительности труда рабочих, выполняющих одинаковую операцию по обработке детали.

Группа рабочих по стажу работы	Число рабочих	Дневная производительность труда, шт.	Дисперсия производительности труда в группе
До 5 лет	6	40	5,0
5-10 лет	8	45	2,0
10 лет и более	2	60	1,0

Определите степень тесноты связи между уровнем производительности труда рабочих и стажем их работы.

**Задание 4.** По 20 однородным предприятиям была получена модель, отражающая зависимость выпуска продукции ( $y$ ) за месяц от размера основного капитала ( $x$ ):  $\tilde{y}_x = 12,0 + 0,5x$ . Кроме того, по этой совокупности предприятий известны следующие данные:

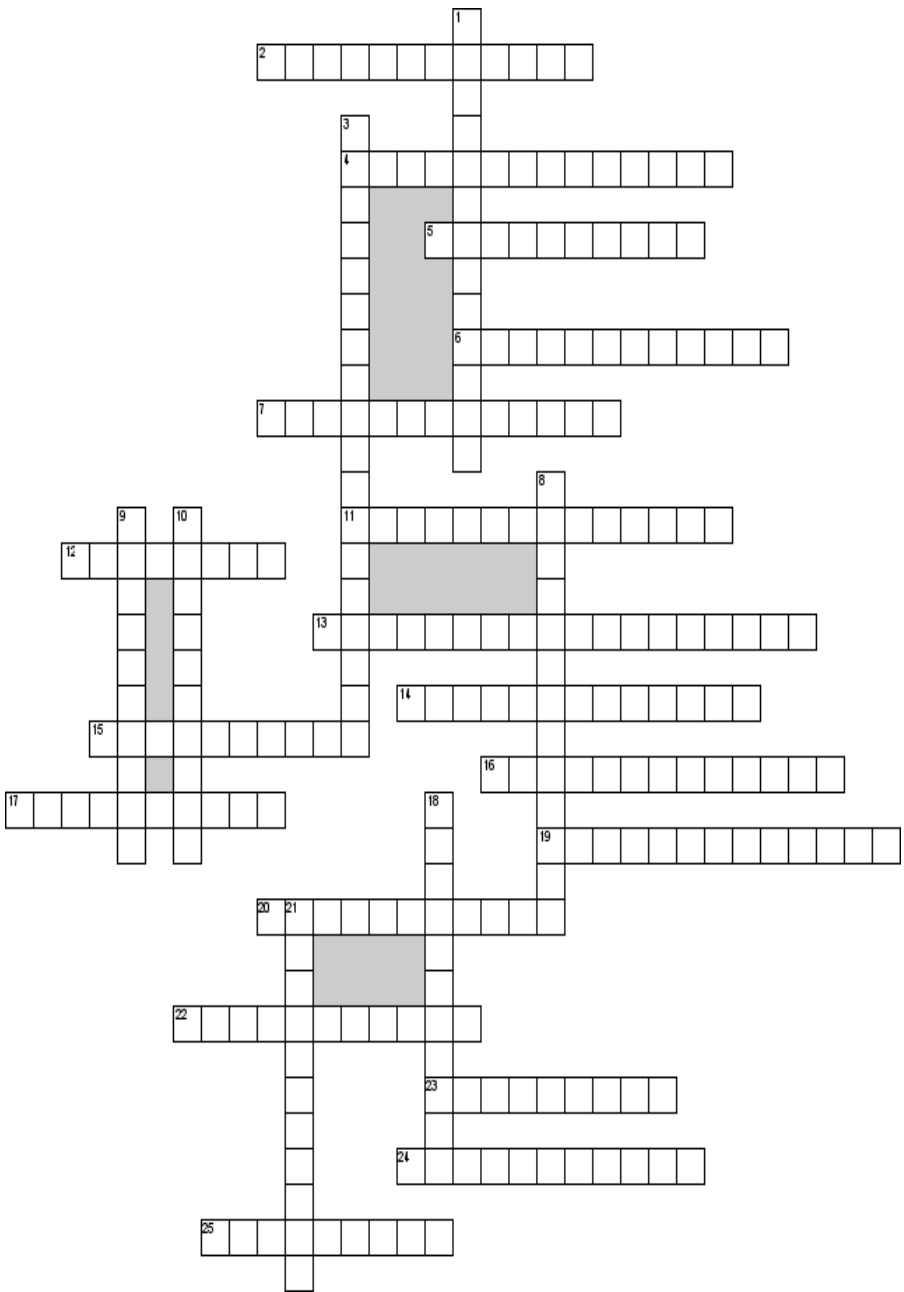
- а) средняя стоимость основного капитала на одно предприятие  $\bar{x} = 12,0$  млн. руб.;
- б) средний размер выпуска продукции на одно предприятие  $\bar{y} = 18,0$  млн. руб.;
- в) среднее квадратическое отклонение по стоимости основного капитала  $\sigma_x = 3,5$  млн. руб.;
- г) среднее квадратическое отклонение по размеру выпуска продукции  $\sigma_y = 2,0$  млн. руб.

Определите степень тесноты связи между размером выпуска продукции и стоимостью основного капитала, учитывая форму связи и используя для этого необходимые данные, из числа приведенных выше.

## КРОССВОРД

### *По горизонтали*

2. Государственный орган, физическое или юридическое лицо, иностранные граждане, лица без гражданства и международные организации, использующие статистическую информацию.



4. Статистическое наблюдение, проводимое по мере необходимости.
5. Количественные признаки делятся на непрерывные и ...
6. Объектом исследования статистики называют статистическую ...
7. Как по-другому называется прогнозирование.
11. Индексы характеризующие изменения себестоимости одного вида изделия, изменения цены единицы товара, изменения объема выпуска единицы продукции.
12. Значения, которые делят упорядоченные наблюдения на 4 равные части.
13. Равные дисперсии.
14. Виды группировок: типологическая, структурная и ...
15. Изменения динамических рядов, имеющих внутригодовую цикличность, зависящие от календарного периода года, явлений природы, праздников.
16. Двумерный график коэффициента автокорреляции лага  $k$ .
17. Наука, которая изучает количественную сторону массовых социально-экономических явлений в неразрывной связи с их качественной стороной, а также количественное выражение закономерностей развития процессов в конкретных условиях места и времени.
19. Стандартная группировка, которая является обязательной при изучении социально-экономических явлений.
20. Момент наблюдения, по состоянию которого происходит регистрация сведений о единицах.
22. Совокупность правил, приемов и методов, используемых для организации и ведения государственной статистики – это статистическая ...
23. Исторически сложившаяся и непрерывно возобновляющаяся совокупность людей, проживающая на определенной территории.
24. С увеличением объема наблюдений ошибка репрезентативности...
25. Что определяет долю группы единиц совокупности в общем ее объеме.

### ***По вертикали***

1. Среднее, применяемое в том случае, когда известны варьируемые обратные значения признака.
3. Ошибка, возникающая при выборочном наблюдении.
8. Учёт основных средств, денежных средств, материалов в пределах предприятий и организаций.
9. Как называется научно организованный сбор массовых данных об исследуемых процессах и явлениях, который осуществляется по зара-

нее разработанной программе.

10. Как называется официальный документ, содержащий статистические сведения о работе предприятий, учреждений и организаций.

18. Уровень общей заболеваемости населения характеризуется коэффициентом.

21. Демографический термин, характеризующий отношение количества рождений за определённый период на 1000 жителей.

## **РАЗДЕЛ 2. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

### **ТЕМА 11. СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ**

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите основные единицы наблюдения в статистике населения.
2. Раскройте содержание понятия «домохозяйство».
3. Что такое наличное и постоянное население?
4. В чем состоит различие между естественным и механическим движением населения?
5. Охарактеризуйте показатели естественного движения населения.
6. Как рассчитываются показатели миграции населения?

#### **Тестовые задания**

**1. Единицей наблюдения населения является ...**

- а) человек;
- б) семья;
- в) домохозяйство.

**2. учитываются при проведении переписи населения учитываются следующие категории ...**

- а) наличное население;
- б) постоянное население;

**3. По какой категории населения ведется разработка переписи ...**

- а) постоянному населению;

б) наличному населению.

**4. Среднегодовая численность населения, если известна численность на начало и конец года, определяется по ...**

- а) средней арифметической простой;
- б) средней арифметической взвешенной;
- в) средней гармонической;
- г) средней геометрической.

**5. Среднемесячная численность за I квартал, если численность приведена на 1.01, 1.02, 1.03, 1.04, определяется по ...**

- а) средней арифметической;
- б) средней гармонической;
- в) средней хронологической;
- г) средней геометрической.

**6. Определите коэффициент миграции, если коэффициент общего прироста ( $-2\%$ ), коэффициент естественного прироста ( $-4\%$ ) ...**

- а) 1,5;
- б) 1,8;
- в) 2,0.

**7. Какая категория является более широким понятием – семья или домохозяйство ...**

- а) семья;
- б) домохозяйство.

**8. Демографические признаки, используемые при изучении состава населения ...**

- а) пол;
- б) территория;
- в) возраст;
- г) семейное положение;
- д) национальность;
- е) образование.

**9. Показатели естественного движения населения ...**

- а) число родившихся;

- б) число прибывших на постоянное жительство;
- в) коэффициент естественного прироста;
- г) абсолютный миграционный прирост;
- д) коэффициент смертности.

**10. Среднегодовая численность населения города составляет 300 тыс. чел. За год родилось 3,6 тыс. детей. Отметьте, сколько детей рождалось на каждую 1000 жителей ...**

- а) 15;
- б) 28;
- в) 12;
- г) 50.

**11. В городе умерло 3,9 тыс. чел. Число жителей города составляет 300 тыс. чел. Отметьте, сколько человек умерло в расчете на 1000 жителей ...**

- а) 20;
- б) 15;
- в) 10;
- г) 13.

**12. Коэффициенты рождаемости и смертности в городе в 2003 г. составляли соответственно 12 и 13 чел. на каждую 1000 жителей. Отметьте величину коэффициента естественного прироста ...**

- а) 215;
- б) -1;
- в) 1.

**13. Отметьте показатели таблиц смертности ...**

- а) коэффициент дожития;
- б) общий коэффициент смертности;
- в) коэффициент детской смертности;
- г) вероятность дожить до определенного возраста;
- д) среднее число живущих в определенном возрасте.

**14. Выберите правильную формулу расчета средней. Среднегодовая численность населения при наличии данных о численности населения на несколько равностоящих дат вычисляется по фор-**



муле ...

$$\text{а) } \bar{S} = \frac{\frac{1}{2}S_1 + S_2 + \dots + S_{n-1} + \frac{1}{2}S_n}{n-1};$$

$$\text{б) } \bar{S} = \frac{S_n + S_k}{2};$$

$$\text{в) } \bar{S} = \frac{\sum St}{\sum t}.$$

**15. Коэффициент механического прироста определяется ...**

- а) отношением абсолютного механического прироста к среднегодовой численности населения;
- б) разностью между числом прибывших и выбывших;
- в) отношением числа прибывших к среднегодовой численности населения.

**16. Отметьте правильные формулы коэффициента общего прироста населения ...**

- а)  $K_{\text{ест. пр.}} + K_{\text{мех. пр.}}$ ;
- б)  $\frac{(N - M) + (П - В)}{\bar{S}}$ ;
- в)  $\frac{S_n - S_k}{\bar{S}} \cdot 1000$ ;
- г)  $K_{\text{ест. пр.}} - K_{\text{мех. пр.}}$ .

**17. Основные источники статистики населения – это ...**

- а) текущий учет;
- б) единовременные наблюдения в виде сплошных и выборочных переписей;
- в) баланс населения.

**18. Критический момент переписи – это ...**

- а) время, в течение которого проводится перепись;
- б) момент, когда проводится опрос жителей помещения;
- в) момент, по состоянию на который собирается информация о населении.



**Задание 3.** Имеются следующие данные, тыс. чел.

Среднегодовая численность населения	148 000
Прибыло населения	980
Выбыло населения	440

Определите: 1) общий коэффициент интенсивности миграции; 2) коэффициент интенсивности миграционного оборота; 3) коэффициент эффективности миграции.

**Задание 4.** Имеются сведения о численности населения города, тыс. чел.: на 01.01 – 90; на 01.04 – 90,5; на 01.07 – 92; на 01.10 – 92 и на 01.01 следующего года – 92,8.

Определите среднегодовую численность населения.

**Задание 5.** Имеются следующие данные по двум районам:

Район	Среднегодовая численность населения, чел.	Общий коэффициент смертности, ‰
1	10 000	7,5
2	30 000	–
Итого	40 000	8,0

Определите общий коэффициент смертности во 2-м районе.

**Задание 6.** Имеются данные о численности населения в городе (тыс. чел.):

1. Численность постоянного населения на 1 января – 650.
2. Численность временно проживающих на 1 января – 25.
3. Из числа постоянного населения на 1 января отсутствовало – 10.
4. Умерло всего за год – 18,5.
5. Родилось – 17,5.
6. Вернулось на постоянное место жительства из числа временно отсутствующих – 6.
7. Выехало постоянных жителей в другие города на постоянное жительство – 3.

Определите: 1. Численность наличного населения на начало и конец года. 2. Численность постоянного населения на конец года. 3. Среднегодовую численность постоянного и наличного населения. 4. Коэффициенты рождаемости, смертности, жизненности, естественного прироста.

## ТЕМА 12. СТАТИСТИКА РЫНКА ТРУДА

## Вопросы для самоконтроля

1. Что понимают под трудовыми ресурсами?
2. Что понимают под экономически активным населением?
3. Как исчисляется коэффициент занятости населения?
4. Какая категория относится к безработным?
5. Какими показателями характеризуется уровень безработицы?
6. Что характеризует и как рассчитывается коэффициент нагрузки на одного занятого в экономике?
7. Какие фонды рабочего времени Вы знаете?
8. Какие статьи выделяются в разделе баланса «Использование ресурсов рабочего времени»?
9. Назовите показатели, которые применяются для определения эффективности использования рабочего времени?
10. Как рассчитывается табельный фонд рабочего времени?
11. Дайте определение производительности труда.
12. Как можно измерить уровень производительности труда?
13. Формула, с помощью которой можно рассчитать экономию рабочего времени за счет роста производительности труда?
14. Как рассчитать среднюю заработную плату?
15. Формы оплаты труда.
16. Как рассчитывается индекс заработной платы переменного состава?
17. Как рассчитывается индекс заработной платы фиксированного состава?

## Тестовые задания

### 1. Экономически активное население – это ...

- а) все трудоспособное население в трудоспособном возрасте;
- б) часть населения, которая предлагает свой труд для поднятия экономического положения страны;
- в) часть населения, которая предлагает свой труд для производства товаров и услуг;
- г) трудоспособное население.

### 2. Под естественным движением трудовых ресурсов понимается ...

- а) изменение их численности, не связанное с миграцией населения;
- б) изменение их численности, обусловленное различными экономическими факторами;
- в) изменение баланса трудовых ресурсов;
- г) перераспределение трудовых ресурсов по территории страны;
- д) перераспределение трудовых ресурсов по отраслям и сферам экономики.

**3. Под механическим движением трудовых ресурсов понимается ...**

- а) изменение их численности, не связанное с миграцией населения;
- б) изменение их численности, обусловленное миграцией;
- в) изменение баланса трудовых ресурсов;
- г) перераспределение трудовых ресурсов по территории страны;
- д) перераспределение трудовых ресурсов по отраслям и сферам экономики.

**4. При составлении баланса трудовых ресурсов занятое население группируется ...**

- а) по возрасту;
- б) по образованию;
- в) по видам деятельности;
- г) по формам собственности;
- д) по видам деятельности и по формам собственности.

**5. Коэффициент трудоспособности населения – это ...**

- а) доля трудоспособного населения в общей численности населения;
- б) доля занятого населения в общей его численности;
- в) число лиц трудоспособного возраста в расчете на 1000 человек нетрудоспособного возраста;
- г) доля экономически активного населения в общей численности населения;
- д) доля занятого населения в общей численности трудовых ресурсов.

**6. Коэффициент занятости населения ...**

- а) доля трудоспособного населения в общей численности населения;
- б) доля занятого населения в общей его численности;
- в) доля экономически активного населения в общей численности населения;

г) доля занятого населения в общей численности трудовых ресурсов.

### **7. Коэффициент общей нагрузки ...**

- а) доля трудоспособного населения в общей численности населения;
- б) доля занятого населения в общей его численности;
- в) число лиц нетрудоспособного возраста в расчете на 1000 человек трудоспособного возраста;
- г) доля экономически активного населения в общей численности населения;
- д) доля занятого населения в общей численности трудовых ресурсов.

### **8. Коэффициент занятости трудовых ресурсов ...**

- а) доля занятого населения в экономике в общей численности трудовых ресурсов;
- б) доля занятого населения в экономике в общей численности населения;
- в) число занятого населения в экономике в расчете на 1000 человек трудовых ресурсов;
- г) доля экономически активного населения в общей численности занятых в экономике;
- д) доля занятого населения в экономике в общей численности экономически активного населения.

### **9. Коэффициент безработицы:**

- а) доля безработных в общей численности трудовых ресурсов;
- б) доля безработных в общей численности экономически активного населения;
- в) доля безработных в общей численности населения;
- г) число безработных в расчете на 1000 человек трудовых ресурсов;
- д) доля безработных в общей численности занятых в экономике.

### **10. Укажите разделы баланса рабочего времени ...**

- а) наличие рабочего времени и использование рабочего времени;
- б) ресурсы рабочего времени и использование рабочего времени;
- в) наличие рабочего времени на начало и конец периода;
- г) ресурсы рабочего времени и распределение рабочего времени.

### **11. Фактическая продолжительность рабочего периода – это ...**

- а) число дней, отработанных одним работником за период;

- б) число рабочих дней периода;
- в) число календарных дней периода;
- г) отношение отработанных 1 работником человеко-часов к числу отработанных 1 работником человеко-дней.

**12. Табельный фонд рабочего времени определяется ...**

- а) средняя списочная численность работников  $\times$  число дней в периоде;
- б) средняя списочная численность работников  $\times$  число рабочих дней в периоде;
- в) календарный фонд рабочего времени – неявки на работу в связи с праздничными и выходными днями – неявки на работу в связи с очередными отпусками;
- г) календарный фонд рабочего времени – неявки на работу в связи с праздничными и выходными днями.

**13. В состав максимально возможного фонда рабочего времени включаются ...**

- а) неявки в связи с очередными отпусками;
- б) неявки по болезни;
- в) неявки в связи с учебным отпуском;
- г) неявки в связи с праздничными и выходными днями;
- д) неявки по разрешению администрации.

**14. Балансирующей строкой в балансе рабочего времени является ...**

- а) табельный фонд рабочего времени;
- б) фактически отработанное время;
- в) календарный фонд рабочего времени;
- г) максимально возможный фонд рабочего времени;
- д) неявки на работу по всем причинам.

**15. В балансе рабочего времени в разделе «Ресурсы рабочего времени» отражаются ...**

- а) календарный фонд рабочего времени;
- б) фактически отработанное время;
- в) неявки на работу в связи с праздничными и выходными днями;
- г) целодневные простои;
- д) табельный фонд рабочего времени;
- е) неявки в связи с очередными отпусками;

ж) максимально возможный фонд рабочего времени.

**16. Основными задачами статистики производительности труда в различных отраслях производства являются следующие ...**

- а) характеристика выполнения норм выработки рабочими;
- б) определение показателей, характеризующих уровень и динамику производительности труда;
- в) характеристика трудовых ресурсов;
- г) соотношение численности занятых и безработных.

**17. Производительность труда (средняя выработка продукции) характеризуется следующим отношением ...**

- а) количества продукции и затратами труда;
- б) затратами труда и количеством продукции;
- в) количеством (стоимостью) продукции и затратами времени на единицу продукции;
- г) количеством времени.

**18. Трудоёмкость в статистике производительности труда характеризуется ...**

- а) количеством продукции, производимой в единицу рабочего времени
- б) затратами времени на единицу продукции
- в) затратами времени на данном производстве, на данном предприятии
- г) затратами труда и количеством продукции

**19. Индексы применяемые для выявления влияния отдельных факторов на изменение среднего уровня производительности труда ...**

- а) индексы переменного и фиксированного составов;
- б) индексы только переменного состава;
- в) индексы переменного и фиксированного составов, а также индексы структурных сдвигов;
- г) индексы только фиксированного состава.

**20. Метод измерения уровня производительности труда, в основе которого лежит сопоставление объема продукции в денежном выражении с затратами живого труда называется ...**



- а) стоимостной;
- б) натуральный;
- в) трудовой;
- г) условно-натуральный.

**21. Показатель, который выступает в качестве обратного показателя производительности труда, называется ...**

- а) средняя выработка продукции;
- б) трудоемкость единицы продукции;
- в) объем произведенной продукции;
- г) стоимость выпущенной продукции.

**22. Фонд часовой заработной платы – это ...**

- а) заработная плата, начисленная рабочим за отработанные человеко-дни;
- б) заработная плата, начисленная рабочим за месяц (квартал, год) ;
- в) заработная плата, начисленная рабочим за фактически отработанные часы в соответствии с нормами выработки и утвержденными расценками за выполненную работу;
- г) заработная плата, начисленная рабочим за отработанные человеко-часы.

**23. Величина фонда заработной платы не зависит от ...**

- а) средней заработной платы по каждой отрасли экономики;
- б) средней численности работников основного производства;
- в) распределения численности работников между отраслями;
- г) материального благосостояния работников.

**Задания для самостоятельного решения**

**Задание 1.** Определите численность населения трудоспособного возраста на начало следующего года, если за текущий год имеются следующие данные: численность населения трудоспособного возраста на начало года – 70 млн. человек; численность умерших в трудоспособном возрасте в течение года – 0,2 млн. человек; численность молодежи, достигшей в данном году трудоспособного возраста, – 2,0 млн. человек; численность лиц, достигших пенсионного возраста в текущем году – 1,6 млн. человек.

**Задание 2.** Численность трудоспособного населения области на начало года составила 1 млн. человек, работающих лиц пенсионного возраста и подростков до 16 лет – 40 тыс. человек.

В течение года в составе трудоспособного населения произошли следующие изменения: вступило в рабочий возраст 250 тыс. человек; прибыло из других областей 90 тыс. человек; вовлечено для работы в народном хозяйстве 20 тыс. человек пенсионного возраста; перешло в пенсионный возраст, на инвалидность и умерло 200 тыс. человек трудоспособного возраста; 15 тыс. пенсионеров перестали работать; выбыло в другие регионы 75 тыс. человек трудоспособного возраста.

Определите: 1) численность трудовых ресурсов на начало и конец года; 2) общий, естественный и механический прирост трудовых ресурсов; 3) соответствующие коэффициенты движения трудовых ресурсов.

**Задание 3.** В области проживает 2045 тыс. чел., в том числе 440 тыс. детей и подростков до 16 лет и 587 тыс. лиц старше трудоспособного возраста. Численность неработающих инвалидов 1 и 2 групп и неработающих пенсионеров в трудоспособном возрасте составляет 3,2% от числа лиц трудоспособного возраста. На предприятиях города работают 26 тыс. пенсионеров и 2 тыс. подростков. Определите: численность трудовых ресурсов и коэффициенты нагрузки.

**Задание 4.** В регионе численность трудовых ресурсов составляет 1025 тыс. чел., из них 3,8% экономически неактивное население. Численность безработных составляет 4 тыс. чел. Рассчитайте: 1) численность экономически активного и экономически неактивного населения, численность занятых в экономике; 2) коэффициенты экономической активности и экономической неактивности населения; коэффициенты занятости и безработицы.

**Задание 5.** Производительность труда во II квартале выросла по сравнению с I на 3%, в III квартале по сравнению со II – на 5%, в IV квартале по сравнению с III – на 6%. Определите, как изменилась производительность труда в IV квартале по сравнению с I кварталом (в %).

**Задание 6.** Производительность труда одного рабочего предприятия выросла за год на 4,2%. Доля рабочих в общей численности работни-

ков предприятия повысилась на 1,3%. Продолжительность рабочего периода сократилась на 0,6%. Как изменилась среднесписочная численность работников предприятия?

**Задание 7.** На основании исходных данных определите среднюю численность работников предприятия за март месяц:

Статьи баланса	Дата	Численность, чел.
Наличие работников на начало месяца	1.03	180
Принято на работу	5.03	3
Уволено в связи с поступлением в ВУЗ	9.03	2
Уволено по решению администрации	14.03	1
Принято на работу	19.03	1
Уволено в связи с уходом на пенсию	21.03	2
Принято на работу	29.03	3
Наличие работников на конец месяца	31.03	182

**Задание 8.** На данном предприятии среднесписочная численность работников составляла: январь – 216 чел.; февраль – 223.; март – 218; апрель – 234; май – 228; июнь – 226 чел. Вычислите среднесписочную численность работников за I квартал, II квартал и первое полугодие.

**Задание 9.** Предприятие зарегистрировано 25 ноября. Численность работников на 25 ноября – 150 чел. 29 ноября принято 12 чел. и в ноябре не было больше движения рабочей силы. За декабрь среднесписочная численность работников составляла 168 чел. Вычислите среднесписочную численность работников по предприятию за ноябрь, IV квартал и за год.

**Задание 10.** Средняя месячная заработная плата в отчетном году составила 15200 руб., что на 10% выше уровня базисного года. Численность работников за этот же период сократилась на 2% и составила 132 чел. Как изменился фонд заработной платы в абсолютном и относительном выражении в целом и за счет отдельных факторов?

**Задание 11.** По предприятию имеются следующие данные за апрель:

Показатели	чел.-дней
Рабочими предприятия отработано	3461
Целодневные простои	120
Неявки на работу:	
- очередные отпуска	288
- выходные дни	1440
- болезни	32
- отпуска по учебе	12
- прогулы	3
- с разрешения администрации	8
- прочие неявки, разрешенные законом	36

В апреле предприятие работало 22 дня. За это время рабочими отработано 26303 человеко-часа. На предприятии 140 рабочих мест имеют продолжительность рабочего дня 8 часов, остальные – 7 часов.

Определите: 1. среднесписочную численность работников; 2. фонды рабочего времени; 3. показатели использования фондов рабочего времени; 4. коэффициент использования рабочего периода; 5. коэффициент использования рабочего дня; 6. интегральный показатель (коэффициент) использования рабочего времени.

**Задание 12.** На основании имеющихся данных

Показатель	Условные обозначения	Базисный год	Отчетный год
Товарная продукция, тыс. руб.	Q	23856	25421
Средняя списочная численность рабочих, чел.	T	2300	2180

определите: 1) уровни производительности труда за базисный и отчетный год; 2) абсолютный прирост продукции за счет изменения уровня производительности труда и численности рабочих.

## ТЕМА 13. СТАТИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА

### Вопросы для самоконтроля

1. Что такое «национальное богатство»?
2. Назовите состав национального богатства.
3. Что такое основной капитал?
4. Каковы задачи статистического изучения основных фондов?
5. Дайте определение состава основных фондов предприятия, и их квалификационных признаков.
6. Каковы виды оценки основных фондов?
7. Дайте характеристику относительным показателям состояния основных фондов. Показатели физического износа.
8. Дайте характеристику относительным показателям движения основных фондов.
9. Каковы показатели эффективности использования основных фондов?
10. Дайте характеристику анализа динамики фондоотдачи и ее влияний на объем выпуска продукции.
11. Какова система показателей использования производственной мощности и производственных площадей промышленного предприятия?
12. Показатели основных фондов в отчетности предприятия.
13. Понятие оборотных средств и задачи их статистического изучения.
14. Состав оборотных средств промышленного предприятия.
15. Какова характеристика состава оборотных средств по элементам?
16. Группировка оборотных средств по источникам их образования.
17. Основные показатели оборачиваемости оборотных средств.
18. Анализ влияния оборачиваемости оборотных средств на объем реализации продукции.
19. Расчет суммы высвобождения оборотных средств в результате ускорения их оборачиваемости.
20. Земельный фонд, его состав и классификация
21. Показатели структуры и использования земли
22. Классификация и категории посевных площадей

## Тестовые задания

### 1. В состав основных фондов входят ...

- а) здания;
- б) топливо;
- в) транспортные средства;
- г) земля;
- д) многолетние насаждения;
- е) запасные части;
- ж) готовая продукция.

### 2. В состав оборотных средств входят ...

- а) сооружения;
- б) сырье;
- в) незавершенное производство;
- г) готовая продукция;
- д) оборудование;
- е) транспортные средства.

### 3. В состав запасов материальных оборотных средств не входят ...

- а) товары;
- б) производственные запасы;
- в) денежные средства;
- г) незавершенное производство;
- д) готовая продукция;
- е) основные фонды.

### 4. Основные фонды относятся ...

- а) к произведенным активам;
  - б) непроизведенным активам.
6. Коэффициент износа определяется как:
- а) отношение суммы износа к полной стоимости;
  - б) отношение суммы износа к остаточной стоимости.

### 5. Коэффициент годности определяется как ...

- а) отношение суммы износа к остаточной стоимости;
- б) отношение суммы износа к полной стоимости.

### 6. Коэффициент поступления общий определяется как ...

- а) отношение стоимости поступивших в отчетном периоде основных фондов к общей стоимости фондов на начало периода;
- б) отношение стоимости поступивших в отчетном периоде основных фондов к средней стоимости фондов;
- в) отношение стоимости поступивших в отчетном периоде основных фондов к общей стоимости фондов на конец периода.

**7. Коэффициент выбытия основных фондов определяется как ...**

- а) отношение стоимости всех выбывших за данный период основных фондов к общей стоимости фондов на начало периода;
- б) отношение стоимости выбывших за данный период основных фондов к средней стоимости фондов;
- в) отношение стоимости выбывших за данный период основных фондов к общей стоимости фондов на конец периода.

**8. Укажите наиболее правильное определение национального богатства ...**

- а) совокупность накопленного богатства, природных и трудовых ресурсов;
- б) совокупность основных и оборотных фондов;
- в) совокупность накопленных ресурсов страны (экономических активов), создающих необходимые условия для производства товаров, оказания услуг и обеспечения жизни людей.

**9. Укажите, в каких ценах исчисляется национальное богатство ...**

- а) текущих;
- б) оптовых;
- в) розничных;
- г) сопоставимых.

**10. Укажите элементы, входящие в состав национального богатства**

- а) основные фонды;
- б) валовой национальный доход;
- в) оборотные средства;
- г) трудовые ресурсы;
- д) природные ресурсы, вовлеченные в экономический оборот.

**11. Укажите, какие из перечисленных элементов входят в состав основных фондов ...**

- а) основные материалы;
- б) здания и сооружения;
- в) рабочие машины и оборудование;
- г) вспомогательные материалы;
- д) транспортные средства;
- е) многолетние насаждения;
- ж) рабочий и продуктивный скот.

**12. Какие из перечисленных показателей характеризуют использование основных фондов?**

- а) коэффициент обновления;
- б) коэффициент выбытия;
- в) коэффициент годности;
- г) фондоотдача;
- д) коэффициент износа;
- е) фондоемкость?

**13. Какие показатели характеризуют состояние основных фондов?**

- а) коэффициент ввода;
- б) коэффициент годности;
- в) коэффициент выбытия;
- г) коэффициент обновления;
- д) коэффициент износа;
- е) фондоемкость?

**14. Отметьте правильные способы расчета коэффициента годности ...**

- а) отношение полной восстановительной стоимости к первоначальной стоимости;
- б) отношение первоначальной стоимости за вычетом износа к полной первоначальной стоимости;
- в) отношение восстановительной стоимости за вычетом износа к полной первоначальной стоимости;
- г) отношение восстановительной стоимости за вычетом износа к полной восстановительной стоимости;
- д) единица за вычетом коэффициента износа.

**15. Отметьте правильные способы расчета фондоотдачи ...**



- а) отношение средней стоимости основных фондов к стоимости произведенной продукции;
- б) отношение стоимости фондов на начало года к стоимости произведенной продукции;
- в) отношение стоимости произведенной продукции к средней стоимости основных фондов;
- г) отношение стоимости произведенной продукции к стоимости основных фондов на конец года;
- д) отношение единицы к показателю фондоемкости.

**16. Какие показатели характеризуют движение основных фондов?**

- а) коэффициент обновления;
- б) коэффициент износа;
- в) коэффициент ввода;
- г) коэффициент годности;
- д) фондоемкость;
- е) коэффициент выбытия.

**17. Стоимость воспроизводства основных фондов в современных условиях характеризуется ...**

- а) полной первоначальной стоимостью;
- б) полной восстановительной стоимостью;
- в) остаточной первоначальной стоимостью.

**18. Укажите виды оценки основных фондов ...**

- а) полная первоначальная;
- б) первоначальная за вычетом износа;
- в) полная восстановительная;
- г) восстановительная за вычетом износа;
- д) балансовая.

**19. Укажите, какой из перечисленных показателей характеризует использование оборотных фондов ...**

- а) число оборотов;
- б) продолжительность оборота;
- в) коэффициент закрепления.

**20. Что характеризует показатель материалоемкости?**

- а) эффективность использования оборотных средств;  
 б) расход материальных ресурсов на единицу результата производства.

### Задания для самостоятельного решения

**Задание 1.** Определите объем производства в отчетном периоде, если в базисном он составляет 20 млн. руб., стоимость основных производственных фондов вырастет на 10 %, а фондоотдача сократится на 5 %.

**Задание 2.** Определите полную стоимость основных фондов на конец года на основе следующих данных:

Полная стоимость основных фондов на начало года, млн. руб.	60
Износ основных фондов на начало года, %	20
Введено в действие новых фондов за год, млн. руб.	6
Выбыло основных фондов за год, млн. руб.:	
по полной стоимости	4
по остаточной стоимости	2
Начислено амортизации за год, млн. руб.	8

**Задание 3.** Определите коэффициент обновления основных фондов, %, по следующим данным, млн. руб.:

Полная стоимость основных фондов на начало года	64
В течение года:	
введено в действие новых основных фондов	8
выбыло основных фондов из-за ветхости и износа	
по полной стоимости	4
Остаточная стоимость основных фондов на конец года	41

**Задание 4.** Определите, как изменилась фондоотдача, если известно, что объем продукции в сопоставимых ценах в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличился на 2,5%. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов за этот период возросла на 0,5%.

**Задание 5.** Определите, как изменится объем выпуска продукции, если известно, что среднегодовая стоимость основных производственных фондов в отчетном периоде по сравнению с базисным уменьшилась на 1,5 %, а фондоотдача за этот период снизилась на 3 %.

**Задание 6.** По следующим данным определите показатели оборачиваемости оборотных средств за каждый период: число оборотов  $K_{об}$  и продолжительность  $П$  одного оборота, тыс. руб.

Показатели	Квартал	
	Базисный	Отчетный
Выручка от реализации, тыс. руб.	1500	1920
Средний остаток оборотных средств, тыс. руб.	300	320

**Задание 7.** Определите площадь земельных угодий на конец текущего года, составив баланс земельных угодий.

Площадь на начало года: пашня – 5250 га, залежи – 15 га, сенокосы – 860 га, пастбища – 280 га, многолетние насаждения – 15 га, леса – 43 га, кустарники – 23 га, прочие угодья – 184 га.

В течение года в структуре землепользования произошли следующие изменения: распахана площадь залежей, 30 га сенокосов переведено в пашню, 35 га пастбищ – в сенокосы. На площади 23 га, занятой кустарниками, проведены мелиоративные работы и использовано 5 га под многолетние насаждения, 10 га – под посевы сельскохозяйственных культур, 8 га – под сенокосы.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Батракова, Л.Г. Социально-экономическая статистика: учебник / Л.Г. Батракова. – Электронная библиотека «Рукоонт». – Режим доступа: <http://rucont.ru/searchresults>
2. Васильева, Э.К. Статистика: учебник / Э.К. Васильева. – Электронная библиотека «Рукоонт». – Режим доступа: <http://rucont.ru/searchresults>
3. Годин, А.М. Статистика: учебник / А.М. Годин. – Электронная библиотека «Рукоонт». – Режим доступа: <http://rucont.ru/searchresults>
4. Елисеева, И.И. Статистика / И.И. Елисеева. – М.: Юрайт, 2013.
5. Ефимова, М.Р. Практикум по общей теории статистики / М.Р. Ефимова. – М.: Юрайт, 2013.
6. Ефимова, М.Р. Социально-экономическая статистика / М.Р. Ефимова. – М.: Юрайт, 2013.
7. Лысенко, С.Н. Общая теория статистики / С.Н. Лысенко. – М.: Вузовский учебник, 2011.
8. Назаров, М.Г. Курс социально-экономической статистики: учебник. – Электронно-библиотечная система издательства Лань. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/testing/>
9. Пожидаева, Е.С. Статистика / Е.С. Пожидаева. – М.: Академия, 2015.

## **Учебное издание**

Анна Васильевна Раевская

Надежда Алексеевна Каширина

Редактор Павлютина И.П.

---

Подписано к печати 10.07.2014 г. Формат 60x84 Бумага печатная  
Усл. п.л. 2,68 Тираж 50 экз. Издат. № 124

---

Издательство Брянской государственной сельскохозяйственной академии  
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянская ГСХА