

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Кафедра экономики АПК

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**  
**по СТАТИСТИКЕ (раздел: Теория статистики)**  
для студентов Института экономики, управления и прикладной информатики  
38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент, 38.05.01 «Экономическая  
безопасность»

2-е издание, исправленное

Составители:  
Труфанова С.В., Большедворская В.К.

Молодежный, 2020

УДК 311: 33  
ББК 65.051

Печатается по решению методической комиссии Института экономики, управления и прикладной информатики ФГБОУ ВО Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского, протокол № 2 от 27 октября 2020 г.

Рецензент: к.э.н., доцент Сидорчукова Е.В.

Рабочая тетрадь по статистике (раздел: теория статистики). – 2-е изд., испр. – сост. С.В. Труфанова; В.К. Большедворская – Иркут. гос. аграр. у-т им. А.А. Ежевского. – Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2020. – Молодежный, 2020. – 71 с.

Рабочая тетрадь подготовлена на кафедре «Экономика АПК» Института экономики, управления и прикладной информатики ФГБОУ ВО Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского. Составлена в соответствии с рабочей программой курса «Статистика». Содержит краткий обзор основных понятий общей теории статистики, задания и вопросы для семинарских и практических занятий, самостоятельной подготовки студентов.

Рекомендуется для студентов, обучающихся на очном и заочном отделении по направлениям подготовки 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент, 38.05.01 «Экономическая безопасность».

© Труфанова С.В., Большедворская В.К., 2020

© ИрГАУ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	5
РАЗДЕЛ 2. МЕТОДОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕМ С КОНТРОЛЬНЫМИ ВОПРОСАМИ И ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ	
2.1 Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое наблюдение	8
2.2 Статистическая сводка и группировка	13
2.3 Статистическое измерение социально-экономических явлений. Виды и формы показателей	21
2.4 Средние величины в статистике	25
2.5 Показатели вариации	30
2.6 Выборочное наблюдение	34
2.7 Индексный метод анализа	37
2.8 Статистические ряды динамики	42
2.9 Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений	46
2.10 Тест	49
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	69

Для анализа происходящих социальных и экономических процессов необходимо совершенное овладение основами статистической методологии. В связи с этим целью данного пособия является оказание помощи студентам в осмыслении категорий статистической науки, применении научных методов статистического исследования, видении конкретного содержания статистических показателей, а также выработке практических навыков решения конкретных задач различного типа в разных областях экономики.

Изучение дисциплины основывается на использовании законодательных и инструктивных материалов по вопросам статистики, а также материалов, публикуемых в печати по экономическим вопросам.

Рабочая тетрадь содержит краткий обзор основных понятий общей теории статистики, задания и вопросы для семинарских и практических занятий, самостоятельной подготовки студентов.

Студентам рекомендуется выполнить конкретные задания по каждой теме, предусмотренной программой дисциплины. При выполнении заданий следует учитывать следующие обязательные элементы оформления: содержание задания, необходимые расчеты, выводы, ответы на вопросы. Задание должно быть выполнено и защищено в течение одного занятия (отдельные темы в течение двух занятий).

При написании рабочей тетради учитывались ранее опубликованные методические и нормативные материалы, учебники, практикумы, альбомы наглядных пособий.

Составитель благодарит за тщательное рецензирование рукописи и ценные замечания кандидата экономических наук, доцента Е.В. Сидорчукову.

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Статистика изучается в высших учебных заведениях как общепредметная дисциплина. Ее изучению предшествует освоение студентами математики, информатики, экономической теории, концепции современного естествознания и др. Статистика как наука является базисом при изучении таких дисциплин как экономика организации, экономика отрасли, менеджмент, маркетинг, бухгалтерский учет, бухгалтерская финансовая отчетность, комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности, финансы и др.

Цель освоения дисциплины: познание методов статистического анализа, практическое овладение приемами экономико-статистического анализа для изучения тенденций и закономерностей развития массовых социально-экономических явлений.

Основные задачи освоения дисциплины:

- освоение методов получения, обработки и анализа статистической информации;
- ознакомление студентов с системой статистических показателей, отражающих состояние и развитие экономических и социальных явлений и процессов общественной жизни, методологией их построения и анализа.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3-4 семестрах.

В разделе «Общая теория статистики» студентам необходимо освоить следующие дидактические единицы: предмет, метод и основные категории статистики как науки, статистическое наблюдение, сводка и группировка статистических данных, абсолютные и относительные показатели, метод средних величин и вариационный анализ, индексный метод, анализ рядов динамики, статистические методы моделирования связи социально-экономических явлений и процессов.

Завершающим этапом изучения дисциплины являются очные лекционно-практические занятия экзаменационной сессии второго курса, где студенты закрепляют и углубляют теоретические знания, овладевают приемами и методами статистического анализа. Курс заканчивается сдачей зачета для

направлений подготовки 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент», сдачей экзамена – для специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность».

Распределение баллов по дисциплине «Статистика» представлено в таблице 1. Промежуточные аттестации: 1 – тестирование, 4 – контрольных работы.

Таблица 1 – Распределение баллов по дисциплине «Статистика»  
По результатам работы в семестре студент может получить автоматическую оценку без сдачи экзамена по следующей шкале: 91-100 –

№ п/п	Название модуля (название раздела, темы)	Форма контроля	Сроки сдачи (III семестр)	Баллы
1.	Предмет, метод и задачи статистики. Организация государственной статистики в РФ. Статистическое наблюдение. Сводка и группировка статистических данных	Тестирование, проверка рабочей тетради (решение ситуационных задач)	4 неделя семестра	0-20
2.	Статистическое измерение социально-экономических явлений. Виды и формы показателей. Средние величины в статистике. Вариационный анализ. Выборочное наблюдение	Контрольная работа, проверка рабочей тетради (решение ситуационных задач)	10 неделя семестра	0-20
3.	Индексный метод анализа. Анализ рядов динамики. Статистические методы изучения взаимосвязи между социально-экономическими явлениями	Контрольная работа, проверка рабочей тетради (решение ситуационных задач)	15 неделя семестра	0-20
<b>ИТОГО:</b>				<b>0-60</b>
	<b>Другие виды работ</b>	<b>Единица измерения работы</b>	<b>Премияльные баллы</b>	
6.	Активная работа на занятии	семестр	0-10	
7.	Посещение занятий	семестр	0-16	
8.	Самостоятельная работа студентов (выполнение домашнего задания, лекционных самостоятельных частей, написание рефератов)	семестр	0-10	
9.	Участие в олимпиадах, конференциях разного уровня.	одно участие	0-4	
<b>ИТОГО:</b>				<b>0-40</b>
<b>Сумма баллов за работу в семестре</b>			<b>0-60</b>	
<b>Сумма баллов для допуска к зачету/экзамену</b>			<b>0-40</b>	
10.	Зачет		<b>20-40</b>	
<b>Итоговый рейтинговый балл по дисциплине</b>			<b>20 - 100</b>	

«отлично», «зачтено», 71-90 – «хорошо», «зачтено», 51-70 – «удовлетворительно», «зачтено».

Если:

- студента не удовлетворяет оценка («удовлетворительно», «хорошо»), он может сдать экзамен и, возможно, повысить свою оценку;
- студент набрал более 100 баллов, то в ведомость проставляется только 100 баллов;
- студент не набрал минимального числа баллов в течение семестра (40), то он не допускается к экзамену, зачету.

Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженности по контрольным точкам в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки на различных условиях в зависимости от причины неуспеваемости.

## РАЗДЕЛ 2. МЕТОДОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕМ С КОНТРОЛЬНЫМИ ВОПРОСАМИ И ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ











## 2.2 СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА

Цель: усвоить основные правила построения группировок, научиться анализировать методом группировки массовые общественные явления и выявлять происходящие в них закономерности.

*Вопросы для контроля:*

1. Что представляет собой сводка статистических данных? Из каких этапов состоит программа статистической сводки?
2. Назовите виды группировок и задачи, решаемые с их помощью в процессе статистического исследования.
3. Определение группировочного признака и его выбор?
4. Как определяется величина интервала группировки с равными интервалами? Какова взаимосвязь величины интервала с количеством групп?
5. Какие ряда распределения вы знаете? Из каких элементов они состоят?
6. Правило построения статистических таблиц и графиков.

1. Методом статистических группировок по совокупности сельскохозяйственных районов Иркутской области выявить влияние урожайности зерновых с 1 га и прибыли на 1 га на величину рентабельности производства зерна. Провести группировки с равными интервалами, с неравными интервалами и комбинационную на основе исходных данных представленных в таблице 2.1.

В сказуемом групповых таблиц определить число районов в каждой группе, средние значения группировочного признака, стоимость реализованной продукции, себестоимость реализованной продукции.

**РЕШЕНИЕ:**

а) Для построения группировки с равными интервалами сначала ориентировочно рассчитаем количество групп по формуле, предложенной американским ученым Стерджессом:

$$n = 1 + 3,322 \lg N =$$

где:  $n$  – число групп;  $N$  – число единиц совокупности.

Таблица 2.1 – Исходные данные по районам Иркутской области за 2020 год

№ п/п	Район	Валовой сбор, ц	Посевная площадь, га	Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	Выручка от реализации зерна, тыс. руб.	Среднее		
						Урожайность с 1 га, ц	Прибыль на 1 га, руб.	Уровень рентабельности, %
1	Ангарское МО	26526	4623	2547	3021	5,7	102,56	18,6
2	Братский район	152415	7802	15174	20733	19,5	712,48	36,6
3	Заларинский район	214407	18091	31001	33600	11,9	143,65	8,4
4	Зиминский район	252094	13734	7509	8007	18,4	36,27	6,6
5	Иркутское районное МО	319371	16125	32896	43342	19,8	647,78	31,8
6	Качугский район	108601	10202	9863	12086	10,6	217,90	22,5
7	Куйтунский район	853282	39224	97512	115327	21,8	454,18	18,3
8	Нижнеудинский район	177149	11569	26480	32457	15,3	516,64	22,6
9	Тайшетский район	363231	24497	77285	82756	14,8	223,31	7,1
10	Тулунский район	318874	15220	40728	58359	21,0	1158,42	43,3
11	Усольское районное МО	606845	23423	91726	119847	25,9	1200,58	30,7
12	Усть-Илимский район	31934	1320	72	78	24,2	4,34	7,9
13	Черемховское районное МО	1096752	39414	25593	32753	27,8	181,66	28,0
14	Аларский район	316012	21963	61496	90778	14,4	1333,25	47,6
15	Баяндаевский район	26643	2383	3413	3652	11,2	100,29	7,0
16	Боханский район	164693	12359	33164	36207	13,3	246,24	9,2
17	Нукутский район	255521	16965	91624	162943	15,1	4203,87	77,8
18	Осинский район	61871	6676	10403	12690	9,3	342,52	22,0
19	Эхирит-Булгатский район	157759	7959	33028	39787	19,8	849,24	20,5
	Итого:	5503980	293549	691514	908423	18,7	738,91	31,4

Величина интервала для группировки с равными интервалами определяется по формуле:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n} =$$

где  $i$  – величина отдельного интервала;  $x_{\max}$  и  $x_{\min}$  – наибольшее и наименьшее значение признака в исследуемой совокупности;  $n$  – число групп.

Далее строим таблицу 2.2, на основании полученных результатов делаем выводы:

б) Поскольку группировочный признак изменяется в больших пределах, проведём группировку с неравными интервалами. Для построения группировки с неравными интервалами составляем ранжированный ряд по урожайности зерновых культур (табл. 2.3):

Таблица 2.3 – Ранжированный ряд районов Иркутской области по урожайности зерновых культур за 2020 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	

Далее строим Огиву Гальтона (рис. 2.1):

Таблица 2.2 – Группировка районов Иркутской области с равными интервалами по урожайности зерновых культур в 2020 г.

Группы по урожайности	Количество районов	Валовой сбор, ц	Посевная площадь, га	Себестоимость зерна, тыс. руб.	Выручка от реализации зерна, тыс. руб.	Среднее		
						Урожайность с 1 га, ц	Прибыль на 1 га, руб.	Уровень рентабельности, %
Итого:	19	5503980	293549	691514	908423	18,7	738,91	31,4

Таблица 2.4 – Группировка районов Иркутской области с неравными интервалами по урожайности зерновых культур в 2020 г.

Группы по урожайности	Количество районов	Валовой сбор, ц	Посевная площадь, га	Себестоимость зерна, тыс. руб.	Выручка от реализации зерна, тыс. руб.	Среднее		
						Урожайность с 1 га, ц	Прибыль на 1 га, руб.	Уровень рентабельности, %
Итого:	19	5503980	293549	691514	908423	18,7	738,91	31,4

Таблица 2.6 – Группировка районов Иркутской области с неравными интервалами по прибыли на 1 га от реализации зерновых культур в 2020 г.

Группы по прибыли на 1 га	Количество районов	Валовой сбор, ц	Посевная площадь, га	Себестоимость зерна, тыс. руб.	Выручка от реализации зерна, тыс. руб.	Среднее		
						Урожайность с 1 га, ц	Прибыль на 1 га, руб.	Уровень рентабельности, %
Итого:	19	5503980	293549	691514	908423	18,7	738,91	31,4



Строим Огиву Гальтона (рис. 2.2):

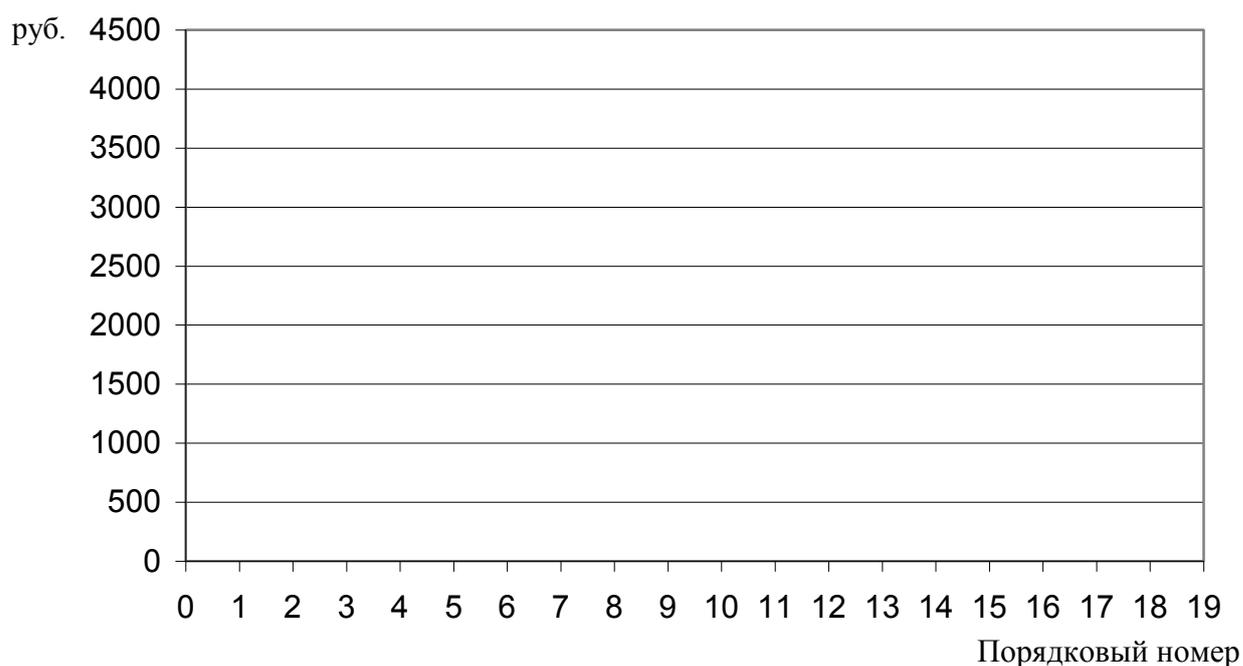


Рисунок 2.2 – Огива Гальтона по прибыли на 1 га в районах Иркутской области в 2020 г.

Рассматриваем Огиву Гальтона и назначаем границы типичной группы, т.о. чтобы  $\frac{1}{2}\Sigma$  верхней и нижней границы была бы близка к средней по совокупности, и строим таблицу 2.6, на основании полученных результатов делаем выводы:

Завершающим этапом будет построение комбинационной группировки (табл. 2.7).

Таблица 2.7 – Комбинационная группировка районов Иркутской области по урожайности и прибыли на 1 га от реализации зерновых культур в 2020 г.

Группы по урожайности	Подгруппы по прибыли на 1 га	Количество районов	Валовой сбор, ц	Посевная площадь, га	Себестоимость зерна, тыс. руб.	Выручка от реализации зерна, тыс. руб.	Среднее		
							Урожайность с 1 га, ц	Прибыль на 1 га, руб.	Уровень рентабельности, %
Итого:	X	19	5503980	293549	691514	908423	18,7	738,91	31,4

2. Провести вторичную группировку на основании следудующих данных:

Таблица 2.8 – Группировка сельскохозяйственных предприятий района по размеру посевных площадей картофеля в отчетном периоде

№ п/п	Группы по размеру посевной площади картофеля, га	Число сельскохозяйственных предприятий в % к итогу
1	Менее 200	16
2	200-399	24
3	400-599	42
4	600 и более	18
Итого:	X	100

Для сопоставимости данных группировок в других районах следует провести перегруппировку, выделив такие группы: менее 300; 300-499; 500 и более.

РЕШЕНИЕ:

Таблица 2.9 – Вторичная группировка сельскохозяйственных предприятий района по размеру посевных площадей картофеля в отчетном периоде

№ п/п	Группы по размеру посевной площади картофеля, га	Число сельскохозяйственных предприятий в % к итогу
1	Менее 300	
2	300-499	
4	500 и более	
Итого:	X	100

Выводы:

## 2.3 СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ. ВИДЫ И ФОРМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ЦЕЛЬ: научиться рассчитывать показатели, полученные в результате статистического наблюдения, для дальнейшего анализа изучаемого явления.

*Вопросы для контроля:*

1. Что представляют собой абсолютные величины? На какие виды они подразделяются?
2. На какие виды подразделяются единицы измерения абсолютных величин?
3. Что представляют собой относительные величины? Что является основным условием правильного расчета относительных величин и базой сравнения?
4. На какие виды по содержанию подразделяются относительные величины?
5. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин

1. По данным отчета о состоянии животноводства в сельскохозяйственном предприятии на начало года имелось 5200 голов крупного рогатого скота (КРС), в том числе коров – 712; лошадей – 25; свиней – 10120. Стоимостной коэффициент перевода в условное поголовье скота для КРС – 0,8; коров – 1,0; лошадей – 1,0; свиней – 2,5. Определите общее поголовье скота в условных головах. Сделайте выводы.

РЕШЕНИЕ:

2. Определите общий расход топлива по плану и фактически, относительную величину выполнения плана по расходу всех видов топлива, используя коэффициенты перевода в условное топливо: уголь – 0,8; газ – 1,2; мазут – 1,37. Сделайте выводы. Исходные данные представлены в таблице:

Таблица 2.10 – Расход топлива по плану и фактически на предприятии

Вид топлива	Расход			
	по плану		фактически	
	ед. изм.	усл. ед. изм.	ед. изм.	усл. ед. изм.
Уголь, тыс. т	150		164	
Газ, тыс. м <sup>3</sup>	300		295	
Мазут, тыс. т	370		354	
Итого:	X		X	

**РЕШЕНИЕ:**

3. На основании имеющихся данных о валовой продукции растениеводства по категориям хозяйств вычислите относительные величины структуры по категориям хозяйств и видам культур (в %), сделайте выводы.

Таблица 2.11 – Валовая продукция растениеводства в хозяйствах разных категорий в регионе за отчетный период

Наименование культур	Категории хозяйств						Все категории хозяйств	
	сельскохозяйственные предприятия		крестьянские (фермерские) хозяйства		личные подсобные хозяйства			
	тыс. руб.	уд. вес, %	тыс. руб.	уд. вес, %	тыс. руб.	уд. вес, %	тыс. руб.	уд. вес, %
Зерновые	30120		10420		10			
Технические	6800		4210		7			
Картофель и овощи	15420		14230		8000			
Кормовые	1520		750		350			
Итого:		100,00		100,00		100,00		100,00
								100,00

**Выводы:**

4. Определить недостающие показатели в таблице:

Таблица 2.12 – Исходные данные для решения задания

Показатель	План	Факт отчетного года	Факт прошлого года	ОВВП	ОВПЗ	ОВД
Валовая продукция сельского хозяйства (в сопоставимых ценах), тыс. руб.	1750	1980	1700			
Произведено продукции на 1 работника, тыс. руб.		5003		106,0	101,1	
Зарботная плата 1 работника, руб.	8590			102,4		98,7

РЕШЕНИЕ:

5. Определить показатели динамики базисным и цепным методом, среднегодовые абсолютные приросты урожайности и средний уровень урожайности:

Таблица 2.13 – Урожайность зерновых культур в районе за период 2016-2020 гг.

Показатель	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Урожайность, ц/га	16,0	18,2	20,5	21,0	22,0
Базисный способ					
Абсолютный прирост, ц/га					
Коэффициент роста					
Темп роста, %					
Темп прироста, %					
Цепной способ					
Абсолютный прирост, ц/га					
Коэффициент роста					
Темп роста, %					
Темп прироста, %					
Абсолютное значение 1% прироста					
Ускорение абсолютное, ц/га					
Ускорение относительное					
Темп наращивания, %					

РЕШЕНИЕ:

6. Выпуск продукции по плану должен быть увеличен по сравнению с предыдущим периодом на 35%, план невыполнен на 16%, определить факторное увеличение выпуска продукции по сравнению с предыдущим периодом.

РЕШЕНИЕ:

7. В статистической практике на основе известных цепных темпов роста прибыли организации равных соответственно 116%, 121%, используя соотношение статистических показателей можно получить следующие базисные темпы роста и прироста ...

РЕШЕНИЕ:

8. Фактическая урожайность зерновых в 2010 г. составила 18,4 ц/га, в 2011 г. предусмотрено повысить ее на 0,8 ц/га. Каково плановое задание в относительных величинах?

РЕШЕНИЕ:

9. Годовым планом организации предусмотрен прирост объемов производства продукции на 7,2% по сравнению с прошлым годом, фактически объем производства продукции в отчетном году по сравнению с прошлым годом вырос на 10,5%. Насколько перевыполнен план организации?

РЕШЕНИЕ:

## 2.4 СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ В СТАТИСТИКЕ

ЦЕЛЬ: научиться вычислять средние значения показателей разными способами в зависимости от условия задания.

*Вопросы для контроля:*

1. Определение средней величины. Что является основным условием использования средних величин в экономическом анализе?
2. Каковы основные свойства средней величины?
3. Назовите виды средних величин. В каких случаях используется каждая из них?
4. Правило мажорантности средних величин.
5. Какова сущность метода расчета от условного нуля?
6. Структурные средние: мода и медиана, квартили и децили.

1. На основании данных о конкурсе на вступительных экзаменах на разные факультеты высших учебных заведений (человек на 100 мест) определите средний конкурс по каждому факультету:

Таблица 2.14 – Конкурс на вступительных экзаменах на разные факультеты ВУЗов города в отчетном году

Наименование факультета	ВУЗы					Средние
	1	2	3	4	5	
Агрономический	130	152	153	148	149	
Инженерный	135	166	170	184	185	
Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины	179	201	170	134	115	
Факультет охотоведения	124	112	114	124	135	
Энергетический	153	165	157	164	151	
Экономический	165	145	138	169	171	

РЕШЕНИЕ:

2. Определить среднюю урожайность зерновых культур по Усть-Ордынскому Бурятскому Автономному округу на основе следующих данных:

Таблица 2.15 – Посевная площадь и урожайность зерновых культур в Усть-Ордынском Бурятском автономном округе в отчетном году

Район	Показатели	
	Посевная площадь, га	Урожайность зерновых с 1 га, ц
Аларский	35215	19,3
Баяндаевский	3144	14,6
Боханский	14867	14,7
Нукутский	18266	16,5
Осинский	9694	11,6
Эхирит-Булагатский	7999	19,6
Итого (среднее):		

РЕШЕНИЕ:

3. Рассчитать среднюю себестоимость 1 ц зерновых культур, если:

Таблица 2.16 – Валовой сбор и себестоимость 1 ц зерна в районе в отчетном году

Район	Показатели	
	Валовой сбор, тыс. ц	Себестоимость 1 ц, руб.
1	391,7	137,45
2	292,4	113,04
3	333,5	156,44
4	1093,9	180,55
5	371,5	165,58
6	795,4	369,01
Итого (среднее):		

РЕШЕНИЕ:

4. На решение задачи группа затратила времени:

Таблица 2.17 – Затраты времени на решение задачи студентами группы

Порядковый номер студента	1	2	3	4	5	6	7
Затраты времени, ч.	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$

Определите средние затраты времени на решение задачи. Какая средняя применена и почему?

РЕШЕНИЕ:

5. Найти среднюю урожайность зерновых культур на основе следующих данных:

Таблица 2.18 – Валовой сбор и урожайность зерновых культур в районе в отчетном году

Район	Показатели	
	Валовой сбор, тыс. ц	Урожайность зерновых с 1 га, ц
1	391,7	16,2
2	292,4	18,1
3	333,5	19,9
4	1093,9	22,3
5	371,5	15,0
6	795,4	21,0
Итого (среднее):		

РЕШЕНИЕ:

6. Определить средний процент выполнения плана по надою молока, среднюю долю молока выше базисной жирности:

Таблица 2.19 – Исходные данные для решения задачи

Номер отдела	Показатели		
	Фактический надой, кг	Относительная величина выполнения плана, %	Удельный вес молока выше базовой жирности, %
1	2100	95,2	82,1
2	1980	106,1	60,5
3	3670	100,0	70,0
Итого:			

РЕШЕНИЕ:

7. Определить среднюю заработную плату за первый и второй квартал года:

Таблица 2.20 – Фонд заработной платы на предприятии в отчетном году

Цех	1 квартал		2 квартал	
	Число рабочих, чел.	Зарботная плата 1 работника, руб.	Фонд заработной платы, тыс. руб.	Зарботная плата 1 работника, руб.
1	100	11400	1170	16800
2	90	17200	2041	18500
3	110	18400	2410	17900

РЕШЕНИЕ:

8. Определите среднегодовой темп роста производства продукции, если темп роста продукции по кварталам составил:

Таблица 2.21 – Темп роста производства продукции на предприятии в отчетном году

Квартал	1	2	3	4
Темп роста, %	104,1	102,3	98,7	110,2

РЕШЕНИЕ:

9. Распределение студентов разных групп по числу посещений культурно-массовых мероприятий в год характеризуется следующими данными:

Таблица 2.22 – Распределение студентов разных групп по числу посещений культурно-массовых мероприятий в отчетном году

Номер группы	1	2	3	4	5	6	7
Количество студентов, чел.	9	9	10	11	8	7	4

Определите моду и медиану.

РЕШЕНИЕ:

10. Рассчитать моду и медиану, если вариационный ряд имеет следующий вид:

X	30	40	50
f	2	5	4

РЕШЕНИЕ:

11. Определить средний стаж работы по средней арифметической взвешенной, способом моментов, моде и медиане. Средние сравнить и сделать ВЫВОДЫ.

Таблица 2.23 – Группировка сотрудников предприятия по стажу работы в отчетном году

Группы по стажу работников, лет	Число рабочих, чел.	Центр интервала	$x_i - A$	$\frac{x_i - A}{i}$	$\frac{x_i - A}{i} \times f_i$	Накопленная частота (для расчета медианы)
До 5	11					
5-10	22					
10-15	42					
15-20	31					
20 и больше	9					
Итого:		X	X	X		X

РЕШЕНИЕ:

## 2.5 ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ

ЦЕЛЬ: научиться рассчитывать и анализировать показатели колеблемости признака у разных единиц данной совокупности.

*Вопросы для контроля:*

1. Что такое вариация? Виды вариационных рядов?
2. Абсолютные показатели вариации.
3. Относительные показатели вариации
4. Дисперсия альтернативного признака. Математические свойства дисперсии.
5. Правило сложения дисперсии
6. Применение дисперсии для оценки степени взаимосвязи социально-экономических явлений.
7. Характеристика закономерности рядов распределения.

1. Определите средний возраст работников сельскохозяйственного предприятия, размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Таблица 2.24 – Группировка сотрудников предприятия по возрасту в отчетном году

Возрастные группы работников	Численность работников, чел.	Центр интервала, лет
До 25	21	
25-35	64	
35-45	96	
45-55	10	
Свыше 55	11	
Итого:		

РЕШЕНИЕ:

2. Бригада водителей I класса состоит из 5 человек, II класса – из 6 человек. Пробег грузовых такси без ремонта за полугодие составил:

Таблица 2.25 – Группировка водителей предприятия по пробегу грузовых такси без ремонта за первое полугодие отчетного года

Порядковый номер водителя	Пробег без ремонта, тыс. км	
	Водители I класса	Водители II класса
1	9	8
2	9	7
3	10	6
4	11	6
5	12	9
6	-	9
Итого:		

Определите:

- а) общую и групповые дисперсии пробега грузовых такси без ремонта;
- б) среднюю из групповых дисперсий;
- в) межгрупповую дисперсию;
- г) объясните смысл дисперсий и проверьте правило их сложения.

РЕШЕНИЕ:

3. В группе из 25 студентов 3 являются неуспевающими. Определите дисперсию и среднее квадратическое отклонение альтернативного признака.

РЕШЕНИЕ:

4. Распределение студентов одного из факультетов по возрасту характеризуется следующими данными:

Таблица 2.26 – Распределение студентов факультета по возрасту в отчетном году

Возраст студента, лет	17	18	19	20	21	22	Всего
Количество студентов, чел.	30	108	92	110	130	180	

Вычислите размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, относительные показатели вариации возраста студентов. Оцените, соответствует ли полученные показатели вариации предельно возможным значениям.

РЕШЕНИЕ:

5. По условию задачи 4 проверьте распределение студентов по возрасту на нормальность. Рассчитайте показатели асимметрии распределения и эксцесса. Постройте графики и сделайте выводы.

РЕШЕНИЕ:

## 2.6 ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

ЦЕЛЬ: научиться определять численность случайной выборки, ошибку репрезентативности при несплошном наблюдении.

*Вопросы для контроля:*

1. Понятие о выборочном наблюдении, его сущность, условия применения?
2. Какие виды ошибок возникают при любых статистических исследованиях?
3. Ошибки выборочного наблюдения, методы их расчета.
4. Какие виды выборки различаются по способу отбора единиц для статистического исследования?
5. Малая выборка, её специфика.
6. Определение необходимой численности выборки.

1. Определить средний процент жира в молоке, среднее квадратическое отклонение, среднюю ошибку выборки, предельную ошибку выборки с вероятностью 0,954, если выборка была случайной, повторной, а количество коров попавших в выборку – 500.

Таблица 2.27 – Распределение студентов факультета по возрасту в отчетном году

№ п/п	Средний процент жира в молоке, %	Количество коров, гол.
1	3,3	35
2	3,5	50
3	3,6	40
4	3,7	200
5	3,8	45
6	3,9	30
7	4,0	45
8	4,1	55
Итого (среднее):		500

РЕШЕНИЕ:

2. Выборочное наложение 100 метровок показало, что средняя урожайность равна 18,3 ц\га, средняя ошибка выборки составила 0,5 ц\га. Определить какой валовой сбор можно ожидать с вероятностью 0,997, если площадь поля равна 1200 га.

РЕШЕНИЕ:

3. Какова должна быть численность выборки при определении доли стандартной продукции, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка репрезентативности не превышала 3%, среднее квадратическое отклонение равно 0,25.

РЕШЕНИЕ:

4. Для определения среднего суточного привеса 500 поросят, поставленных на откорм, необходимо провести контрольное взвешивание. Требуется установить, сколько голов поросят надо подвергнуть контролю, чтобы определить суточные привесы с ошибкой  $\pm 10$ . Отбор осуществляется методом случайного бесповторного отбора, средняя колебимость суточного привеса 10,1%, уровень вероятности 0,997.

РЕШЕНИЕ:

5. Для оценки устойчивости пшеницы против осыпаемости на участках, оставшимися необранными после 15 дней взяты 2 пробы с концов 2 делянок по 250 колосьев каждая. Было установлено число осыпавшихся зерен в отобранных колосьях, а также определено число сохраненных колосьев:

Таблица 2.28 – Осыпавшиеся зерна на участках, оставшихся необранными после 15 дней на предприятии в отчетном году

Проба	Количество колосьев	В них зерен		Итого
		осыпавшихся	сохранившихся	
1	250	2060	6290	
2	250	1350	6300	
3	250	1700	7100	
4	250	1785	6390	
Итого:	1000			

Требуется определить долю осыпавшихся семян и доверительную ошибку, полученную по пробам в процентах, вероятность 0,999.

**РЕШЕНИЕ:**

6. При разработке материалов учета городского населения методом случайного бесповторного отбора установлено, что 19,7 % жителей города старше 60 лет. Из общей численности населения города (680 тыс. человек) было отобрано 50 тыс. чел.

С вероятностью до 0,683 определите пределы, в которых находится доля жителей города в возрасте старше 60 лет.

**РЕШЕНИЕ:**

## 2.7 ИДЕКСНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА

ЦЕЛЬ: освоить методику использования индексов в изучении степени влияния факторных признаков на результативные.

*Вопросы для контроля:*

1. Дать определение индексов. Индивидуальные индексы и их виды.
2. Что представляет собой индексируемая величина и вес индекса?
3. Общие индексы. Агрегатный индекс как основная форма экономического анализа.
4. В чем различие индексов переменного, постоянного составов и структурных сдвигов? Какая существует между ними зависимость?
5. Средний арифметический, средний гармонический индексы и индекс средних уровней.
6. Взаимосвязь цепных и базисных индексов.

1. На основании имеющихся данных определить индивидуальные индексы физического объема продукции, себестоимости 1 ц, затрат на производство, индекс общих затрат и сделать его разложение на факторы, а также определить абсолютное изменение затрат в результате изменения физического объема продукции и себестоимости 1 ц:

Таблица 2.29 – Количество произведенной продукции и себестоимость 1 ц продукции на предприятии в базисном и отчетном периодах

Виды продукции	Количество продукции, тыс. ц		Себестоимость 1 ц, руб.	
	$q_0$	$q_1$	$z_0$	$z_1$
Зерно	210	285	158,9	196,8
Молоко	20	35	415,3	484,9

РЕШЕНИЕ:

2. Рассчитать индекс производительности труда в трудовой и стоимостной формах:

Таблица 2.30 – Исходные данные для решения задачи

Виды продукции	Количество продукции, тыс.ц		Затраты труда, чел-ч/ц		Сопоставимая цена 1 ц, руб.
	$q_0$	$q_1$	$t_0$	$t_1$	
Зерно	210	285	1,4	2,3	128,0
Молоко	20	35	8,7	8,5	420,5

РЕШЕНИЕ:

3. Если товарооборот увеличился на 13%, а количество реализованной продукции уменьшилось на 4,2%, то индекс цены будет равен?

РЕШЕНИЕ:

4. По данным статистики в отчетном периоде по сравнению с базисным прибыль от реализации продукции предприятия увеличилась на 22,1%, затраты на производство реализованной продукции увеличились на 19,8%. Как изменился индекс рентабельности реализованной продукции?

РЕШЕНИЕ:

5. Известны данные о фонде заработной платы и численности работников предприятия:

Таблица 2.31 – Фонд заработной платы на предприятии в базисном и отчетном периодах

Категория персонала	Численность работников, чел.		Фонд заработной платы, тыс. ден. ед.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Рабочие	1500	1740	515	554
Специалисты	100	110	24	30
Руководители	200	197	80	97

Определите:

а) индексы средней заработной платы работников предприятия переменного, постоянного составов и структурных сдвигов;

б) абсолютное изменение средней заработной платы работников в целом и под влияние различных факторов.

РЕШЕНИЕ:

6. Если индекс постоянного состава – 75%, индекс структурных сдвигов – 120%, то индекс переменного состава (в %) равен?

РЕШЕНИЕ:

7. Вычислите изменение стоимости объема реализации продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом, в т.ч. за счет изменения физического объема продукции и средних цен реализации:

Таблица 2.32 – Стоимость объема реализации продукции на предприятии в базисном и отчетном периодах

Вид продукции	Стоимость продукции, тыс. руб.		Темп прироста объема реализации продукции, %
	базисный период $P_0q_0$	отчетный период $P_1q_1$	
Прирост КРС	80	85	+3
Прирост живой массы свиней	70	80	-5
Молоко	150	200	Без изменений
Итого:			-

РЕШЕНИЕ:

8. Определите рост размера реализации в отчетном году по сравнению с базисным, вычислите абсолютное изменение выручки от реализации продукции:

Таблица 2.33 – Стоимость продукции на предприятии в отчетном периоде

Вид продукции	Стоимость продукции отчетного периода, тыс.руб.	Изменение средней цены реализации в отчетном году по сравнению с базисным, %
Прирост КРС	240	+5
Картофель	60	+13
Молоко	310	-8

РЕШЕНИЕ:

9. Себестоимость и объем реализации продукции по трем периодам характеризуются следующими данными:

Таблица 2.34 – Объем реализованных изделий и себестоимость единицы изделия на предприятии за три периода

Изделие	Себестоимость единицы, ден. ед.			Реализовано, тыс. шт.		
	1	2	3	1	2	3
А	30	32	34	125,1	122,0	117,4
Б	125	128	131	15,5	16,3	17,9

Определите агрегатные индексы себестоимости, физического объема продукции по цепной и базисной системам, экономию (перерасход) затрат в целом, а также от изменения себестоимости и физического объема продукции в третьем периоде по сравнению со вторым и во втором – по сравнению с первым.

**РЕШЕНИЕ:**

## 2.8 СТАТИСТИЧЕСКИЕ РЯДЫ ДИНАМИКИ

**ЦЕЛЬ:** научиться анализировать динамику изучаемых явлений посредством системы статистических показателей, выявлять основную тенденции развития и давать ее количественную оценку, осуществлять на основе полученных данных прогнозирование.

*Вопросы для контроля:*

1. Понятие, виды и классификация рядов динамики.
2. Аналитические показатели ряда динамики.
3. Методы приведения рядов динамики к единому основанию.
4. Понятие о тренде в рядах динамики.
5. Какие существуют методы выявления тренда в рядах динамики?
6. Приемы изучения сезонных колебаний в динамическом ряду.
7. Методы интерполяции и экстраполяции показателей рядов динамики.

1. Проведите выравнивание динамического ряда методом укрупнения интервалов и методом скользящей средней. Сделайте выводы.

Таблица 2.35 – Урожайность зерновых культур в Иркутской области за период 1990-2010 гг.

Годы	Урожайность зерновых культур, ц\га	Периоды	Выровненный ряд урожайности зерновых культур, ц\га		Периоды
			методом укрупнения интервалов	методом скользящей средней	
1990	10,2	1990-1992			X
1991	14,0				X
1992	15,3				1990-1992
1993	10,1	1993-1995			1991-1993
1994	14,9				1992-1994
1995	12,7				1993-1995
1996	10,4	1996-1998			1994-1996
1997	11,6				1995-1997
1998	12,2				1996-1998
1999	13,1	1999-2001			1997-1999
2000	14,5				1998-2000
2001	13,6				1999-2001
2002	13,6	2002-2004			2000-2002
2003	16,0				2001-2003
2004	15,9				2002-2004
2005	15,3	2005-2007			2003-2005
2006	14,9				2004-2006
2007	18,6				2005-2007
2008	17,9	2008-2010			2006-2008
2009	18,5				2007-2009
2010	18,9				2008-2010

2. При административно-территориальных изменениях получены следующие данные по объему производства:

Таблица 2.36 – Исходные данные для решения задачи

Показатель	Период		
	1	2	3
В прежних границах	420	460	-
В новых границах	-	670	684
Сопоставимый ряд в новых границах			

3. Выровнять рентабельность предприятия различными способами на основе следующих данных:

Таблица 2.37 – Уровень рентабельности предприятия за 10 лет

№ п/п	Годы (t)	Уровень рентабельности, % (y)	t <sup>2</sup>	yt	Выравнивание рентабельности по		
					по среднему абсолютному приросту	по среднему коэффициенту роста	по линейному тренду
1	1	18,6	1	18,6			
2	2	18,9	4	37,8			
3	3	14,5	9	43,5			
4	4	10,9	16	43,6			
5	5	10,2	25	51,0			
6	6	13,4	36	80,4			
7	7	14,1	49	98,7			
8	8	14,8	64	118,4			
9	9	15,6	81	140,4			
10	10	17,1	100	171,0			
Итого:	55	148,1	385	803,4	X	X	X

РЕШЕНИЕ:

Выравнивание по среднему абсолютному приросту производится с помощью уравнения вида:

$$y = y_0 + \bar{A}t,$$

$$\bar{A} = \frac{y_n - y_0}{t - 1}$$

где  $y_0$  – начальный уровень ряда;  $y_n$  – последний уровень ряда;  $t$  – число вариантов.

Выравнивание по среднему коэффициенту роста производится с помощью уравнения вида:

$$\tilde{y} = y_0(\bar{\kappa})^t,$$

$$\bar{\kappa} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}}.$$

Выравнивание по линейному тренду производится с помощью уравнения вида:

$$\tilde{y}_t = a_0 + a_1 t,$$

параметры данного уравнения рассчитываются с помощью системы нормальных уравнений:

$$\begin{cases} \sum_t y = a_0 n + a_1 \sum_t t, \\ \sum_t yt = a_0 \sum_t t + a_1 \sum_t t^2, \end{cases}$$

4. Изучить сезонные колебания численности работников по месяцам и построить график сезонности:

Таблица 2.38 – Численность работников предприятия по месяцам в отчетном периоде

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднее
Количество работников, чел.	330	331	348	379	398	401	410	420	410	398	370	350	
<i>П<sub>сез</sub></i>													

РЕШЕНИЕ:

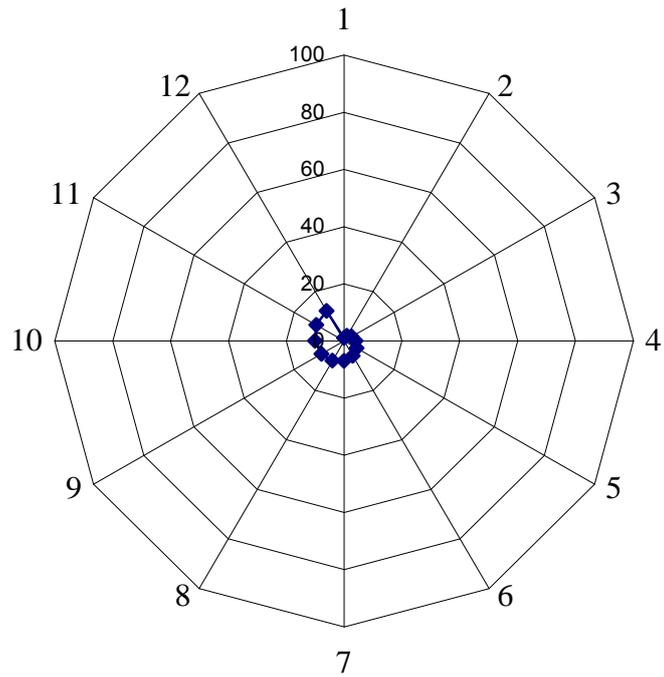


Рисунок 2.3 – Сезонные колебания численности работников предприятия по месяцам за отчетный период

## 2.9 СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

**ЦЕЛЬ:** освоить методику использования в экономическом анализе корреляционной зависимости, однофакторного и многофакторного корреляционного и регрессионного анализа.

*Вопросы для контроля:*

1. Понятие о связях между явлениями. Виды и формы корреляционной зависимости. Методы исследования связей.
2. Объясните, что представляет собой однофакторный и многофакторный корреляционно-регрессионный анализ?
3. Каким образом можно проверить построенную модель на адекватность и мультиколлинеарность?
4. Какие показатели тесноты связи вы знаете?
5. Какие существуют непараметрические коэффициенты корреляции?
6. Коэффициент детерминации и корреляции.
7. Применение корреляционно-регрессионных моделей в анализе и прогнозе.

1. Проанализировать влияние на урожайность зерновых культур доз внесения удобрений, количество осадков за май, июнь. Рассчитать парный и множественный коэффициенты корреляции, провести регрессионный.

Таблица 2.39 – Исходные данные для решения задачи

№ п\п	Урожайность с 1 га, ц (y)	Количество мин.удобрений на 1 га, кг (x <sub>1</sub> )	Количество осадков за май, июнь, мм (x <sub>2</sub> )	y × x <sub>1</sub>	y × x <sub>2</sub>	x <sub>1</sub> × x <sub>2</sub>	y <sup>2</sup>	x <sub>1</sub> <sup>2</sup>	x <sub>2</sub> <sup>2</sup>
1	13,1	8	287						
2	14,5	9	320						
3	13,6	10	341						
4	13,6	10	320						
5	16,0	9	345						
6	15,9	16	325						
7	15,3	17	324						
8	14,9	17	319						
9	18,6	18	360						
10	17,9	21	354						
Итого:									

**РЕШЕНИЕ:**



2. На основании следующих данных определите зависимость между расходом кормов и молочной продуктивностью с помощью коэффициентов взаимной сопряженности Пирсона и Чупрова:

Таблица 2.40 – Исходные данные для решения задачи

Расход кормов	Продуктивность коров, ц/гол.			Итого	$n_i$
	низкая	средняя	высокая		
Недостаточный объем	20	8	4		$n_y$
Оптимальный объем	24	48	8		$n_y$
Перерасход кормов	10	11	7		$n_y$
Итого:					
	$n_x$	$n_x$	$n_x$	$n_x$	

РЕШЕНИЕ:

3. На основании приведенных ниже данных определите коэффициент корреляции рангов Спирмена и знаков Фехнера:

Таблица 2.41 – Исходные данные для решения задачи

Годы	ВРП (в сопоставимых ценах), в % к предыдущему году (Y)	Денежная масса, в % к предыдущему году (X)	Знаки отклонений		Ранги		$d$	$d^2$
			Y от $\bar{Y}$	X от $\bar{X}$	Y	X		
2004	104,1	112,4						
2003	105,0	127,1						
2005	108,3	116,8						
2006	101,3	111,6						
2007	107,1	112,9						
2008	110,2	111,1						
Итого			X	X	X	X		
Среднее			X	X	X	X	X	X

РЕШЕНИЕ:

## 2.10 ТЕСТ

### I. Предмет, метод, задачи статистики. Организация государственной статистики в РФ

1. Система органов государственной статистики образованы в соответствии с:
  - а) отраслевым делением
  - б) ведомственным делением
  - в) административно-территориальным
  - г) делением по видам деятельности
2. Центральным учетно-статистическим органом РФ является
  - а) Государственная комиссия РФ по статистике
  - б) Федеральное управление государственной статистике
  - в) Государственное бюро РФ по статистике
  - г) Федеральная служба государственной статистики
3. Статистика изучает...
  - а) количественную сторону массовых общественных явлений
  - б) любую статистическую совокупность
  - в) статистические таблицы и графики
  - г) статистическую отчетность
4. Предметом изучения статистики являются статистические ...
  - а) показатели
  - б) единицы
  - в) совокупности
  - г) таблицы
5. Статистическая методология представляет собой совокупность...
  - а) методов изучения динамики явлений
  - б) категорий и понятий статистики
  - в) общих правил, специальных приемов и методов статистического исследования
  - г) методов изучения взаимосвязи между явлениями
6. Официальной статистической информацией ограниченного доступа является информация
  - а) конфиденциальная
  - б) специальная
  - в) отнесенная к государственной тайне
  - г) закрытая
7. Особенность представления цифрового материала в статистике состоит в том, что цифры являются
  - а) абсолютными
  - б) именованными
  - в) агрегированными
  - г) именованными, относящимися к конкретному месту и времени
8. В теории статистики к основным категориям относят:

- а) статистическую совокупность
  - б) индексы
  - в) показатели динамики
  - г) статистический показатель
9. Обобщающая количественная характеристика социально-экономического явления в конкретных условиях места и времени, называется
- а) статистической совокупностью      б) статистическим показателем
  - в) системой показателей                      г) признаком
10. В теории статистики понятие «статистический показатель» характеризует следующие утверждение:
- а) содержит существенные различия в наблюдениях
  - б) качественная однородность
  - в) имеет небольшой объем
  - г) достаточно большой объем единиц наблюдения
11. Сопоставление полученных данных с другими известными признаками, показателями (выявляется неправдоподобном случае) – это ... контроль
- а) арифметический                      б) логический                      в) визуальный
  - г) счетный
12. Под статистической совокупностью понимают множество \_\_\_\_\_
- а) явлений одного вида, отличных друг от друга по своим характеристикам. Но объединенных общим качеством и развитием по единым законам
  - б) полученных данных
  - в) элементов
  - г) различных процессов и явлений
13. Организации составляют финансовые отчеты по формам и инструкциям (указаниям), утвержденным:
- а) Министерством экономики                      б) Министерством финансов
  - в) Росстатом
  - г) Министерством здравоохранения социального развития

## II. Статистическое наблюдение

14. Задачей статистического наблюдения является...
- а) первичная обработка и сводка данных
  - б) сбор массовых данных об изучаемых явлениях (процессах)
  - в) выявление количественных закономерностей
  - г) расчет обобщающих показателей
15. Объектом статистического наблюдения являются ...

- а) показатели, характеризующие совокупность
  - б) единица изучаемой совокупности
  - в) изучаемая статистическая совокупность
  - г) отчетная единица
16. В теории статистики рассматриваются следующие организационные формы статистического наблюдения
- а) периодическое наблюдение
  - б) специально организованное наблюдение
  - в) сплошное наблюдение
  - г) отчетность организации
17. К требованиям в организации статистического наблюдения относятся:
- а) комплексность
  - б) научность
  - в) массовость
  - г) планомерность
  - д) одновременность
18. Программа статистического наблюдения включает
- а) способ и метод наблюдения
  - б) систему признаков, подлежащих статистическому наблюдению
  - в) время наблюдения
  - г) мероприятия по организации наблюдения
19. По полноте охвата единиц совокупности статистические наблюдения делятся на:
- а) сплошное и несплошное
  - б) текущее и периодическое
  - в) единовременное и периодическое
  - г) индивидуальное и массовое
20. Перепись населения является \_\_\_\_\_, специально-организованным \_\_\_\_\_ наблюдением.
- а) единовременным, сплошным
  - б) периодическим, сплошным
  - в) единовременным, несплошным
  - г) периодическим, несплошным
21. Укажите последовательность этапов статистического исследования:
- 1) анализ статистической информации
  - 2) сбор первой статистической информации
  - 3) связка и группировка первичной информации
  - 4) определение статистической совокупности
  - 5) рекомендации на основе анализа данных
  - 6) разработка статистической гипотезы

22. Установите соответствие между видом статистического наблюдения и его характеристикой:

- 1) наблюдение, которое проводится через периоды времени равной продолжительности
- 2) наблюдение, которое проводится через периоды времени неравной продолжительности или имеющий разовый характер
- 3) наблюдение, при котором специалист опрашивает людей и заполняет бланк обследования

- а) периодическое
- б) экспедиционное
- в) единовременное

23. К видам контроля результатов статистических наблюдений относят контроль:

- а) логический
- б) машинный
- в) арифметический
- г) нормативный.

24. В статистике применяются следующие основные виды опросов:

- а) прерывный
- б) монографический
- в) саморегистрационный
- г) анкетный опрос.

### **III. Статистическое измерение социально-экономических явлений. Виды и формы показателей**

25. Сопоставить объем производства и потребления по различным видам промышленной продукции позволяют \_\_\_ показатели

- а) стоимостные
- б) условно-натуральные
- в) трудовые
- г) натуральные

26. Стоимостными единицами измерения являются

- а) рубли, доллары, евро
- б) мили, штуки, килограммы
- в) условные тубы, марки, экю
- г) условное топливо, условные банки

27. К условно-натуральным единицам измерения абсолютных статистических показателей можно отнести

- а) человеко-часы
- б) эталонные трактора
- в) кг
- г) кВт час

28. Варьирующимся признаком является...

- а) пол человека
- б) температура кипения воды
- в) цена одного кг товара
- г) число p



36. Поставка сырья поставщику за отчетный период характеризуется следующими данными: поставка по договору – 800 тонн, фактически поставлено – 790 тонн. Процент выполнения договора поставки равен  
 а) 110                      б) 103                      в) 102,27                      г) 98,75
37. В первом квартале объем продукции – 4820 тыс. руб., во втором квартале – 5460 тыс. руб. Тогда темп прироста объема продукции  
 а) 13,28                      б) -11,72                      в) 11,72                      г) -13,18
38. На основе данных статистики доход от реализации продукции предприятия в базисном году составил 25 млн.руб. По плану отчетного года доход от реализации должен составить 35 млн.руб. Относительный показатель планового задания может быть выражен следующими из ниже перечисленных данных  
 а) 140%                      б) 1,4                      в) 1,2                      г) 120%
39. Абсолютный прирост в рядах динамики исчисляется как \_\_\_\_\_  
 уровней ряда.  
 а) разность                      б) сумма                      в) произведение                      г) частное
40. В теории статистики для расчета относительного показателя интенсивности используют показатели, характеризующие  
 а) основную тенденцию явления                      б) среду распространения явления  
 в) динамику явления                      г) явление
41. В статистической практике на основе известных цепных темпов роста прибыли организации равных соответственно 115%, 120%, используя соотношение статистических показателей можно получить следующие базисные темпы роста и прироста ...  
 а) 35%                      б) 138%                      в) 38%                      г) 135%
42. В теории статистики относительные показатели изменения уровня ряда могут выражаться в следующей форме:  
 а) абсолютный прирост                      б) коэффициент вариации                      в) коэффициент роста                      г) темп роста

#### **IV. Статистическая сводка и группировка**

43. Систематизация единичных фактов, дающих возможность сделать анализ данных, называется  
 а) группировкой                      б) классификацией  
 в) сводкой                      г) группировочный признак

44. Разграничение общей статистической совокупности на группы качественно однородных единиц, называется
- а) группировкой
  - б) классификацией
  - в) сводкой
  - г) группировочный признак
45. В теории статистики различают следующие виды статистической сводки в зависимости от глубины обработки данных...
- а) качественная
  - б) сложная
  - в) количественная
  - г) простая
46. Сводка статистических данных по форме организации обработки данных бывает...
- а) сплошной, выборочной
  - б) централизованной, децентрализованной
  - в) индивидуальной, массовой
  - г) простой, сложной
47. Сводка статистических данных по глубине и точности обработки данных бывает \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
- а) сплошной, выборочной
  - б) централизованной, децентрализованной
  - в) индивидуальной, массовой
  - г) простой, сложной
48. Особую стадию статистического исследования, в ходе которой систематизируются первичные материалы статистического наблюдения, называется статистической...
- а) группировкой
  - б) сводкой
  - в) классификацией
  - г) калькуляцией
49. Основанием группировки может быть
- а) только качественный признак
  - б) как качественный, так и количественный признак
  - в) только количественный интервальный признак
  - г) только количественный дискретный признак
50. По характеру отображения свойства единиц совокупности признака подразделяются на
- а) существенные и несущественные
  - б) факторные и результативные
  - в) первичные и вторичные
  - г) атрибутивные и количественные
51. К видам статистических группировок относятся
- а) хронологическая
  - б) типологическая



- б) ограниченная плоскость, на которой расположен график
- в) система мер и шкал, принятых для отображения данных
  - 1) графический образ
  - 2) поле графика
  - 3) масштабные ориентиры графика
  - 4) экспликация графика

61. Установите соответствие между понятием группировка и характеристикой группировочного признака:

- а) группировка, в которой производится распределение двух и более признаков
- б) группировка по одному признаку
- в) группировка по данным наблюдения
  - 1) простая
  - 2) вторичная
  - 3) сложная

62. Установите соответствие между понятием и содержанием элементов таблицы:

- а) характеризуемый в таблице объект исследования,
- б) показатели, характеризующие подлежащее,
- в) количественная характеристика исследуемого объекта.
- 1) сказуемое таблицы,
- 2) подлежащее таблицы,
- 3) сетка таблицы,
- 4) цифровые данные таблицы.

## V. Средние величины в статистике

63. Для определения общей средней из групповых средних (удельный вес групп неодинаковый) следует применить формулу средней...

- а) арифметической простой
- б) гармонической взвешенной
- в) гармонической простой
- г) арифметической взвешенной

64. Средние уровни интервального ряда динамики определяется как средняя...

- а) геометрическая
- б) арифметическая
- в) квадратическая
- г) хронологическая

65. Имеются данные о списочной численности работников магазина (чел.): 01.01 – 180; 01.04 – 178, 01.07 – 183, 01.10 – 186, 01.01 следующего года – 189. Тогда среднесписочная численность работников равна

- а) 182
- б) 180
- в) 184
- г) 183

66. Модой в ряду распределения является
- а) варианта, которая чаще других встречается частота  
 б) наибольшая частота  
 в) модальный интервал  
 г) варианта, делящая ряд ранжированных значений на равные части

67. Имеются данные о средней производительности труда работников страховой продукции:

Годы	1	2	3	4	5
Производительность	60,0	65,8	63,3	66,1	67,7

Тогда средний уровень интервального ряда равен

- а) 65,0      б) 64,6      в) 63,3      г) 65,6
68. Девять торговых фирм города реализуют товар А по следующим оптовым ценам (тыс. руб.): 3,5; 3,3; 3,4; 3,4; 3,2; 3,5; 3,6; 3,3; 3,0. Тогда медианой цен является
- а) 3,3      б) 3,5      в) 3,2      г) 3,4

69. Если все значения признака уменьшить или увеличить на одну и ту же постоянную величину А, то дисперсия признака от этого
- а) увеличится на величину А      б) уменьшится на величину А  
 в) будет равняться 0      г) не изменится

70. В случае, если имеются данные о значении дисперсии можно рассчитать значение...
- а) коэффициент вариации  
 б) размах вариации  
 в) среднее линейное отклонение  
 г) среднее квадратическое отклонение

71. Среднегодовой коэффициент роста в рядах динамики определяется по формуле средней
- а) квадратической      б) геометрической      в) арифметической  
 г) хронологической

72. Имеются остатки оборотных средств на складе предприятия на начало каждого месяца первого квартала, тыс.руб.: на 01.01 – 200, 01.02 – 220, 01.03 – 180, 01.04 – 260. Средние остатки оборотных средств предприятия за первый квартал составят \_\_\_\_\_ тыс.руб.
- а) 60      б) 215      в) 210      г) 200

73. Если вариационный ряд имеет следующий вид:



81. К показателям степени вариации относятся
- а) медиана
  - б) мода
  - в) среднее арифметическое
  - г) коэффициент вариации
82. В теории статистики согласно правилу сложения дисперсий справедливо утверждение:
- а) межгрупповая дисперсия равна разности общей и средней из внутригрупповых
  - б) общая дисперсия равна сумме межгрупповой и средней из внутригрупповых
  - в) средняя из внутригрупповой дисперсии равна сумме общей и межгрупповой
83. Согласно теории статистики для вычисления дисперсии альтернативного признака используются:
- а) значение признака
  - б) доля единиц, не обладающих признаками
  - в) доля единиц, обладающая признаками
  - г) доля распределения признака, частности
84. К относительным показателям вариации относят:
- а) коэффициент вариации
  - б) относительное линейное отклонение
  - в) среднее линейное отклонение
  - г) дисперсия

## **VII. Выборочное наблюдение**

85. Под выборочным наблюдением понимают
- а) наблюдение за единицами совокупности в определенные моменты времени
  - б) несплошное наблюдение части единиц совокупности
  - в) обследование наиболее крупных единиц, изучаемой совокупности
  - г) несплошное наблюдение части единиц совокупности, отобранных случайным способом
  - д) сплошное наблюдение всех единиц совокупности
86. Методом жеребьевки осуществляется \_\_\_\_\_ отбор
- а) серийный
  - б) собственно-случайный
  - в) типический
  - г) механический
87. При выборочном обследовании продуктивности скота в фермерских хозяйствах вначале отбирались группы фермерских хозяйств определенного производственного направления, а в отобранных группах – отдельные хозяйства. Этот отбор называется

- а) двухступенчатый                      б) типический  
в) серийный                                  г) механический
88. Уменьшение среднего признака, найденного в результате выборочного наблюдения, на объем генеральной совокупности – это способ  
а) повторного пересчета                  б) недоучета                      в) коэффициентов  
г) прямого пересчета
89. Для сопоставления эффективности работы двух поликлиник города организовано наблюдение, оценивающее количество обращений к терапевту и время обслуживания пациентов. Для этого 10% пациентов случайно отобраны из всех прикрепленных к поликлинике по каждой букве алфавита, с которой начинается фамилия. Назовите способ организации выборки  
а) собственно-случайный                  б) механический  
в) серийный                                      г) комбинированный
90. В теории статистики для вычисления средней ошибки выборки для средней используются следующие данные  
а) выборочная дисперсия                  б) объем выборки  
в) выборочная доля                      г) коэффициент доверия
91. Расхождение между расчетным значением признака в выборочной совокупности и действительными значениями признака в генеральной совокупности является  
а) ошибкой метода расчета  
б) ошибкой репрезентативности  
в) ошибкой вычислительного устройства  
г) ошибкой регистрации
92. Согласно теории статистики при вычислении объема выборочной совокупности используют следующие данные:  
а) средние значения признака                  б) время наблюдения  
в) предельная ошибка выборки              г) дисперсия

### **VIII. Статистические ряды динамики**

93. Ряды динамики характеризуют...  
а) структуру совокупности по какому-либо признаку  
б) значение признака на определенную дату или за определенный период времени  
в) определенное значение варьирующего признака в совокупности  
г) изменение значений признака во времени

94. Уровнем динамического ряда являются
- а) обобщающая характеристика изучаемого признака в совокупности
  - б) значения показателя за определенный период времени или на определенную дату
  - в) значения варьирующего признака в совокупности
  - г) совокупность значений показателя за определенный период времени
95. К методам механического выравнивания ряда динамики не относят
- а) выравнивание по скользящей средней
  - б) укрупнение интервалов
  - в) выравнивание по кривой
  - г) выравнивание по левой и правой части ряда динамики
96. Моментным рядом динамики является ряд
- а) среднегодовой численности страны за последние 10 лет
  - б) урожайности зерновых культур за каждый год
  - в) затират средств на охрану труда за 2000-2007 гг.
  - г) численности населения страны на 1 января каждого года
97. С точки зрения теории статистики ряд динамики включает следующие составные элементы:
- а) интервалы изменения признака
  - б) частоты
  - в) показатели времени
  - г) значения изучаемого показателя
98. В теории статистики для расчета относительных показателей динамики следующие данные:
- а) плановый показатель
  - б) фактический показатель
  - в) отчетного и базисного периода
99. Имеется ряд, уравнение которого характеризует величину прибыли организации за 4 квартала года:
- а) интервальный
  - б) вариационный
  - в) моментный
  - г) динамический
100. Установите соответствие:
- а) ряд распределения, построенный на основе количественного признака
  - б) ряд распределения, построенный на основе качественного признака
  - в) ряд распределения, в котором численное распределение признака выражается одним количественным числом
- 1) вариационный
  - 2) дискретный
  - 3) атрибутивный
  - 4) интервальный

101. В статистической практике для расчета средних значений уровней рядов динамики используют:
- среднюю хронологическую
  - среднюю арифметическую
  - среднюю гармоническую
  - структурно среднюю
102. В статистической практике на основе известных темпов роста прибыли организации равных соответственно 115%-120%, используя соотношения статистических показателей можно получить следующие базисные темпы роста и прироста ...
- 35%
  - 138%
  - 38%
  - 135%

### IX. Индексный метод анализа

103. В теории статистики индекс характеризует...
- изменение уровня явления во времени или пространстве
  - отклонение показателя от средней величины
  - степень соответствия уровня явления выбранному эталону
  - среднее значение показателя за определенный период
104. Индекс, выражающий отношение средних уровней изучаемого явления, относится к разным периодам времени, называется индексом
- переменного состава
  - постоянного состава
  - фиксированного состава
  - структурных сдвигов
105. Если индекс постоянного состава – 75%, индекс структурных сдвигов – 120%, то индекс переменного состава (в %) равен
106. Если индекс переменного состава – 90%, индекс структурных сдвигов – 120%, то индекс постоянного состава (в %) равен
107. Формула среднего гармонического индекса цен имеет вид:
- $I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}$
  - $I = \frac{\sum p_1 d_{q1}}{\sum p_0 d_{q0}}$
  - $I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$
  - $I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$
108. Компромиссионными формами индексов, учитывающих сдвиги в структуре товарной массы в отчетном и базисном периодах, являются индексы...
- Фишера
  - Пааше
  - Эджворта-Маршалла
  - Ласпейреса
109. По степени охвата совокупности индексы подразделяются на
- индивидуальные и общие
  - агрегатные и средние

- в) постоянного и переменного состава  
г) динамические и территориальные
110. Если себестоимость увеличилась на 12%, а количество продукции уменьшилось на 4%, то индекс издержек производства будет равен  
а) 92    б) 117    в) 116    г) 107
111. Абсолютный размер экономии (перерасхода) покупателей в результате изменения цен на группу товаров определяется как  
а) разность числителя и знаменателя индекса цен  
б) разность числителя и знаменателя индекса товарооборота  
в) разность числителя и знаменателя индекса цен переменного состава  
г) разность индекса товарооборота и индекса цен
112. Если индекс потребительских цен равен 1,8, то покупательская способность рубля  
а) уменьшилась на 44%                      б) увеличилась на 1,8%  
в) увеличилась на 80%                      г) не изменилась
113. В общем индексе физического объема реализации индексируемой величиной выступает:  
а) объем произведенной продукции  
б) величина затрат на единицу продукции  
в) стоимость произведенной продукции  
г) цена за единицу продукции
114. Сводный индекс затрат на производство можно найти как \_\_\_\_\_ сводного индекса себестоимости и сводного индекса физического объема  
а) суммы                      б) разности                      в) произведение  
г) частное от деления
115. Индекс, который рассматривается в виде сравнения обобщенных величин (совокупности единиц в целом), называют \_\_\_\_\_  
а) средним                      б) сводным                      в) индивидуальным  
г) территориальным
116. Если за два анализируемых периода времени темп роста объема производства продукции составил 140%, то это значит, что объем производства продукции увеличился  
а) на 40%                      б) в 14 раз                      в) на 140%                      г) в 4 раза
117. Если себестоимость единицы продукции увеличилась на 15%, объем произведенной продукции снизился на 5%, то индекс общих издержек производства...

а) равен 1                      б)  $> 1$                       в)  $< 1$                       г) равен 10%.

118. Индексом, измеряющим динамику среднего уровня экономического показателя, является...

- а) базисный индекс с переменным весом
- б) индекс переменного состава
- в) цепной индекс
- г) индекс фиксированного состава

119. В теории статистики агрегатный индекс представляет собой отношение сумм произведений двух величин...

- а) показатели интенсивности
- б) показателя, выбранного в качестве соизмерителя (веса)
- в) индексируемого показателя
- г) показатели сравнения

120. В теории статистики установлено, что изменение среднего значения качественного показателя обусловлено изменением следующих факторов:

- а) базы сравнения
- б) структуры явления
- в) методология сбора данных
- г) значение показателей

121. По данным статистики в отчетном периоде, по сравнению с базисным прибыль от реализации продукции предприятия увеличилась на 26%, затраты на производство реализованной продукции увеличились на 20%. Индекс рентабельности реализованной продукции может быть выражен следующими данными:

- а) 105                      б) 1,05                      в) 130                      г) 1,03

122. Постоянная величина, внесение которой устраняется в индексе, но оно обеспечивает соизмеримость совокупности, называется ...

- а) весом                      б) индексируемой величиной
- в) частной                      г) вариантной

123. Связь между индексом переменного  $I_{\text{пер.сост.}}$ , постоянного составов  $I_{\text{пост.сост.}}$  и структурных сдвигов  $I_{\text{стр.сд.}}$  определяется выражением:

- а)  $I_{\text{пост.сост.}} = I_{\text{пер.сост.}} \cdot I_{\text{стр.сд}}$
- б)  $I_{\text{пер.сост.}} = I_{\text{пост.сост.}} \cdot I_{\text{стр.сд}}$
- в)  $I_{\text{пер.сост.}} = I_{\text{пост.сост.}} / I_{\text{стр.сд}}$
- г)  $I_{\text{стр.сд.}} = I_{\text{пост.сост.}} \cdot I_{\text{пер.сост.}}$

124. Выпуск продукции по плану должно увеличиться на 30% по сравнению с предыдущим периодом, план не выполнен на 10%.

Определите фактическое увеличение выпуска продукции по сравнению с предыдущим периодом.

## Х. Статистические методы изучения связи явлений

125. Коэффициент детерминации:  
а) показывает тесноту корреляционной зависимости  
б) принимает значение (-1;1)  
в) универсальный показатель стохастической зависимости  
г) значение [0;1]
126. В практике статистики коэффициент парной корреляции может принимать следующие значения  
а) 0      б) -1,2      в) 2      г) 0,9
127. По аналитическому выражению связи в статистике классифицируются на ...  
а) закономерные и произвольные  
б) линейные и криволинейные  
в) сильные и слабые  
г) прямые и обратные
128. В теории статистики выделяют следующие виды связей между признаками  
а) обратная      б) прямая      в) умеренная      г) тесная
129. В теории статистики для определения тесноты связи двух качественных признаков, составляющих из двух групп, применяют коэффициенты  
а) эластичности      б) корреляции Спирмена  
в) ассоциации      г) контингенции
130. Коэффициент контингенции рассчитывается по зависимости  
а)  $\frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b) \cdot (b+d) \cdot (a+c) \cdot (c+d)}}$       б)  $\frac{(ad - bc)}{(ad + bc)}$   
в)  $1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$       г)  $\sqrt{\frac{\chi^2}{n(k_1 - 1) \cdot (k_2 - 1)}}$
131. По направлению связи в статистике бывают...  
а) прямые      б) произвольные      в) умеренные  
г) прямолинейные

132. Метод, в котором основная тенденция рассчитывается, как функция времени называется методом
- выявления сезонных колебаний
  - аналитического выравнивания
  - сглаживания скользящей средней
  - укрупнения интервалов
133. Если на результативный признак влияет два фактора, то при проведении корреляционно-регрессионного анализа строят \_\_\_\_\_ модели.
- сложные
  - многофакторные
  - однофакторные
  - парные
134. Для определения тесноты связи двух качественных признаков, каждый из которых состоит только из двух групп, применяется коэффициент \_\_\_\_\_
- коэффициент знаков (Фехнера)
  - множественной корреляции
  - эластичности
  - ассоциации
135. Если значение коэффициента корреляции составляет 0,8, то связь между признаками...
- тесная
  - слабая
  - умеренная
  - заметная
136. По направлению связи в статистике классифицируются на:
- закономерные и произвольные
  - сильные и слабые
  - линейные и нелинейные
  - прямые и обратные
137. Согласно теории статистики нормальному распределению соответствуют следующие утверждения:
- показатель равен единице
  - показатель равен нулю
  - показатель эксцесса равен нулю
  - показатель эксцесса больше единицы
138. Согласно теории статистики установите соответствие между показателями взаимосвязи и условиями их применения:
- Парный коэффициент корреляции Пирсона,
  - Коэффициент конкордации
  - Коэффициент ассоциации
  - Корреляционное отношение
- линейная связь между двумя количественными признаками,
  - связь между двумя и более ранговыми переменными,
  - связь между двумя и более атрибутивными признаками,

- г) линейная и нелинейная связь между двумя количественными признаками,
- д) связь между альтернативными признаками

139. Установите соответствие между содержанием и очередностью этапов сводки:

- а) 1-й 1. систематизация и группировка собранной первичной информации
- б) 2-й 2. создание таблицы для сгруппированных данных
- в) 3-й 3. расчет и обобщение произведенных величин по таблице
- г) 4-й 4. анализ данных
- 5. разработка и уточнение систем показателей, характеризующих группы

140. Согласно теории статистики установите соответствие между классификационными признаками и видами корреляционной связи:

- 1) теснота связи – практически отсутствует, слабая, умеренная, сильная
- 2) направленность связи – прямая, обратная
- 3) аналитически выраженная связь – парная
- 4) число взаимосвязанных статистических признаков – линейная, нелинейная

141. Согласно теории статистики установите соответствие между показателями и их содержанием:

- 1) парный коэффициент корреляции
- 2) множественный коэффициент корреляции
- 3) ранговый коэффициент корреляции Спирмена
- 4) коэффициент ассоциации
  - а) показатель связи между результатом несколькими факторными признаками
  - б) показатель связи между двумя альтернативными признаками
  - в) показатель связи между количественными и качественными признаками при условии их ранжирования
  - г) показатель связи между двумя альтернативами
  - д) показатель связи между тремя атрибутивными признаками

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература:

1. Балдин К. В. Общая теория статистики [Электронный учебник]: учеб. пособие / К. В. Балдин, А. В. Рукосуев. – Москва: Дашков и К, 2017. – 312 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93403>
2. Годин А.М.. Статистика [Электронный учебник]: учебник: / А. М. Годин. – Москва: Дашков и К, 2017. – 459 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93468>
3. Раевская А. В. Статистика [Электронный учебник]: учебное пособие / А. В. Раевская, Н. А. Каширина, Т. В. Иванюга. – Брянск: Брянская ГСХА, 2014. – 174 с. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4457>

### Дополнительная литература:

1. Гуляева Т. И. Статистика сельского хозяйства и методология ее научного исследования : учебно-методическое пособие / Т.И. Гуляева, Е.В. Бураева. – ОрелГАУ, 2016. – 107 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106927>
2. Статистика: Учебно-методическое пособие по выполнению курсовых работ для студентов всех направлений подготовки ба-калавриата экономического факультета очного и заочного обучения [Электронный учебник] / сост. Труфанова С.В.; сост. Зверев А.Ф.. – 2013. – 159 с. – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/223997>
3. Аксянова А.В.. Теория и практика статистики : учеб. пособие для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / А.В. Аксянова, Н.Н. Валеев, А.М. Гумеров. – М.: КолосС, 2008. – 284 с.
4. Статистика [Электронный ресурс]: терминолог. словарь / Я. М. Иваньо [и др.]. – Иркутск: ИрГСХА, 2011. – 1 эл. опт. диск

5. Эверитт Б.С. Большой словарь по статистике / Б. С. Эверитт; пер. с англ. Ф. А. Ущева, И. Ю. Чураковой; науч. ред. пер. И. И. Елисеева. – М.: Проспект, 2010. – 731 с.

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

### **Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.elibrary.ru/>
3. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.nns.ru/>
4. Гарант – информационно-правовой портал. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.garant.ru](http://www.garant.ru).
5. Официальный Интернет-портал правовой информации: Государственная система правовой информации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.pravo.gov.ru](http://www.pravo.gov.ru).
6. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
7. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru).
8. Официальный сайт Счетной палаты Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.ach.gov.ru](http://www.ach.gov.ru).
9. Официальный сайт Федерального казначейства России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.roskazna.ru](http://www.roskazna.ru).
10. Официальный сайт Федеральной налоговой службы Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru).
11. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru).

12. Российская газета. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rg.ru](http://www.rg.ru).

13. Официальная статистика по России, госзакупки, публикации (сайт Федеральной службы государственной статистики). – [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://gks.ru>

14. Официальная статистика по Иркутской области, муниципальная статистика, отчетность, публикации (сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Иркутской области). – [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://irkutskstat.gks.ru/>

15. Официальная статистика, новости, документы (сайт Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных наций). – [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.fao.org/>