

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕР-  
СИТЕТ»**

**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**Приложение к рабочей программе дисциплины**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Статистика**

**Специальность 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине**

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ;
- оценка достижения обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/ корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

### **2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний**

#### **2.1 Общие сведения о ФОС**

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящей из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

## Применяемые методы оценки полученных знаний по темам дисциплины

Тема	Текущая аттестация (количество заданий)				Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Задания для самоподготовки обучающихся	Задания для практического занятия	Решение задач	
1. Предмет, метод и задачи статистики. Организация государственной статистики в Российской Федерации	+	+	+	-	диф. зачет
2. Статистическое наблюдение	+	+	+	+	диф. зачет
3. Статистическая сводка и группировка	+	+	+	+	диф. зачет
4. Абсолютные, относительные, средние величины	+	+	+	+	диф. зачет
5. Статистическое изучение вариации. Выборочное наблюдение	+	+	+	+	диф. зачет
6. Ряды динамики	+	+	+	+	диф. зачет
7. Экономические индексы	+	+	+	+	диф. зачет
8. Статистическое изучение взаимосвязей социально-экономических явлений	+	+	+	+	диф. зачет

### 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

#### Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Содержание теста

Вопрос	Ответы
1. Статистика – это наука, изучающая:	а) количественную сторону массовых социально-экономических явлений общественной жизни б) качественную сторону массовых социально-экономических явлений общественной жизни <b>в) количественную сторону массовых социально-экономических явлений в неразрывной связи с их качественной стороной</b>
2. Группировочные интервалы, изучаемые в статистике, могут быть:	а) открытыми и закрытыми б) равными и неравными <b>в) вышеперечисленное верно</b>

3. Статистическая отчетность – это:	а) вид статистического наблюдения; <b>б) форма статистического наблюдения;</b> в) способ статистического наблюдения; г) единица статистического наблюдения.
4. Темпы роста определяются как отношение:	<b>а) текущего уровня к предыдущему</b> б) предыдущего уровня к текущему в) все вышеперечисленное неверно
5. Выполнение плана определяется как отношение:	<b>а) факта к плану</b> б) плана к факту в) факта отчетного года к факту предыдущего года

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 80%.

Количество попыток прохождения теста - одна. Время прохождения теста 5 минут.

### Экспресс опрос на лекциях по каждой теме или лекции

Устный опрос:

Тема №1 Предмет, метод и задачи статистики. Организация государственной статистики в Российской Федерации

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1. Каков смысл слова «статистика»? 2. Каково происхождение слова «статистика»? 3. Приведите пример статистической закономерности. 4. Назовите категории статистической науки и дайте определения каждой из них. 5. В чем состоит особенность статистического метода? 6. Почему нельзя ограничиться изучением какого-то одного социального явления: одной семьи или одного промышленного предприятия и т.д.? 7. Какой период можно считать временем зарождения статистики? 8. В чем состоят заслуги государственоведения? 9. Когда зародилась статистика в России? 10. Как называется высший орган государственной статистики в современной России? 11. В чем состоят задачи государственной статистики?	Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 9-17  Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 7-12

### Тема №2 Статистическое наблюдение

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1. С чего начинается статистическое исследование? 2. Каковы цель и содержание статистического наблюдения? 3. Назовите виды и формы статистического наблюдения.	Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп.

<p>4. Укажите четыре элемента статистического наблюдения.</p> <p>5. Раскройте содержание основных этапов статистического наблюдения.</p> <p>6. В чем состоит особенность выборочного статистического наблюдения?</p> <p>7. Опишите содержание метода сплошного массива.</p> <p>8. Перечислите и охарактеризуйте требования, предъявляемые к собираемым данным.</p> <p>9. Что понимается под программой статистического наблюдения?</p> <p>10. Поясните различие между периодическим и единовременным наблюдением.</p> <p>11. К каким видам и формам статистического наблюдения относятся Всероссийская перепись населения, ежемесячная отчетность предприятий, регистр ГОСТАР?</p> <p>12. Раскройте содержание арифметического и логического контроля собираемых данных.</p> <p>13. Какие элементы содержит инструментарий статистического наблюдения?</p> <p>14. Перечислите и охарактеризуйте организационные формы статистического наблюдения.</p> <p>15. Что такое «регистрационное наблюдение» и каковы его цели?</p> <p>16. В чем заключается различие между случайными и систематическими ошибками регистрации?</p> <p>17. Перечислите основные организационные вопросы статистического наблюдения.</p> <p>18. Перечислите источники получения сведений при статистическом наблюдении.</p> <p>19. Поясните различие между экспедиционным и корреспондентскими способами собирания сведений.</p>	<p>доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 20-36</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 12-20</p>
--	--

### Тема №3 Статистическая сводка и группировка

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
<p>1. На каком этапе статистического исследования проводится сводка и группировка данных?</p> <p>2. Что в статистике называют сводкой?</p> <p>3. Какова цель сводки?</p> <p>4. Как называют операцию по подсчету общих итогов совокупности?</p> <p>5. В чем состоит сущность метода группировки?</p> <p>6. Какой комплекс операций выполняется при проведении статистической группировки?</p> <p>7. В чем состоит отличие простых и сложных (комбинированных) группировок?</p> <p>8. Какие виды задач решаются при помощи метода статистических группировок? Какие виды группировок им соответствуют?</p>	<p>Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисейевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 42-61</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 22-31</p>

<p>9. Из каких этапов складывается порядок формирования групп при типологической (аналитической) группировке?</p> <p>10. Что называют статистической таблицей?</p> <p>11. Как называют объект, отдельные единицы или его части (группы), которые характеризуются соответствующими показателями?</p> <p>12. Как называют показатели, которые характеризуют объект исследования или его части?</p> <p>13. Как будет называться таблица, если в ее подлежащем дана группировка единиц совокупности по двум и более признакам?</p>	
--	--

Тема №4 Абсолютные, относительные, средние величины

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
<p>1. Как называется обобщающая количественная характеристика изучаемого объекта или его свойства?</p> <p>2. Как называются индивидуальные характеристики единиц совокупности?</p> <p>3. Что не относится к атрибутам статистического показателя?</p> <p>4. Какие величины характеризуют уровень развития явления?</p> <p>5. Какие величины характеризуют числовую меру соотношения двух сопоставляемых величин?</p> <p>6. Какие величины характеризуют типичный уровень явления, в котором погашаются индивидуальные различия единиц совокупности, обусловленные случайными обстоятельствами?</p> <p>7. Какие величины являются разновидностью натуральных величин?</p> <p>8. Какие единицы измерения являются универсальными, позволяющими обобщить разнородные натуральные единицы измерения?</p> <p>9. В какой форме не могут быть выражены относительные величины?</p> <p>10. Как называется величина, с которой сравнивают другую величину?</p> <p>11. Как называется величина, характеризующая степень выполнения задания?</p> <p>12. Как называется величина, характеризующая долю составного элемента в общем итоге?</p> <p>13. Как называется величина, характеризующая степень распределения или развития явления в той или иной среде?</p> <p>14. Как называется величина, характеризующая изменение уровня развития какого-либо явления во времени?</p>	<p>Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 89-103</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 39-52</p>

<p>15. Как называется величина, характеризующая сравнительные размеры одноименных величин относящихся к различным объектам или территориям?</p> <p>16. Как называется величина, показывающая во сколько раз одна часть совокупности больше другой части этой совокупности?</p>	
--	--

Тема №5 Статистическое изучение вариации. Выборочное наблюдение

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
<p>1. Что такое вариация признака? Какие виды вариации вы знаете?</p> <p>2. Перечислите показатели, характеризующие вариацию признака.</p> <p>3. Для чего используются относительные показатели рассеивания?</p> <p>4. Что характеризует коэффициент вариации?</p> <p>5. Для чего используются моменты центрального распределения?</p> <p>6. Как эксцесс характеризует форму распределения данных?</p> <p>7. Что значит вариация альтернативного признака? Приведите пример.</p> <p>8. Какие виды дисперсии вы знаете? В чем заключается правило сложения дисперсий?</p> <p>9. Для чего используются эмпирический коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение?</p> <p>10. Какое наблюдение называется выборочным?</p> <p>11. В чем преимущества выборочного наблюдения перед сплошным? Каковы сферы применения выборочного наблюдения?</p> <p>12. Какие виды выборок вы знаете?</p>	<p>Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 89-103</p> <p>Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 92-113</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 65-80</p>

Тема №6 Ряды динамики

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
<p>1. Дайте определение ряда динамики (временного ряда).</p> <p>2. Перечислите и охарактеризуйте основные виды рядов динамики.</p> <p>3. Назовите элементы ряда динамики.</p> <p>4. Приведите примеры моментных и интервальных рядов динамики.</p> <p>5. Что представляют собой производные ряды динамики, как они могут быть построены?</p> <p>6. Перечислите показатели абсолютного и относительного изменения уровней ряда динамики.</p> <p>7. Чем отличается коэффициент роста от темпа роста?</p>	<p>Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 241-271</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский</p>

<p>8. Перечислите и охарактеризуйте динамические средние.</p> <p>9. В чем состоит взаимосвязь цепных и базисных коэффициентов роста?</p> <p>10. Что называется тенденцией ряда динамики?</p> <p>11. Для чего проводится процедура периодизации ряда динамики?</p> <p>12. Перечислите методы выравнивания рядов динамики.</p> <p>13. Поясните суть и назначения метода аналитического выравнивания рядов динамики.</p> <p>14. Поясните смысл термина «интерполяция»</p> <p>15. От чего зависит выбор математической функции уравнения тренда?</p> <p>16. При помощи каких показателей можно осуществить экстраполяцию ряда динамики?</p> <p>17. Что такое сезонная и случайная составляющие? Как их выделяют в анализе ряда динамики?</p>	<p>учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 81-94</p>
--	--

#### Тема №7 Экономические индексы

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
<p>1. Охарактеризуйте сферу применения индексов.</p> <p>2. Дайте определение индексов.</p> <p>3. Перечислите задачи, решаемые при помощи индексного метода.</p> <p>4. Перечислите основания для классификации индексов.</p> <p>5. Могут ли сводные индексы быть цепными и базисными?</p> <p>6. Производной формой какого индекса является индекс средний из индивидуальных?</p> <p>7. Как связаны между собой цепные и базисные индексы физического объема?</p> <p>8. Значение индекса менее 100% означает рост или снижение уровня изучаемого явления?</p> <p>9. Деление индексов на простые и аналитические осуществляется в зависимости от чего?</p> <p>10. Есть ли различие при построении простых индексов первичных и вторичных признаков?</p> <p>11. Каково содержание формального правила выбора периода весов в индексном анализе?</p> <p>12. Приведите примеры исключения из правила при выборе периода весов в индексном анализе.</p> <p>13. Дайте понятие и раскройте содержание средних форм сводных индексов.</p> <p>14. Постройте сводный индекс цен как среднюю из индивидуальных индексов цен.</p> <p>15. Чем различаются базисные и цепные индексы?</p> <p>16. Что такое индекс структурных сдвигов, при анализе изменения каких величин он применяется?</p>	<p>Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 286-307</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 99-114</p>

<p>17. Что означает значение индекса структурных сдвигов средней урожайности 85%?</p> <p>18. В какой зависимости находятся между собой индексы переменного и постоянного состава и индекс структурных сдвигов?</p>	
--	--

Тема №8 Статистическое изучение взаимосвязей социально-экономических явлений

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
<p>1. Что подразумевает под собой исследование взаимосвязей между явлениями в статистике?</p> <p>2. Какие типы связей между явлениями вы знаете?</p> <p>3. Какие методы моделирования связи используют в статистике?</p> <p>4. Какие основные задачи решают с помощью корреляционного и регрессионного анализа?</p> <p>5. Что собой представляет корреляционная связь?</p> <p>6. Расскажите правила построения однофакторной регрессионной модели. В чем состоит значение уравнения регрессии?</p> <p>7. Какой экономический смысл имеют коэффициенты эластичности?</p> <p>8. Какими показателями измеряется теснота корреляционной связи?</p> <p>9. В чем назначение нелинейных и многофакторных уравнений регрессии? Какие нелинейные модели регрессии вам известны?</p> <p>10. Охарактеризуйте правила построения множественной регрессии.</p> <p>11. Какие непараметрические методы применяют для моделирования связи между явлениями?</p>	<p>Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 143-155</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 117-143</p>

Критерии оценки устного экспресс опроса на лекциях :

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ на вопрос полон; в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент может привести примеры, доказывающие правильность его ответа.

2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если в ответе на вопрос упущены отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если в ответе на вопрос имеются существенные упущения; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не использует специальной терминологии в ответе, но понимает значение основных терминов; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не может (отказывается) ответить на вопрос; в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов,

к которым относится вопрос; студент не понимает специальной терминологии; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

### Задания для самоподготовки обучающихся

#### Содержание заданий

### Тема №1 Предмет, метод и задачи статистики. Организация государственной статистики в Российской Федерации

Темы рефератов	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1. Основные этапы развития статистики в России	Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 11-17
2. Методология и методы в статистике	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 9-12
3. Классификации в статистике	Основы теории статистики : [учеб. пособие] / В. В. Полякова, Н. В. Шаброва ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — 2-е изд., испр. и доп. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. — 148 с.
4. Статистические школы	Теория статистики. (Учебно-метод. компл.) Минашкин В.Г., Шмойлова Р.А. и др. 5-е изд. - М.: 2014 — 29-396 с.

#### Критерии оценивания реферата:

«4-5» выставляется, если:

- работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению;

«3» выставляется, если:

- основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении;

«2» выставляется, если:

- тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубейшие ошибки в оформлении работы;

- реферат студентом не представлен.

### Тема №2 Статистическое наблюдение

Задачи для самостоятельного решения	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
Задача 1. Сгруппируйте нижеперечисленные виды и формы статистического наблюдения: • повременнерегистрациифактов; • поохватуединицсовокупности;	Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е

<ul style="list-style-type: none"> <li>• по организационным формам.</li> </ul> <p>Известны следующие виды и формы статистического наблюдения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способ основного массива;</li> <li>• выборочное наблюдение;</li> <li>• отчетность;</li> <li>• регистрационное наблюдение;</li> <li>• периодическое наблюдение;</li> <li>• единовременное наблюдение;</li> <li>• монографическое наблюдение;</li> <li>• специально организованное наблюдение;</li> <li>• непрерывное (текущее) наблюдение;</li> <li>• сплошное наблюдение.</li> </ul>	<p>изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с.20-35</p>
<p>Задача 2. Привести примеры текущего, единовременного и периодического наблюдения. Пояснить, в чем состоит их принципиальное отличие друг от друга.</p>	
<p>Задача 3. Пояснить, в каких случаях применяют следующие источники получения данных при статистическом наблюдении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• непосредственное наблюдение;</li> <li>• документальная информация;</li> <li>• опрос.</li> </ul> <p>В чем заключаются преимущества и недостатки данных источников сбора статистических данных?</p>	
<p>Задача 4. Для проведения квартальных обследований населения по проблемам занятости годовой объем выборочного массива по России в целом устанавливается в размере около 270 тыс. лиц в возрасте 15—72 года, что соответствует 0,24% численности населения данного возраста. Требуется указать, к какому виду статистического наблюдения относится обследование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сплошное единовременное;</li> <li>• обследование основного массива;</li> <li>• сплошное текущее;</li> <li>• выборочное единовременное.</li> </ul>	
<p>Задача 5. Указать, к какому виду статистического наблюдения относится проведенная Росстатом в 2010 г. Всероссийская перепись населения страны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сплошное;</li> <li>• монографическое;</li> <li>• обследование основного массива;</li> <li>• выборочное.</li> </ul>	

### Тема №3 Статистическая сводка и группировка

Задача для самостоятельного решения

По данным таблицы 3.1, характеризующим деятельность промышленных предприятий области, необходимо:

1) выделить существенные признаки единиц совокупности, которые можно положить в основание типологической группировки и выполнить типологическую группировку. По каж-

дой группе указать количество предприятий ее составляющее, общую среднегодовую стоимость основных производственных фондов; суммарную численность персонала, суммарный плановый и фактический объем товарной продукции, процент выполнения плана, среднюю производительность труда работников. Отметим, что производительность труда (выработка) рассчитывается как отношение объема товарной продукции (фактического) к среднесписочной численности работников предприятия;

2) произвести структурную группировку предприятий по их отраслевой принадлежности;

3) выполнить простую аналитическую группировку с целью выявления зависимости производительности труда работников и фактического выпуска товарной продукции от среднегодовой стоимости основных производственных фондов предприятий, отметив какие из них являются факторными, а какие результативными признаками. По каждой группе указать количество предприятий ее составляющее, суммарную численность персонала, суммарный плановый и фактический объем товарной продукции, процент выполнения плана, среднюю производительность труда работников;

4) преобразовать полученную простую аналитическую группировку в комбинационную аналитическую группировку, приняв в качестве второго группировочного признака отраслевую принадлежность промышленных предприятий области. По результатам полученных группировок сделайте соответствующие выводы

Таблица 3.1 - Данные (условные), характеризующие деятельность промышленных предприятий области за 2018 г.

№ п/п	Отрасль промышленности	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	Среднесписочная численность персонала, чел.
1	Пищевая	3,0	360
2	Машиностроение	7,0	550
3	Легкая	2,0	220
4	Пищевая	3,9	460
5	Пищевая	3,3	395
6	Легкая	2,8	280
7	Машиностроение	6,5	580
8	Машиностроение	6,6	200
9	Легкая	2,0	270
10	Пищевая	4,7	340
11	Легкая	2,7	500
12	Пищевая	3,3	250
13	Легкая	3,0	310
14	Легкая	3,1	410
15	Пищевая	3,1	620
16	Пищевая	3,5	400
17	Пищевая	3,1	310
18	Машиностроение	5,6	450
19	Пищевая	3,5	300
20	Пищевая	4,0	350
21	Легкая	1,0	330
22	Машиностроение	7,0	260

Рекомендуемое содержание ответа (источник):

Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтер-ский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 22-31

#### Тема №4 Абсолютные, относительные, средние величины

Задачи для самостоятельного решения	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
<p>1. Английский фермер с 1 га пашни получил 9 бушелей пшеницы, 15 бушелей овса и 10 бушелей ячменя. Причем, под пшеницу было занято 30 га пашни, под овес - 62 га, а ячмень – 48 га. Каков будет суммарный урожай зерновых культур, исчисленный в условных единицах (бушелях), если в Великобритании бушель пшеницы весит 27,216 кг, бушель овса – 18,144 кг, бушель ячменя – 21,772 кг. За условную единицу измерения, т.е. условный бушель, примем бушель ячменя.</p> <p>Примечание: бушель – мера емкости сыпучих тел в Англии и США.</p>	<p>Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисейевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 89-103</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 39-52</p>
<p>2. По результатам социологических исследований в США установили, что комфортная разница в росте между мужчиной и женщиной в паре составляет 9 %. Определите оптимальный рост «своей половинки». О каком виде относительных величин идет речь в данном примере.</p>	
<p>3. Планом предусматривалось увеличение выпуска продукции в отчетном году по сравнению с предыдущим годом на 3 %, фактически же было произведено продукции на 7,25 % больше, чем в базисном периоде. Определите процент выполнения по выпуску продукции в отчетном году.</p>	
<p>4. Планом предусматривалось снизить себестоимость валовой продукции на 2 %, фактически же она была снижена всего на 0,9 % по сравнению с уровнем прошлого года. Каков процент выполнения планового задания по снижению себестоимости валовой продукции в отчетном году и как он характеризует изменение себестоимости валовой продукции?</p>	

#### Тема №5 Статистическое изучение вариации. Выборочное наблюдение

Задачи для самостоятельного решения	Рекомендуемое содержание ответа (источник)												
<p>1. По данным табл. 5.1 определите показатели вариации и показатели относительного рассеивания. Сделайте вывод о форме распределения данных, определив коэффициенты асимметрии и эксцесса.</p> <p>Таблица 5.1 - Распределение рабочих по выполнению норм выработки</p> <table border="1" data-bbox="185 1664 970 1895"> <thead> <tr> <th>Выполнение нормы, %</th> <th>Численность рабочих, чел.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80-90</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>90-100</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>100-110</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>110-120</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>120 и более</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	Выполнение нормы, %	Численность рабочих, чел.	80-90	5	90-100	19	100-110	36	110-120	25	120 и более	15	<p>Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с 97-98, 102-104, 110 – 112,</p>
Выполнение нормы, %	Численность рабочих, чел.												
80-90	5												
90-100	19												
100-110	36												
110-120	25												
120 и более	15												
<p>2. Известны данные по бригаде рабочих предприятия (табл. 5.2)</p> <p>Таблица 5.2 - Распределение рабочих по тарифному разряду и дневной выработке</p> <table border="1" data-bbox="185 2007 970 2076"> <thead> <tr> <th>Тарифный разряд</th> <th>Число рабочих</th> <th>Дневная выработка деталей одним рабочим, шт.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Тарифный разряд	Число рабочих	Дневная выработка деталей одним рабочим, шт.										
Тарифный разряд	Число рабочих	Дневная выработка деталей одним рабочим, шт.											

3	2	100,120
4	4	120, 120, 140, 160
5	5	140, 160, 170, 180, 200

Определите:

а) внутригрупповую дисперсию по выработке деталей одним рабочим;

б) среднюю из внутригрупповых дисперсий;

в) межгрупповую дисперсию;

г) общую дисперсию выработки рабочих этой бригады;

д) коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

Сделайте выводы."

3. Для анализа выполнения норм выработки предприятия было проведено 10%-ное механическое бесповторное выборочное обследование, результаты которого показали следующее распределение рабочих по выполнению норм выработки (табл. 5.3).

Таблица 5.3 - Распределение рабочих по выполнению норм выработки

Выполнение нормы, %	Численность рабочих, чел.
до 80	5
80-90	19
90-100	25
100-110	36
более 110	15
Итого	100

Определите:

1) с вероятностью 0,954 возможные пределы, в которых ожидается средний процент выполнения норм выработки по предприятию;

2) с вероятностью 0,997 возможные пределы доли рабочих, выполняющих нормы выработки на 100% и более, в общей численности предприятия.

### Тема № 6 Ряды динамики

Задачи для самостоятельного решения	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
-------------------------------------	--

1. По данным таблиц 6.1 необходимо указать критерии несопоставимости рядов динамики и провести их смыкание, а также следует охарактеризовать ряды динамики по характеру времени и форме представления данных, расстоянию между датами (интервалами времени) и числу показателей.

Таблица 6.1 – Данные, характеризующие численность работников предприятия в 2002-2008 гг.

Показатели	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Учетная численность работников на начало года, чел.	431	428	410	452	-	-	-
Среднегодовая численность работников, чел.	-	-	-	450	454	452	448

2. По приведенным данным выполнить указанные задания.

Годы	2007	2010	2012	2015
Площадь введенных в действие зданий учреждений среднего специального образования	22,8	13,5	18,2	23,8

1. Определить среднегодовой абсолютный прирост и темп роста за три периода времени: 2007—2010, 2010—2012 и 2012—2015 гг.

2. Прокомментировать интенсивность изучаемого процесса в разные периоды времени.

3. Имеется следующий ряд динамики о числе построенных квартир в Российской Федерации:

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Число построенных квартир, тыс	382	396	427	477	515	609	721

По приведенным данным выполнить указанные задания.

1. Определить средний уровень построенных квартир; средний годовой абсолютный прирост и среднегодовой темп роста и прироста.

2. Выбрать функцию тренда для описания изучаемого явления и найти ее параметры.

3. На основе тренда дать точечный прогноз числа построенных квартир в 2018 г.

4. Урожайность картофеля в России характеризуется следующими данными:

Годы	1995	2003	2008	2015
Урожайность картофеля, ц/га	114	118	116	129

По приведенным данным выполнить указанные задания.

1. Определить среднегодовой абсолютный прирост и темп роста за три периода времени: 1995—2003, 2003—2008 и 2008—2015 гг.

2. Прокомментировать особенности динамики урожайности в разные периоды времени

Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 281

Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 81-92

## Тема №7 Экономические индексы

Задачи для самостоятельного решения	Рекомендуемое содержание от-вета (источник)																																																				
<p>1. Определите, как изменился физический объем реализации потребительских товаров предприятиями розничной торговли города в текущем периоде по сравнению с предшествующим, если товарооборот за этот период воз-рос на 21,5%, а цены повысились на 8,3%.</p> <p>2. Имеются данные о реализации молочных продуктов на городских рынках:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Продукт</th> <th colspan="2">Товарооборот, млн. руб.</th> <th rowspan="2">Изменение цены в мае по сравнению с июнем, %</th> </tr> <tr> <th>май</th> <th>июнь</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Молоко</td> <td style="text-align: center;">8,5</td> <td style="text-align: center;">7,4</td> <td style="text-align: center;">+3,9</td> </tr> <tr> <td>Сметана</td> <td style="text-align: center;">5,3</td> <td style="text-align: center;">5,0</td> <td style="text-align: center;">+2,8</td> </tr> <tr> <td>Творог</td> <td style="text-align: center;">12,9</td> <td style="text-align: center;">12,2</td> <td style="text-align: center;">+5,2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Рассчитайте: а) индекс цен переменного состава, б) ин-декс цен фиксированного состава, в) индекс структур-ных сдвигов.</p> <p>Определите один из индексов по их взаимосвязи</p> <p>3. По данным таблицы 7.1 следует проанализировать динамику физического объема продаж, цен и выручки от реализации (товарооборота) как отдельных видов това-ров, так и всей товарной группы продуктового магазина в 2015 г. по сравнению с 2016 г.</p> <p style="text-align: center;">Таблица 7.1 - Данные, характеризующие физический объем и цены реализации продовольственных товаров в продуктовом магазине в 2015-2016 гг.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Наименова-ние товара</th> <th colspan="2">Продано единиц товаров, кг</th> <th colspan="2">Средняя цена еди-ницы товара, руб</th> </tr> <tr> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2015</th> <th>2016</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Картофель</td> <td style="text-align: center;">800</td> <td style="text-align: center;">950</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td>2. Морковь</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">42</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>3. Лук</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td>4. Бананы</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">80</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td>5. Манда-рины</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> </tbody> </table> <p>Необходимо показать взаимосвязь общих индексов това-рооборота, физического объема товарооборота и цен, а также следует оценить абсолютное влияние на измене-ние общего товарооборота в 2016 г. по сравнению с 2015 г. изменения физического объема продаж продуктов пи-тания и цен на них в продуктовом магазине.</p> <p>4. На кондитерской фабрике в отчетном периоде затраты на производство шоколадных конфет составили 2800 тыс. руб., а карамелей – 1820 тыс. руб. За этот период по сравнению с базисным себестоимость шоколадных кон-фет увеличилась на 1,5 %, а карамели снизилась на 2,2</p>	Продукт	Товарооборот, млн. руб.		Изменение цены в мае по сравнению с июнем, %	май	июнь	Молоко	8,5	7,4	+3,9	Сметана	5,3	5,0	+2,8	Творог	12,9	12,2	+5,2	Наименова-ние товара	Продано единиц товаров, кг		Средняя цена еди-ницы товара, руб		2015	2016	2015	2016	1. Картофель	800	950	30	35	2. Морковь	90	100	42	45	3. Лук	50	45	20	20	4. Бананы	40	40	80	100	5. Манда-рины	35	40	100	120	<p>Минашкин, В. Г. Статистика : учебник и практикум для сред-него профессионального образо-вания / В. Г. Минашкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — с. 217-240</p> <p>Статистика : учебник и практи-кум для сред-него профессио-нального образования / под ре-дакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 286-307</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгал-тер-ский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 99-114</p>
Продукт		Товарооборот, млн. руб.			Изменение цены в мае по сравнению с июнем, %																																																
	май	июнь																																																			
Молоко	8,5	7,4	+3,9																																																		
Сметана	5,3	5,0	+2,8																																																		
Творог	12,9	12,2	+5,2																																																		
Наименова-ние товара	Продано единиц товаров, кг		Средняя цена еди-ницы товара, руб																																																		
	2015	2016	2015	2016																																																	
1. Картофель	800	950	30	35																																																	
2. Морковь	90	100	42	45																																																	
3. Лук	50	45	20	20																																																	
4. Бананы	40	40	80	100																																																	
5. Манда-рины	35	40	100	120																																																	

%. Определите общий индекс себестоимости конфет на кондитерской фабрике.	
--	--

**Тема № 8 Статистическое изучение взаимосвязей социально-экономических явлений**

Задачи для самостоятельного решения	Рекомендуемое содержание ответа (источник)																																											
1. Установить тесноту связи между семейным положением и наличием сбережений, если из числа лиц, имеющих сбережения, 170 одиноких и 510 семейных, а не имеют сбережений 60 одиноких и 160 семейных.	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 143-155  Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтер-ский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 117-143  Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисейевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,																																											
2. Обследование уровня жизни населения небольшого города показало, что вполне удовлетворены уровнем жизни 317 мужчин и 214 женщин, а не удовлетворены — 283 мужчины и 386 женщин. Определить наличие связи между удовлетворенностью уровнем жизни и полом населения																																												
3. Используя метод сравнения параллельных рядов необходимо оценить направление и тесноту связи между показателями, характеризующими хозяйственную деятельность предприятий одного региона, приведенными в таблице 8.1. Укажите факторный и результативный показатели. Таблица 8.1 - Данные, характеризующие деятельность предприятий одного региона																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели</th> <th colspan="10">Номер предприятия</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Производительность труда, тыс. руб./чел.</td> <td>22,4</td><td>48,5</td><td>34,8</td><td>77,4</td><td>90,2</td><td>50,3</td><td>64,5</td><td>27,4</td><td>82,5</td><td>36,8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Себестоимость единицы продукции, руб.</td> <td>78,3</td><td>64,0</td><td>75,0</td><td>58,7</td><td>54,2</td><td>63,6</td><td>58,4</td><td>75,0</td><td>60,8</td><td>73,2</td> </tr> </tbody> </table>	Показатели	Номер предприятия										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Производительность труда, тыс. руб./чел.	22,4	48,5	34,8	77,4	90,2	50,3	64,5	27,4	82,5	36,8	Себестоимость единицы продукции, руб.	78,3	64,0	75,0	58,7	54,2	63,6	58,4	75,0	60,8	73,2	
Показатели		Номер предприятия																																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																		
Производительность труда, тыс. руб./чел.	22,4	48,5	34,8	77,4	90,2	50,3	64,5	27,4	82,5	36,8																																		
Себестоимость единицы продукции, руб.	78,3	64,0	75,0	58,7	54,2	63,6	58,4	75,0	60,8	73,2																																		
4. С помощью коэффициентов ассоциации, контингенции и колига-ции необходимо оценить наличие и тесноту связи между двумя атрибутивными признаками: полом студентов и их специализацией («Экономика предприятия» и «Учет и аудит»), по данным таблицы 8.2, в которой представлены результаты опроса студентов города К, обучающихся на этих специальностях. Таблица 8.2 - Данные, отражающие результаты опроса студентов города К, обучающихся на соответствующих экономических специальностях																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 20px;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Специальность</td> </tr> </table>		Специальность																																										
	Специальность																																											

Пол студентов	«Экономика предприятия»	Учет и аудит»	2020. — с. 206-227
Мужской	28	12	
Женский	36	50	

### Критерии оценивания решения задач

Оценка «отлично» ставится, если ответ на вопросы задачи дан правильно; объяснение хода её решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в том числе из лекционного курса). Ответы на дополнительные вопросы верные, чёткие.

Оценка «хорошо» ставится, если ответ на вопросы задачи дан правильно, объяснение хода её решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании); Ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно чёткие.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответы на вопросы задачи даны правильно; объяснение хода её решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, в том числе лекционным материалом. Ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если ответы на вопросы задачи даны неправильно. Объяснение хода её решения дано частичное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования. Ответы на дополнительные вопросы не даны.

### Задания для практического занятия

Содержание заданий

#### Тема №1 Предмет, метод и задачи статистики. Организация государственной статистики в Российской Федерации

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1. Когда появилась статистика как наука? 2. Когда зародилась статистическая практика? 3. Какие научные школы стояли у истоков статистической науки? 4. Какая научная школа была близкой для современного понимания термина «статистика»? 5. Статистика, как отрасль государственного управления, рассматривалась в рамках какой школы? 6. Описание явлений и процессов только в словесной форме, без цифр и вне динамики лежало в основе статистического метода какой научной школы? 7. Изучение общественных явлений с помощью числовых характеристик на основе закона больших чисел лежало в основе статистического метода какой научной школы? 8. В каких значениях используется слово «статистика»? 9. Что понимается под массовыми явлениями?	Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 9-17  Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 7-12

<p>10. Как называется частный случай проявления изучаемой закономерности?</p> <p>11. Как называется несовпадение уровней одного и того же признака у разных единиц совокупности?</p> <p>12. Каковы основные задачи современной статистики?</p> <p>13. Что понимается под статистической закономерностью?</p> <p>14. С какой стороны статистика изучает массовые явления в жизни общества?</p> <p>15. Как называются различные статистические совокупности, исследование которых связано с выявлением и количественной характеристикой присущих им закономерностей?</p> <p>включает</p>	
--	--

## Тема №2 Статистическое наблюдение

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
<p>1. Как называется научно организованный по единой программе учет фактов, характеризующих явления и процессы общественной жизни, и сбор полученных на основе этого учета массовых данных?</p> <p>2. Что обязательно предполагает оценку и регистрацию признаков единиц изучаемой совокупности в соответствующих учетных документах?</p> <p>3. К чему предъявляются такие требования как полнота, достоверность, точность, единообразие и сопоставимость данных?</p> <p>4. Как называется совокупность социально-экономических явлений и процессов, которые подлежат исследованию, и точные границы, в пределах которых будут регистрироваться статистические сведения?</p> <p>5. Как называется ограничительный признак, которому должны удовлетворять все единицы изучаемой совокупности?</p> <p>6. С чего начинается статистическое исследование?</p> <p>7. Как называется перечень вопросов, по которым собираются сведения, либо перечень признаков и показателей, подлежащих регистрации?</p> <p>8. Как называют момент времени, к которому приурочены регистрируемые сведения?</p> <p>9. Как называется обязательная, документально обоснованная, юридически подтвержденная подписью руководителя организационная форма, при которой единицы наблюдения (подотчетные лица) представляют в установленные сроки соответствующим органам сведения о своей деятельности в виде формуляров регламентированного образца?</p> <p>10. Как называются периодические обследования, способствующие изучению закономерностей развития, структурных сдвигов и т.п., представляющие собой</p>	<p>Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 20-36</p> <p>Курс лекций по дисциплине «Статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профиля «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» очной и заочной форм обучения / Яркина Н.Н. – 2015 – с. 12-20</p>

<p>специально организованную регистрацию данных на определенную дату, в ходе которых получают сведения, относительно которых какого-либо систематического и полного учета с помощью соответствующей документации не ведется?</p> <p>11. Как называется обследование, проводимое в целях регистрации фактов на определенную дату, при котором работники конкретных предприятий на основе материалов первичного учета или действующей отчетности заполняют статистические формуляры по мере появления потребности в данных?</p> <p>12. Как называется наблюдение, различаемое по времени регистрации данных?</p> <p>13. Что является примером текущего наблюдения?</p> <p>14. При каком виде наблюдения ориентируются на учет некоторой, достаточно массовой части единиц совокупности, позволяющей получить устойчивые обобщающие характеристики всей совокупности?</p> <p>15. Как называется детальное обследование отдельного, но весьма типичного объекта, представляющего интерес и с точки зрения изучения всей совокупности?</p>	
---	--

Критерии оценки устного опроса на практических занятиях :

1. Оценка «отлично» выставляется студенту, если ответ на вопрос полон; в ответе продемонстрировано уверенное знание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент может привести примеры, доказывающие правильность его ответа.

2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если в ответе на вопрос упущены отдельные значимые моменты; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; в ответе использована специальная терминология; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, но может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если в ответе на вопрос имеются существенные упущения; в ответе продемонстрировано общее понимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не использует специальной терминологии в ответе, но понимает значение основных терминов; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не может (отказывается) ответить на вопрос; в ответе продемонстрировано непонимание явлений и процессов, к которым относится вопрос; студент не понимает специальной терминологии; студент не может самостоятельно привести примеры, доказывающие правильность его ответа, и не может проанализировать примеры, предложенные преподавателем.

Задача	Рекомендуемое содержание ответа
<p>1. В супермаркете покупателям раздают анкеты и просят ответить на вопросы о работе персонала и удовлетворенности предложенным ассортиментом продукции. Такой способ сбора данных называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•экспедиционный;</li> </ul>	<p>В теории статистического наблюдения выделяют три способа сбора сведений: экспедиционный, корреспондентский и саморегистрации.</p> <p>Экспедиционным способом собираются в первую очередь сведения от населения. На места нахождения единиц, подлежащих наблюдению,</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>•корреспондентский;</li> <li>•саморегистрация.</li> </ul>	<p>посылаются специальные регистраторы (интервьюеры), которые и собирают необходимые сведения.</p> <p>При корреспондентском способе обследуемая либо отчитывающаяся единица представляет сведения в органы статистики путем корреспондентской связи: электронной или обычной почтой, телеграфной или путем курьерской доставки.</p> <p>Способ саморегистрации занимает промежуточное место между экспедиционным и корреспондентскими способами сбора данных. Специальный регистратор выходит на место нахождения единицы наблюдения, вручает бланк и дает разъяснения по его заполнению.</p> <p>Анкетирование в супермаркете больше всего подходит к определению способа саморегистрации.</p>
<p>2. В одном из переписных листов переписи населения (2010 г.) были произведены следующие записи. Указать, какие ответы не согласуются между собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фамилия имя отчество – Ястребова Лилия Борисовна;</li> <li>•пол- женский;</li> <li>•возраст – 49 лет родилась 31 июля 1964г.;</li> <li>• состоит ли в браке в настоящее время — нет;</li> <li>• национальность —русская;</li> <li>• образование—высшее;</li> <li>•наличие ученой степени —кандидат наук;</li> <li>•место работы - школа №341;</li> <li>• занятие по месту работы -зам.директора по учебной работе;</li> <li>•общественная группа- рабочая.</li> </ul>	<p>Первое несогласование записей наблюдается при ответе на вопрос о возрасте: человеку, рожденному в 1964 г., не может быть в 2010 г. 49 лет. Поэтому неправильная информация содержится либо в числе полных лет, либо в дате рождения Л. Б. Ястребовой.</p> <p>Второе несоответствие записей касается общественной группы: поскольку респондент имеет высшее образование и работает завучем школы, отнесение ее к группе рабочих неправомерно. Правильной записью будет: общественная группа — служащая.</p>

### Тема №3 Статистическая сводка и группировка

#### Задание 1

По данным, характеризующим организационно-экономические параметры тридцати сельскохозяйственных предприятий одного региона, приведенным в таблице 3.2, необходимо:

1) указать объект наблюдения (исследуемую статистическую совокупность) и единицу наблюдения (единицу совокупности);

2) охарактеризовать признаки единиц совокупности по характеру выражения признака единицы совокупности, способу измерения признака единицы совокупности, отношению признака единицы совокупности к характеризуемому объекту, характеру вариации признака единицы совокупности, отношению признака единицы совокупности ко времени;

3) выделить существенные признаки единиц совокупности, которые можно положить в основание типологической группировки и выполнить типологическую группировку. По каждой

группе подсчитать количество предприятий, суммарный валовой сбор и объем реализации, а также среднюю цену реализации зерновых культур;

4) выполнить структурные группировки предприятий по их организационно-правовой форме и уровню урожайности;

5) сделать простую аналитическую группировку с целью выявления зависимости валового сбора и цены 1 центнера зерновых культур от их урожайности по сельхозпредприятиям. По каждой группе подсчитать количество предприятий, суммарный валовой сбор и объем реализации, а также среднюю цену реализации зерновых культур;

6) преобразовать полученную простую аналитическую группировку в комбинационную аналитическую группировку, приняв в качестве второго группировочного признака организационно-правовую форму сельскохозяйственных предприятий региона.

Данные, приведенные в таблице 3.2, имеют условный характер.

Таблица 3.2 - Результаты хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий региона за 201\_ г.

№ сельхозпредприятия	Организационно-правовая форма	Валовой сбор зерновых, ц	Урожайность, ц/га	Объем реализации, руб.	Цена 1 ц, руб.
1	Коллективное	57306,6	24,3	1028653,4	17,95
2	Коллективное	104162,5	26,7	1925964,6	18,49
3	Государственное	98605,3	24,7	1699955,3	17,24
4	Фермерское	10875,0	28,5	212062,5	19,50
5	Коллективное	41957,7	25,5	808105,3	19,26
6	Коллективное	39856,9	22,6	751302,6	18,85
7	Коллективное	82182,9	22,8	1474361,2	17,94
8	Коллективное	61405,5	26,6	1093017,9	17,80
9	Фермерское	3284,5	27,8	64803,2	19,73
10	Коллективное	62856,7	16,6	1276619,5	20,31
11	Коллективное	36856,5	23,7	672262,6	18,24
12	Коллективное	31949,3	19,5	554639,8	17,36
13	Государственное	79862,9	25,7	1350481,6	16,91
14	Коллективное	76578,7	24,6	1697749,7	22,17
15	Коллективное	39038,5	19,2	783112,3	20,06
16	Фермерское	14359,0	26,8	290195,4	20,21
17	Государственное	47731,3	15,8	747949,5	15,67
18	Коллективное	81948,3	29,9	1564393,0	19,09
19	Коллективное	50271,0	23,8	1229125,9	24,45
20	Государственное	52633,9	23,4	535813,1	10,18
21	Фермерское	28340,5	34,8	560575,1	19,78
22	Коллективное	55339,1	21,4	978948,7	17,69
23	Государственное	157140,9	22,2	2679252,3	17,05
24	Фермерское	8157,4	29,9	164371,6	20,15
25	Коллективное	32259,0	21,5	679374,5	21,06
26	Коллективное	46971,4	22,8	884471,5	18,83
27	Фермерское	5678,2	31,2	111406,3	19,62
28	Государственное	144853,7	16,5	2532042,6	17,48
29	Коллективное	65783,1	23,8	1201199,4	18,26
30	Фермерское	3580,4	28,4	70712,9	19,75

Рекомендуемое содержание ответа

1. Объектом наблюдения является совокупность сельскохозяйственных предприятий одного региона, а единицей наблюдения – отдельное сельскохозяйственное предприятие.

2. К описательным признакам исследуемых предприятий относится их организационно-правовая форма, а валовой сбор зерновых, их урожайность, объем реализации и цена 1 ц являются количественными признаками.

К первичным признакам следует отнести валовой сбор и объем реализации, а к вторичным – урожайность и цену зерновых.

Прямыми признаками предприятий является их организационно-правовая форма, валовой сбор и объем реализации, а урожайность и цена характеризуют посевные площади и зерновые культуры предприятий, т.е. могут рассматриваться как косвенные признаки.

К альтернативным признакам исследуемых предприятий можно отнести их организационно-правовую форму, все остальные признаки будут непрерывными.

Все количественные признаки, характеризующие сельскохозяйственные предприятия региона являются интервальными.

3. В основании типологической группировки рассматриваемых предприятий можно положить их организационно-правовую форму, так как разделение предприятий на государственные, коллективные и фермерские предприятия отвечает требованиям выделения качественно однородных совокупностей.

Для выполнения типологической группировки построим рабочую таблицу 3.3.

Данные столбцов 3 и 5 таблицы 3.3 суммированию не подлежат, так как характеризующие ими признаки являются производными (расчетными) величинами. Вместе с тем как по каждой группе предприятий, так и по всей совокупности предприятий в целом на основании данных о суммарном объеме реализации и суммарном валовом сборе зерновых можно рассчитать среднюю цену 1 ц зерновых культур, разделив суммарные данные столбца 4 на суммарные данные столбца 2 (см. табл. 3.3). Среднюю урожайность по группам предприятий и их совокупности в целом рассчитать невозможно из-за отсутствия данных о размерах посевных площадей предприятий.

По итоговым данным таблицы 3.3 построим сводную таблицу 3.4 типологической группировки, включив в нее показатели, характеризующие долю (в процентах) числа предприятий различных организационно-правовых форм в общем числе сельскохозяйственных предприятий, валового сбора зерновых культур и объема реализации каждого типа предприятий в общем валовом сборе зерновых и объеме реализации предприятий региона.

Таблица 3.3 - Рабочая таблица для построения типологической группировки сельскохозяйственных предприятий региона по их организационно-правовой форме (данные 201 г.)

Организационно-правовая форма	№ сельхозпредприятия	Валовой сбор зерновых, ц	Урожайность, ц/га	Объем реализации, руб.	Цена 1 ц, руб..
А	1	2	3	4	5
Государственные предприятия	3	98605,3	24,7	1699955,3	17,24
	13	79862,9	25,7	1350481,6	16,91
	17	47731,3	15,8	747949,5	15,67
	20	52633,9	23,4	535813,1	10,18
	23	157140,9	22,2	2679252,3	17,05
	28	144853,7	16,5	2532042,6	17,48
Итого	6	580828,0	х	9545494,4	х

Коллективные предприятия	1	57306,6	24,3	1028653,4	17,95
	2	104162,5	26,7	1925964,6	18,49
	5	41957,7	25,5	808105,3	19,26
	6	39856,9	22,6	751302,6	18,85
	7	82182,9	22,8	1474361,2	17,94
	8	61405,5	26,6	1093017,9	17,80
	10	62856,7	16,6	1276619,5	20,31
	11	36856,5	23,7	672262,6	18,24
	12	31949,3	19,5	554639,8	17,36
	14	76578,7	24,6	1697749,7	22,17
	15	39038,5	19,2	783112,3	20,06
	18	81948,3	29,9	1564393,0	19,09
	19	50271,0	23,8	1229125,9	24,45
	22	55339,1	21,4	978948,7	17,69
	25	32259,0	21,5	679374,5	21,06
26	46971,4	22,8	884471,5	18,83	
29	65783,1	23,8	1201199,4	18,26	
Итого	17	966723,7	х	18603301,9	х
Фермерские хозяйства	4	10875,0	28,5	212062,5	19,50
	9	3284,5	27,8	64803,2	19,73
	16	14359,0	26,8	290195,4	20,21
	21	28340,5	34,8	560575,1	19,78
	24	8157,4	29,9	164371,6	20,15
	27	5678,2	31,2	111406,3	19,62
30	3580,4	28,4	70712,9	19,75	
Итого	7	74275,0	х	1474127,0	х
Всего	30	1621826,7	х	29622923,3	х

По данным таблицы 3.4 можно сделать следующие выводы:

1) в исследуемой совокупности сельскохозяйственных предприятий региона преобладают коллективные хозяйства (17 предприятий из 30), удельный вес которых составляет 56,7 %. Государственные предприятия и фермерские хозяйства занимают примерно равную долю объекта наблюдения: 20,0 % и 23,3 % соответственно;

Таблица 3.4 - Типологическая группировка сельскохозяйственных предприятий региона по их организационно-правовой форме (данные 201 г.)

Группы предприятий по их организационно-правовой форме	Количество предприятий		Валовой сбор зерновых		Объем реализации		Цена 1ц зерновых, руб.
	ед.	%	ц	%	руб.	%	
Государственные	6	20,0	580828,0	35,8	9545494,4	32,2	16,43
Коллективные	17	56,7	966723,7	59,6	18603301,9	62,8	19,24
Фермерские	7	23,3	74275,0	4,6	1474127,0	5,0	19,85
Всего	30	100,0	1621826,7	100,0	29622923,3	100,0	18,27

2) на коллективные сельхозпредприятия приходится и наибольший удельный вес объема валового сбора зерновых культур и их реализации (59,6 % и 62,8 % соответственно). Доля валового сбора и реализации зерновых культур государственных предприятий значительно превосходит эти же показатели фермерских хозяйств (35,8 % по сравнению с 4,6 % и 32,2 % по сравнению с 5,0 %, соответственно), что объясняется традиционно обширными их посевными площадями, фермерские же хозяйства невелики по размеру;

3) самая низкая цена реализации 1 ц зерновых культур 16,43 руб. у государственных предприятий объясняется, с одной стороны, действием положительного эффекта масштаба про-

изводства, позволяющим снижать себестоимость производства продукции по сравнению с более мелкими предприятиями, с другой – более высоким уровнем агрокультуры и, соответственно, затрат на единицу продукции коллективных и фермерских хозяйств. В 201 г. цена реализации 1 ц зерновых культур коллективных хозяйств составила 19,24 руб., а фермерских - 19,85 руб.

4. Исследуемая совокупность сельскохозяйственных предприятий одного региона может считаться однотипной (однородной) по признаку их отраслевой принадлежности.

Структурная группировка сельскохозяйственных предприятий региона, в основании которой лежит их организационно правовая форма, строится по данным таблицы 3.4 и представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Структурная группировка сельскохозяйственных предприятий региона по их организационно-правовой форме (данные 201 г.)

Группы предприятий по их организационно-правовой форме	Количество предприятий, % к итогу	Валовой сбор зерновых, % к итогу	Объем реализации, % к итогу
Государственные	20,0	35,8	32,2
Коллективные	56,7	59,6	62,8
Фермерские	23,3	4,6	5,0
Всего	100,0	100,0	100,0

В качестве выводов, интерпретирующих данные таблицы 3.5, следует рассматривать первый и второй вывод по данным таблицы 3.4.

Особенностью построения группировки исследуемых предприятий по уровню урожайности является то, что урожайность зерновых это непрерывный количественный признак. Поэтому необходимо рассчитать величину (шаг) интервала, в котором варьирует урожайность в каждой группе.

Число групп рассчитываем по формуле 3.2 или определяем по данным таблицы 3.1. По данным таблицы 3.1 видно, что если объем исследуемой совокупности равен 30 единицам (предприятиям), то необходимо сформировать 6 групп.

По формуле 3.1 рассчитаем шаг интервала групп предприятий по уровню их урожайности:

$$i = \frac{34,8 - 15,8}{6} = 3,17 \text{ ц/га, где } x_{max} = 34,8 \text{ ц/га; } x_{min} = 15,8 \text{ ц/га; } n = 6 \text{ групп.}$$

Формируем границы групп сельскохозяйственных предприятий по уровню их урожайности:

- первая группа имеет границы от 15,8 ц/га до 18,97 ц/га ( $15,8 + 3,17 = 18,97$ );
- вторая – от 18,97 ц/га до 22,14 ц/га;
- третья – от 22,14 ц/га до 25,31 ц/га;
- четвертая – от 25,31 ц/га до 28,48 ц/га;
- пятая – от 28,48 ц/га до 31,65 ц/га;
- шестая – от 31,65 ц/га до 34,82 ц/га.

Нижняя граница каждой группы сформирована по признаку включительно, а верхняя - исключительно.

Для выполнения структурной группировки сельскохозяйственных предприятий по уровню их урожайности построим рабочую таблицу 3.6.

Таблица 3.6 - Рабочая таблица для построения структурной группировки сельскохозяйственных предприятий региона по урожайности (данные 201 г.)

Группы предприятий по урожайности, ц/га	№ сельхозпредприятия	Организационно-правовая форма предприятия	Валовой сбор зерновых, ц	Объем реализации, руб.	Цена 1 ц, руб.
А	1	2	3	4	5

15,8 -18,97	10	коллективное	62856,7	1276619,5	20,31
	17	государствен- ное	47731,3	747949,5	15,67
	28	государствен- ное	144853,7	2532042,6	17,48
Итого	3	х	255441,7	4556611,6	х
18,97 – 22,14	12	коллективное	31949,3	554639,8	17,36
	15	коллективное	39038,5	783112,3	20,06
	22	коллективное	55339,1	978948,7	17,69
	25	коллективное	32259,0	679374,5	21,06
Итого	4	х	158585,9	2996075,3	х
22,14 – 25,31	1	коллективное	57306,6	1028653,4	17,95
	3	государствен- ное	98605,3	1699955,3	17,24
	6	коллективное	39856,9	751302,6	18,85
	7	коллективное	82182,9	1474361,2	17,94
	11	коллективное	36856,5	672262,6	18,24
	14	коллективное	76578,7	1697749,7	22,17
	19	коллективное	50271,0	1229125,9	24,45
	20	коллективное	52633,9	535813,1	10,18
	23	государствен- ное	157140,9	2679252,3	17,05
	26	государствен- ные	46971,4	884471,5	18,83
	29	коллективное	65783,1	1201199,4	18,26
Итого	11	х	764187,2	13854147,0	х
25,31 – 28,48	2	коллективное	104162,5	1925964,6	18,49
	5	коллективное	41957,7	808105,3	19,26
	8	коллективное	61405,5	1093017,9	17,80
	9	фермерское	3284,5	64803,2	19,73
	13	государствен- ное	79862,9	1350481,6	16,91
	16	фермерское	14359,0	290195,4	20,21
30	фермерское	3580,4	70712,9	19,75	
Итого	7	х	308612,5	5603280,9	х
28,48 – 31,65	4	фермерское	10875,0	212062,5	19,50
	18	коллективное	81948,3	1564393,0	19,09
	24	фермерское	8157,4	164371,6	20,15
	27	фермерское	5678,2	111406,3	19,62
Итого	4	х	106658,9	2052233,4	х
31,65 – 34,82	21	фермерское	28340,5	560575,1	19,78
Итого	1	х	28340,5	560575,1	х
Всего	30	х	1621826,7	29622923,3	х

Структуру совокупности сельскохозяйственных предприятий, сгруппированных по уровню их урожайности, можно анализировать по удельному весу числа предприятий, включенных в каждую группу, объема их валового сбора и реализации в соответствующих итоговых показателях. Сводную таблицу 3.7 структурной группировки строим по итоговым данным таблицы 3.6.

Таблица 3.7 - Структурная группировка сельскохозяйственных предприятий региона

по уровню урожайности (данные 201\_ г.)

Группы предприятий по урожайности, ц/га	Количество предприятий		Валовой сбор зерновых		Объем реализации	
	ед.	%	ц	%	руб	%
15,8 - 18,97	3	10,0	255441,7	15,8	4556611,6	15,4
18,97 - 22,14	4	13,3	158585,9	9,8	2996075,3	10,1
22,14 - 25,31	11	36,7	764187,2	47,1	13854147,0	46,8
25,31 - 28,48	7	23,4	308612,5	19,0	5603280,9	18,9
28,48 - 31,65	4	13,3	106658,9	6,6	2052233,4	6,9
31,65 - 34,82	1	3,3	28340,5	1,7	560575,1	1,9
Всего	30	100,0	1621826,7	100,0	29622923,3	100,0

По данным таблицы 3.7 видно, что наибольшая часть сельскохозяйственных предприятий исследуемого региона (36,7 %) имеет урожайность в пределах от 22,14 ц/га до 25,31 ц/га. На них же приходится почти половина валового сбора и объема реализации зерновых культур региона (соответственно 47,1 % и 46,8 %). Вместе с тем, сельхозпредприятия с самым низким уровнем урожайности (от 15,8 ц/га до 18,97 ц/га), на долю которых приходится 10 % от общего числа предприятий, имеют более 15 % общего валового сбора и объема реализации зерновых культур предприятий региона (соответственно 15,8 % и 15,4 %). При этом 13,3 % предприятий с урожайностью от 18,97 ц/га до 22,14 ц/га имеют более низкие показатели удельного веса их валового сбора и объема реализации по сравнению с предыдущей группой предприятий (около 10 %). Подобная ситуация наблюдается и по трем последним группам предприятий: доля числа предприятий, вошедших в каждую группу, значительно превышает удельный вес их валового сбора и объема реализации в суммарных показателях.

Выявленные диспропорции позволяют предположить отсутствие тесной связи между урожайностью предприятий и их валовым сбором. Объем реализации напрямую зависит от величины валового сбора зерновых и цен на них, поэтому доли валового сбора и объема реализации по группам предприятий близки по значению.

Наличие зависимости между валовым сбором зерновых культур и урожайностью предприятий можно установить на основе построения простой аналитической группировки.

**5.** Простая аналитическая группировка сельскохозяйственных предприятий региона по уровню урожайности выполняется на основе данных таблицы 3.6, которая является рабочей таблицей и для построения аналитической группировки, позволяющей выявить зависимость валового сбора и цены 1 центнера зерновых культур от их урожайности по сельхозпредприятиям. Результаты этой группировки приведены в таблице 3.8. Так как суммарный валовой сбор зависит от числа предприятий в группе, то для характеристики зависимости между величиной валового сбора и урожайностью зерновых культур рассчитаем по каждой группе предприятий средний валовой сбор на одно предприятие группы. Суммарный объем реализации по каждой группе необходим для расчета средних цен реализации зерновых по группам.

По данным таблицы 3.8 видно, что тесной связи между валовым сбором зерновых на одно сельхозпредприятие региона и урожайностью не наблюдается. При увеличении уровня урожайности зерновых культур сельскохозяйственных предприятий их валовой сбор от группы к группе, как правило, то падает, то возрастает. Вместе с тем можно отметить, что с ростом урожайности зерновых культур предприятий региона валовой сбор на одно предприятие в целом по совокупности имеет тенденцию к снижению. Связь между показателями в этом случае – обратная.

Таблица 3.8 - Простая аналитическая группировка сельскохозяйственных предприятий региона по уровню урожайности (данные 201\_ г.)

Группы предприятий по урожайности, ц/га	Количество предприятий		Валовой сбор зерновых, ц		Объем реализации, руб.	Цена 1ц зерновых, руб.
	ед.	%	в целом по группе	на одно предприятие		

15,8 -18,97	3	10,0	255441,7	85147,2	4556611,6	17,83
18,97 – 22,14	4	13,3	158585,9	39646,5	2996075,3	18,89
22,14 – 25,31	11	36,7	764187,2	69471,6	13854147,0	18,13
25,31 – 28,48	7	23,4	308612,5	44087,5	5603280,9	18,16
28,48 – 31,65	4	13,3	106658,9	26664,7	2052233,4	19,24
31,65 – 34,82	1	3,3	28340,5	28340,5	560575,1	19,78
Всего	30	100,0	1621826,7	54060,9	29622923,3	18,27

Между урожайностью и ценой зерновых культур предприятий региона существует достаточно тесная связь: с ростом урожайности цена 1 ц зерновых тоже растет, исключением является только третья группа предприятий, что, однако, не нарушает общей тенденции роста цены 1 ц зерновых с ростом их урожайности. Прямая зависимость между урожайностью и ценой может быть обусловлена более высоким уровнем агрокультуры предприятий от группы к группе и, как следствие, более высоким уровнем затрат на 1 ц зерновых и их качества, что, в свою очередь, определило и более высокий уровень цен на продукцию.

Сделанные выводы абсолютно согласуются с выводами, приведенными к характеристике структурной группировки предприятий по урожайности.

**6.** Комбинационная группировка, представленная в таблице 3.9, выполнена по данным рабочей таблицы 3.6. В ее основании положены два группировочных признака: урожайность зерновых культур сельскохозяйственных предприятий региона и их организационно-правовая форма.

По данным таблицы 3.9 видно, что по мере роста урожайности зерновых культур от группы к группе изменяется состав сельскохозяйственных предприятий по их организационно-правовой форме: в первой группе с самой низкой урожайностью зерновых преобладают государственные предприятия; в двух последующих по уровню урожайности – коллективные; в группах с самым высоким уровнем урожайности – фермерские хозяйства, имеющие и наиболее высокий уровень цен на свою продукцию (см. табл. 3.4).

Комбинационная группировка отражает результаты типологической, структурной и простой аналитической группировок (см. табл. 3.4, 3.7, 3.8) и подтверждает ранее сделанные выводы.

#### **Тема № 4 Абсолютные, относительные, средние величины**

##### **Задание 1**

Данные для расчета среднего возраста студентов в группе из 20 человек приведены в таблице 4.1. Необходимо рассчитать средний возраст студентов.

Таблица 4.1 - Данные, характеризующие возраст студентов группы, лет

№ п \ п	Возраст						
1	18	6	20	11	22	16	21
2	18	7	19	12	19	17	19
3	19	8	19	13	19	18	19
4	20	9	19	14	20	19	19
5	19	10	20	15	20	20	19

##### **Рекомендуемое содержание ответа**

Рассчитаем средний возраст студентов по не сгруппированным данным, используя методику расчета простой средней величины:

$$\bar{X} = \frac{18+18+19+20+19+20+\dots+21+19+19+19+19}{20} = \frac{388}{20} = 19,4 \text{ года.}$$

Так как в группе встречаются студенты одного возраста, распределим их в группы по возрастному признаку, получив ряд распределения, представленный в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Ряд распределения студентов группы по возрасту

Возраст, лет	18	19	20	21	22	Всего
Число студентов, чел.	2	11	5	1	1	20

В результате группировки получили новый показатель – частоту, указывающую число студентов определенного возраста. Теперь средний возраст студентов группы можно рассчитать по формуле взвешенной средней (формула 4.15):

$$\bar{X} = \frac{18 \cdot 2 + 19 \cdot 11 + 20 \cdot 5 + 21 \cdot 1 + 22 \cdot 1}{20} = \frac{388}{20} = 19,4 \text{ года.}$$

### Задание 2.

Ателье по пошиву легкого платья имеет трех закройщиков. Первый закройщик затрачивает на раскрой одного платья 50 мин, второй – 45 мин, а третий – 40 мин. Необходимо определить среднее время, затрачиваемое на раскрой одного платья в ателье.

#### Рекомендуемое содержание ответа

Среднее время, затрачиваемое на раскрой одного платья, может быть получено в результате соотнесения всего затраченного на свою работу раскройщиками ателье времени к общему числу раскроенных ими платьев.

$$\text{Отсюда } \bar{X} = \frac{8 \cdot 60 + 8 \cdot 60 + 8 \cdot 60}{\frac{8 \cdot 60}{50} + \frac{8 \cdot 60}{45} + \frac{8 \cdot 60}{40}} = \frac{3 \cdot 8 \cdot 60}{8 \cdot 60 \cdot \left( \frac{1}{50} + \frac{1}{45} + \frac{1}{40} \right)} = \frac{3}{\frac{1}{50} + \frac{1}{45} + \frac{1}{40}} = \frac{3}{0,0672} = 44,6$$

мин.

В результате несложных преобразований пришли к формуле простой средней гармонической. В расчетах число 3 соответствует числу закройщиков ателье, 8 – продолжительность рабочего дня в часах, 60 – продолжительность часа в минутах, 50, 45 и 40 – среднее время в минутах раскроя одного платья закройщиками.

### Задание 3.

Общие годовые затраты на производство кондитерских изделий (тортов) и себестоимость единицы продукции по трем кондитерским фабрикам представлены в таблице 4.3. Необходимо рассчитать среднюю себестоимость торта по трем кондитерским фабрикам.

#### Рекомендуемое содержание ответа

Таблица 4.3 - Данные, характеризующие затраты на производство тортов по трем кондитерским фабрикам

Номер кондитерской фабрики	Общие издержки производства тортов, тыс. руб.	Себестоимость изготовления одного торта, руб.
1	200	20,5
2	460	23,6
3	110	22,0

Себестоимость изготовления единицы продукции определяется соотношением общих затрат на выпуск всей продукции с количеством выпущенной продукции. Так как количество продукции показывает как часто встречается та или иная себестоимость единицы продукции, то именно оно выступает частотой ( $f_i$ ). Затраты на изготовление единицы продукции (себестоимость) являются осредняемым признаком ( $x_i$ ). Общие затраты на производство продукции есть

не что иное как  $x_i \cdot f_i = F_i$ . Таким образом, для расчета средней себестоимости торта по трем кондитерским фабрикам применяется формула средней гармонической взвешенной и

$$\bar{X} = \frac{200000 + 460000 + 110000}{\frac{200000}{20,5} + \frac{460000}{23,6} + \frac{110000}{22,0}} = \frac{770000}{35000} = 22,48 \text{ руб.}$$

#### Задание 4.

Имеются три земельных участка со сторонами квадрата:  $x_1 = 100$  м;  $x_2 = 200$  м;  $x_3 = 300$  м. Необходимо определить среднюю величину стороны участков.

Рекомендуемое содержание ответа

Арифметическая средняя величина  $(100 + 200 + 300) : 3 = 200$  м дает неверный результат, так как общая площадь трех участков со стороной 200 м была бы равна:  $3 \cdot 200^2 = 120000 \text{ м}^2$ , в то время как площадь исходных трех участков равна:  $100^2 + 200^2 + 300^2 = 140000 \text{ м}^2$ . Именно эту суммарную площадь участков дает средняя величина, рассчитанная по методике средней

квадратической:  $\bar{X} = \sqrt{\frac{100^2 + 200^2 + 300^2}{3}} = 216 \text{ м.}$

### Тема №5 Статистическое изучение вариации. Выборочное наблюдение

#### Задание 1.

По данным таблицы 5.4 необходимо охарактеризовать ряд распределения работников предприятия по заработной плате на предмет его однородности и типичности среднего значения уровня заработной платы для работников предприятия.

Таблица 5.4 - Данные, характеризующие распределение работников предприятия по уровню заработной платы

Группы работников по уровню заработной платы, руб.	Число работников, чел.
800 -1000	20
1000 -1200	80
1200 - 1400	160
1400 - 1600	90
1600 - 1800	40
1800 и выше	10
Всего	400

Рекомендуемое содержание ответа

По формуле размах вариации  $R = 2000 - 800 = 1200$  руб., т.е. разница между максимальным и минимальным уровнем оплаты труда на предприятии составляет приблизительно 1200 руб. На первый взгляд это достаточно большой разброс в оплате труда работников предприятия, т.е. исследуемая совокупность не однородна по оплате труда. Данное предположение подтвердится или нет последующими расчетами. Отметим, что верхнюю границу последнего открытого интервала определили исходя их величины смежного с ним интервала, которая равна 200 руб.  $(1800 - 1600)$ ,  $1800 + 200 = 2000$  руб.

Расчет среднего линейного отклонения проведем с помощью данных таблицы. Напомним, что средняя заработная плата работников предприятия, исчисленная по формулам равна 1340 руб.

Таблица 5.5 - Данные для расчета среднего линейного отклонения заработной платы работников предприятия

Группы работников по уровню заработной платы, руб.	Число работников, чел. ( $f_i$ )	Середина интервала, руб. ( $x_i$ )	$ x_i - \bar{X}  =  x_i - 1340 $	$ x_i - \bar{X}  \cdot f_i$
800 -1000	20	900	440	8800
1000 -1200	80	1100	240	19200
1200 - 1400	160	1300	40	6400
1400 - 1600	90	1500	160	14400
1600 - 1800	40	1700	360	14400
1800 и выше	10	1900	560	5600
Всего	400	-	-	68800

По формуле среднее линейное отклонение  $\bar{d} = \frac{68800}{400} = 172$  руб.

Расчет дисперсии (среднего квадрата отклонений) проведем с помощью данных таблицы 5.6

Таблица 5.6 - Данные для расчета среднего квадрата отклонений заработной платы работников предприятия

Группы работников по уровню заработной платы, руб.	Число работников, чел. ( $f_i$ )	Середина интервала, руб. ( $x_i$ )	$(x_i - \bar{X})^2$	$(x_i - \bar{X})^2 \cdot f_i$
800 -1000	20	900	193600	3872000
1000 -1200	80	1100	57600	4608000
1200 - 1400	160	1300	1600	256000
1400 - 1600	90	1500	25600	2304000
1600 - 1800	40	1700	129600	5184000
1800 и выше	10	1900	313600	3136000
Всего	400	-	-	19360000

По формуле дисперсия  $\sigma^2 = \frac{19360000}{400} = 48400$ .

По формуле среднее квадратическое отклонение  $\sigma = \sqrt{48400} = 220$  руб.

На основании полученных показателей вариации пока еще трудно оценить однородность работников предприятия по уровню их заработной платы.

По формуле коэффициент вариации  $V = \frac{220}{1340} \cdot 100 = 16,4\%$ , что говорит о достаточной однородности исследуемой совокупности по уровню зарплаты и типичности ее среднего уровня.

## Задание 2

На основе данных таблицы 5.4 рассчитать дисперсию методом моментов.

### Рекомендуемое содержание ответа

Для этого построим вспомогательную таблицу 5.7, используя данные таблицы 5.6 и комментарии к ней.

Таблица 5.7 - Данные для расчета дисперсии заработной платы работников предприятия способом моментов

Группы работников по уровню заработной платы, руб.	Число работников, чел. ( $f_i$ )	Середина интервала, руб. ( $x_i$ )	$\frac{x_i - A}{h} = \frac{x_i - 1300}{200}$	$\left(\frac{x_i - A}{h}\right)^2 = \left(\frac{x_i - 1300}{200}\right)^2$	$\left(\frac{x_i - A}{h}\right)^2 \cdot f_i = \left(\frac{x_i - 1300}{200}\right)^2 \cdot f_i$
800 -1000	20	900	- 2	4	80
1000 -1200	80	1100	- 1	1	80
1200 - 1400	160	1300	0	0	0
1400 - 1600	90	1500	1	1	90
1600 - 1800	40	1700	2	4	160
1800 и выше	10	1900	3	9	90
Всего	400	-	-	-	500

По данным таблицы 5.6 по формуле  $m' = 0,2$ .

По формуле  $m'' = \frac{500}{400} = 1,25$ .

По формуле  $\sigma^2 = 200^2 \cdot (1,25 - 0,2^2) = 48400$ , что равно значению дисперсии, полученному по данным таблицы 5.6

### Задача 3.

Вариация урожайности зерновых культур сельскохозяйственных предприятий одного региона (см. табл. 3.2) обусловлена влиянием различных факторов: качеством земель, погодными условиями, уровнем агрокультуры и т.п. Уровень агрокультуры и состояние технической базы сельхозпроизводства определяется, в частности, организационно-правовой формой предприятия.

По результатам комбинационной группировки сельскохозяйственных предприятий одного региона (см. табл. 3.9) можно предположить наличие зависимости урожайности от организационно-правовой формы предприятия. Необходимо оценить тесноту связи между урожайностью зерновых культур сельхозпредприятий и их организационно-правовой формой. В данном случае организационно-правовая форма предприятий является группировочным фактором, урожайность зерновых культур – результативным.

### Рекомендуемое содержание ответа

По данным столбцов А, Б и 1 таблицы 3.9 построим таблицу 5.8, представляющую собой группировку сельскохозяйственных предприятий, имеющих разную урожайность зерновых культур, по их организационно-правовой форме.

Таблица 5.8 - Группировка сельскохозяйственных предприятий с разной урожайностью зерновых культур по организационно-правовой форме

Урожайность, ц/га ( $x_i$ )	Количество предприятий, ед. ( $f_{i0}$ )	В том числе		
		государственных ( $f_{i1}$ )	коллективных ( $f_{i2}$ )	фермерских ( $f_{i3}$ )
15,8 -18,97	3	2	1	-
18,97 – 22,14	4	-	4	-
22,14 – 25,31	11	3	8	-
25,31 – 28,48	7	1	3	3
28,48 – 31,65	4	-	1	3
31,65 – 34,82	1	-	-	1

Всего	30	6	17	7
-------	----	---	----	---

Для расчета общей и внутригрупповых дисперсий составим таблицу 5.9. В качестве  $x_i$  примем середины интервалов урожайности зерновых культур, приведенных в таблице 5.8.

$$\bar{x}_0, \bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3 \text{ найдем по формуле 4.21: } \bar{x}_0 = \frac{737,11}{30} = 24,57 \text{ ц/га; } \bar{x}_1 = \frac{132,84}{6} = 22,14 \text{ ц/га;}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{400,155}{17} = 23,54 \text{ ц/га; } \bar{x}_3 = \frac{204,115}{7} = 29,16 \text{ ц/га.}$$

Общую дисперсию урожайности по всей совокупности предприятий региона найдем по формуле:  $\sigma^2 = \frac{460,9}{30} = 15,4$ .

Дисперсию урожайности государственных предприятий найдем по формуле:  $\sigma_1^2 = \frac{75,37}{6} = 12,56$ .

Дисперсию урожайности коллективных предприятий найдем по формуле:  $\sigma_2^2 = \frac{150,14}{17} = 8,83$ .

Таблица 5.9 - Данные для расчета общей и групповой дисперсий

$x_i$ , ц/га	$f_{i0}$	$x_i \cdot f_{i0}$	$(x_i - \bar{x}_0)^2 \cdot f_{i0}$	Государственные предприятия		
				$(f_{i1})$	$x_i \cdot f_{i1}$	$(x_i - \bar{x}_1)^2 \cdot f_{i1}$
1	2	3	4	5	6	7
17,385	3	52,155	154,87	2	34,770	45,22
20,555	4	82,220	64,48	-	-	-
23,725	11	260,975	7,85	3	71,175	7,54
26,895	7	188,265	37,84	1	26,895	22,61
30,065	4	120,260	120,78	-	-	-
33,235	1	33,235	75,08	-	-	-
Всего	30	737,110	460,90	6	132,840	75,37

Продолжение таблицы 5.9

$x_i$ , ц/га	Коллективные предприятия			Фермерские хозяйства		
	$(f_{i2})$	$x_i \cdot f_{i2}$	$(x_i - \bar{x}_2)^2 \cdot f_{i2}$	$(f_{i3})$	$x_i \cdot f_{i3}$	$(x_i - \bar{x}_3)^2 \cdot f_{i3}$
1	8	9	10	11	12	13
17,385	1	17,385	37,88	-	-	-
20,555	4	82,220	35,64	-	-	-
23,725	8	189,800	0,27	-	-	-
26,895	3	80,685	33,77	3	80,685	15,39
30,065	1	30,065	42,58	3	90,195	2,46
33,235	-	-	-	1	33,235	16,61
Всего	17	400,155	150,14	7	204,115	34,46

Дисперсию урожайности фермерских хозяйств найдем по формуле:  $\sigma_3^2 = \frac{34,46}{7} = 4,92$ .

По формуле найдем межгрупповую дисперсию:

$$\sigma_{м.гр}^2 = \frac{(22,14 - 24,37)^2 \cdot 6 + (23,54 - 24,37)^2 \cdot 17 + (29,16 - 24,37)^2 \cdot 7}{30} = \frac{29,84 + 11,71 + 160,61}{30} = 6,7$$

По формуле найдем среднюю из внутригрупповых дисперсий:

$$\overline{\sigma_{\text{вн.гр}}^2} = \frac{12,56 \cdot 6 + 8,83 \cdot 17 + 4,92 \cdot 7}{30} = \frac{259,91}{30} = 8,7.$$

Полученные результаты отвечают правилу сложения дисперсий:  
 $15,4 = 6,7 + 8,7.$

Для оценки тесноты связи между урожайностью и организационно-правовой формой сельхозпредприятий исчислим эмпирический коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

По формуле найдем эмпирический коэффициент детерминации:  $\eta^2 = \frac{6,7}{15,4} = 0,435.$

Эмпирический коэффициент детерминации показывает, что 43,5 % вариации урожайности зерновых культур сельхозпредприятий региона обусловлено их организационно-правовой формой.

По формуле найдем эмпирическое корреляционное отношение:  $\eta = \sqrt{0,435} = 0,66.$

Полученное значение свидетельствует о заметной связи между урожайностью зерновых культур сельскохозяйственных предприятий региона и их организационно-правовой формой.

## Тема № 6 Ряды динамики

### Задача 1.

По данным таблицы 6.1 необходимо проанализировать интенсивность изменения расходов на деятельность парламента в России за 2011-2018 гг. (данные условные)

Таблица 6.1 - Расходы на деятельность парламента России в 2011-2018 гг., млн. руб.

Годы	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Сумма	164,0	184,3	201,6	306,0	471,0	606,6	801,8	1000,0

### Рекомендуемое содержание ответа

Результаты расчетов соответствующих показателей динамики представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Показатели, характеризующие динамику расходов на деятельность парламента в России в 2011-2018 гг.

Показатели	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
	$y_0$	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	$y_5$	$y_6$	$y_7$
Расходы на парламента, $y_i$ , млн. руб.	164,0	184,3	201,6	306,0	471,0	606,6	801,8	1000,0
Абсолютный прирост, млн. руб.								
- цепной, $\Delta^u$ (формула 8.2)	-	20,3	17,3	104,4	165,0	135,6	195,2	198,2
- базисный, $\Delta^b$ (формула 8.1)	-	20,3	37,6	142,0	307,0	442,6	637,8	836,0
Коэффициент роста								
- цепной, $K_p^u$ (формула 8.4)	-	1,124	1,094	1,518	1,539	1,288	1,322	1,247
- базисный, $K_p^b$ (формула 8.3)	-	1,124	1,229	1,866	2,872	3,699	4,889	6,098
Темп роста, %								
- цепной, $T_p^u$ (формула 8.6)	-	112,4	109,4	151,8	153,9	128,8	132,2	124,7
- базисный, $T_p^b$ (формула 8.5)	-	112,4	122,9	186,6	287,2	369,9	488,9	609,8
Темп прироста, %								
- цепной, $T_{np}^u$ (формула 8.11)	-	12,4	9,4	51,8	53,9	28,8	32,2	24,7

- базисный, $T_{np}^{\delta}$ (формула 8.11)	-	12,4	22,9	86,6	187,2	269,9	388,9	509,8
Абсолютное значение 1 % прироста, млн. руб.								
- цепного, $A^y$ (формула 8.14)	-	1,640	1,843	2,016	3,060	4,710	6,066	8,018
- базисного, $A^{\delta}$ (формула 8.13)	-	1,640	1,640	1,640	1,640	1,640	1,640	1,640

Суммируя цепные абсолютные приросты (формула 8.15):  $20,3 + 17,3 + 104,4 + 165,0 + 135,6 + 195,2 + 198,2 = 836,0$  млн. руб., получили значение базисного абсолютного прироста расходов на деятельность парламента в 2018 г., означающее, что в 2018 г. по сравнению с 2011 г. расходы на парламент в России возросли на 836,0 млн. руб.

Перемножив цепные коэффициенты роста (формула 8.16):  $1,124 \cdot 1,094 \cdot 1,518 \cdot 1,539 \cdot 1,288 \cdot 1,322 \cdot 1,247 = 6,098$ , получили значение равное значению базисного коэффициента роста расходов на деятельность парламента России в 2018 г., означающее, что в 2018 г. по сравнению с 2011 г. расходы на парламент в России возросли в 6,1 раза.

Таким образом, в целом за исследуемый период расходы на деятельность парламента увеличились на 836,0 млн. руб. или в 6,1 раза; другими словами, - составили 609,8 % по сравнению с уровнем 2011 г. или увеличились на 509,8 %. Наибольший рост расходов на деятельность парламента России пришелся на 2014 г. и 2015 г.: по сравнению с предыдущим годом они возросли, соответственно, в 1,52 и 1,54 раза. Абсолютное значение 1 % базисного прироста составило 1,64 млн. руб.

#### Задача 2.

По данным таблицы 6.1 необходимо определить средний уровень расходов на деятельность парламента России за 2011-2018 гг.

#### Рекомендуемое содержание ответа

По формуле среднегодовые расходы на деятельность парламента России за период 2011-2018 гг. составили: 
$$\bar{y} = \frac{164,0 + 184,3 + 201,6 + 306,0 + 471,0 + 606,6 + 801,8 + 1000,0}{8} = \frac{3735,3}{8} = 466,9 \text{ млн. руб.}$$

#### Задача 3.

В таблице 6.3 приведены данные, характеризующие объем реализации новогодних и рождественских подарков в магазинах и других торговых точках города К в декабре прошедшего года. Необходимо определить среднесуточный объем продаж новогодних и рождественских подарков в городе К в декабре прошедшего года.

Таблица 6.3 - Данные, характеризующие реализацию новогодних и рождественских подарков в городе К в декабре прошедшего года

Период	01.12-10.12	11.12-17.12	18.12-27.12	28.12-31.12
Количество дней в периоде	10	7	10	4
Объем продаж новогодних и рождественских подарков, млн. руб.	0,2	0,5	1,6	1,4

#### Рекомендуемое содержание ответа

По формуле средний уровень продаж новогодних и рождественских подарков в день в декабре прошедшего года составил:  $\bar{y} = \frac{0,2 + 0,5 + 1,6 + 1,4}{10 + 7 + 10 + 4} = \frac{3,7}{31} = 0,12$  млн. руб.

#### Задача 4.

По данным таблицы 6.4 необходимо рассчитать среднюю численность работников предприятия в феврале текущего года.

Таблица 6.4 - Данные, отражающие учетный состав работников предприятия в феврале текущего года

Дни февраля	01-05	06-08	09-12	13-19	20-21	22-26	27-28
Число дней, в течение которых учетный состав работников не менялся	5	3	4	7	2	5	2
Состояло в списках предприятия, чел	128	130	129	130	131	130	132

Рекомендуемое содержание ответа

По формуле средневзвешенная численность работников предприятия в феврале составила  $\bar{y} = \frac{128 \cdot 5 + 130 \cdot (3 + 7 + 5) + 129 \cdot 4 + 131 \cdot 2 + 132 \cdot 2}{5 + 3 + 4 + 7 + 2 + 5 + 2} = \frac{640 + 1950 + 516 + 262 + 264}{28} = 129,7$  чел.

### Тема №7 Экономические индексы

#### Задача 1.

По данным таблицы 7.1 следует проанализировать динамику физического объема продаж, цен и выручки от реализации (товарооборота) как отдельных видов товаров, так и всей товарной группы бакалейного отдела магазина в 2018 г. по сравнению с 2017 г.

Для определения изменения физического объема продаж и цен отдельных продуктов, реализуемых в бакалейном отделе магазина, а также выручки от их реализации, рассчитаем индивидуальные индексы физического объема, цен и товарооборота в соответствии с методикой, представленной формулой 7.1.

Таблица 7.1 - Данные, характеризующие физический объем и цены реализации продовольственных товаров в бакалейном отделе магазина в 2017-2018 гг.

Наименование товара	Продано единиц товаров		Средняя цена единицы товара, руб.	
	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.
Сахар, кг	3600	3240	36	45
Макаронные изделия, кг	845	1120	28	30
Крупы, кг	1240	1280	25	32
Чай, усл. пачки	1587	1600	56	56
Кофе, усл. банки	726	750	100	110

Рекомендуемое содержание ответа

Стоимость продаж (выручка от реализации) каждого вида товаров определяется как произведение физического объема его реализации на цену. Результаты расчетов соответствующих показателей приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 - Данные, характеризующие динамику продаж товаров в бакалейном отделе магазина в 2017-2018 гг.

Наименование товара	Продано единиц товаров		Средняя цена единицы, руб.		Стоимость проданных товаров, тыс. тыс. руб.			Индивидуальные индексы, %		
	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. в ценах 2017 г.	физического объема	цен	стоимости продаж
	$q_0$	$q_1$	$p_0$	$p_1$	$p_0q_0$	$p_1q_1$	$q_1p_0$	$i_q$	$i_p$	$i_{qp}$
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сахар, кг	3600	3240	36	45	129,6	145,8	116,64	90,0	125,0	112,5
Макаронные изделия, кг	845	1120	28	30	23,66	33,6	31,36	132,5	107,1	142,0
Крупы, кг	1240	1180	25	32	31	37,76	29,50	95,2	128,0	121,8
Чай, усл.	1587	1600	56	56	88,87	89,6	89,60	100,8	100,0	100,8
пачки	726	750	100	110	72,60	82,5	75	103,3	110,0	113,6
Кофе, усл. банки										
Всего	х	х	х	х	34,57 3	38,92 6	34,210	х	х	х

Данные столбца 8 таблицы 7.2 свидетельствуют о том, что в 2018 г. по сравнению с 2017 г. физический объем продаж макаронных изделий, кофе и чая увеличился соответственно на 32,5 % (132,5 - 100,0), 3,3 % (103,3 - 100,0) и 0,8 % (100,8 - 100,0). В то же время, в анализируемом периоде отмечается уменьшение физического объема продаж сахара на 10,0 % (90,0 - 100,0) и круп на 4,8 % (95,2 - 100,0).

По данным столбца 9 таблицы 7.2 видно, что цены практически на все виды товаров в исследуемом периоде увеличились соответственно на 25,0 % (сахар); 7,1 % (макаронные изделия); 28,0 % (крупы) и 10,0 % (кофе). Исключение составили только цены на чай, сохранившиеся в 2018 г. на уровне 2017 г.

Объемы продаж каждого вида товаров в стоимостном выражении возросли соответственно на 12,5 %; 42,0 %; 21,8 %; 0,8 %; 13,6 % (по данным столбца 10 таблицы 7.2).

Для характеристики динамики физического объема продаж, цен на продукты питания и товарооборота в целом по бакалейному отделу магазина в 2018 г. по сравнению с 2017 г. исчислим соответствующие общие индексы.

Общий индекс физического объема товарооборота, рассчитанный по формуле на основе итоговых данных 7 и 5 столбцов таблицы 7.2, равен:  $I_q = \frac{34,210}{34,573} \cdot 100 = 98,95\%$ , что свидетельствует о снижении общего физического объема реализации продукции бакалейного отдела в 2018 г. по сравнению с 2017 г. на 1,05 % (98,95 - 100).

Общий индекс цен, рассчитанный по формуле на основе итоговых данных 6 и 7 столбцов таблицы 7.2, равен:  $I_p = \frac{38,926}{34,210} \cdot 100 = 113,8\%$ , т. е. в 2018 г. по сравнению с 2017 г. цены на продукцию бакалейного отдела возросли на 13,8 % (113,8-100).

Общий индекс товарооборота, рассчитанный по формуле на основе итоговых данных 5 и 6 столбцов таблицы 7.2, равен:  $I_{qp} = \frac{38,926}{34,573} \cdot 100 = 112,6\%$ , что свидетельствует о росте объема реализации товаров (товарооборота) бакалейного отдела в 2018 г. по сравнению с 2017 г. на 12,6%.

### Задача 2.

Предположим, что о работе бакалейного отдела магазина, рассмотренного в предыдущем примере, имеется информация только об общем объеме товарооборота за 2017 и 2018 гг., а также известна динамика количества каждого вида проданных товаров и их цен (таблица 7.3). Необходимо установить каким образом на товарооборот бакалейного отдела повлияли в целом изменение физического объема реализованных продуктов и цен на них.

#### Рекомендуемое содержание ответа

Таблица 7.3 - Данные, характеризующие динамику продаж товаров в бакалейном отделе магазина в 2017-2018 гг.

Наименование товара	Стоимость проданных товаров, руб.		Индивидуальные индексы, %	
	2017 г.	2018 г.	физического объема	цен
	$p_{0q_0}$	$p_{1q_1}$	$i_q$	$i_p$
Сахар, кг	12960	14580	90,0	125,0
Макаронные изделия, кг	2366	3360	132,5	107,1
Крупы, кг	3100	3776	95,2	128,0
Чай, усл. пачки	8887	8960	100,8	100,0
Кофе, усл. банки	7260	8250	103,3	110,0
Всего	34573	38926	x	x

Общий индекс физического объема товарооборота бакалейного отдела, рассчитанный по формуле, равен:  $I_q = \frac{0,9 \cdot 12960 + 1,325 \cdot 2366 + 0,952 \cdot 3100 + 1,008 \cdot 8887 + 1,033 \cdot 7260}{12960 + 2366 + 3100 + 8887 + 7260} = \frac{34210}{34573} = 0,9895$  или 98,95 %, т. е. количество проданных товаров в 2008 г. по сравнению с 2017 г. уменьшилось на 1,05 %.

Общий индекс цен продукции бакалейного отдела, рассчитанный по формуле, равен:  $I_p = \frac{14580 + 3360 + 3776 + 8960 + 8250}{\frac{14580}{1,25} + \frac{3360}{1,071} + \frac{3776}{1,28} + \frac{8960}{1,0} + \frac{8250}{1,1}} = \frac{38926}{34210} = 1,138$  или 113,8 %, что означает средний

рост цен на продукты, реализуемые в бакалейном отделе, в 2018 г. по сравнению с 2017 г. на 13,8 %.

Результаты этих расчетов абсолютно совпадают с данными, полученными при решении предыдущей задачи при расчете общих индексов в агрегатной форме.

### Задача 3.

По результатам решения задачи по данным таблицы 7.1, необходимо показать взаимосвязь общих индексов товарооборота, физического объема товарооборота и цен, а также следует оценить абсолютное влияние на изменение общего товарооборота в 2018 г. по сравнению с 2017 г. изменения физического объема продаж продуктов питания и цен на них в бакалейном отделе магазина.

#### Рекомендуемое содержание ответа

Абсолютный прирост товарооборота бакалейного отдела магазина в 2018 г. по сравнению с 2017 г., рассчитанный по формуле, составил:  $\Delta pq = 38,926 - 34,573 = 4,353$  тыс. руб.

На изменение объема реализации бакалейного отдела повлияло как изменение физического объема продаж, т. е. единиц проданных товаров, так и изменение цен на них.

Увеличение выручки от реализации товаров бакалейного отдела продовольственного магазина в 2018 г. по сравнению с 2017 г. за счет изменения количества проданных товаров составило  $\Delta pq(q) = 34,210 - 34,573 = -0,363$  тыс. руб., а за счет изменения цен на товары -  $\Delta pq(p) = 38,926 - 34,210 = 4,716$  тыс. руб.

Это означает, что уменьшение количества проданных товаров в 2018 г. по сравнению с 2017 г. (при неизменных фиксированных ценах базисного периода) привело бы к снижению товарооборота бакалейного отдела на 363 руб. В свою очередь, рост цен на продукты питания в рассматриваемом периоде обусловил увеличение выручки на 4716 руб. А покупатели в 2018 г. заплатили за продукцию бакалейного отдела на 4716 руб. больше, чем они бы заплатили в 2017 г. за тот же набор товаров.

Правильность проведенных расчетов подтверждает равенство:  $4353 = -363 + 4716 = 4353$  (руб).

Абсолютный прирост товарооборота за счет изменения физического объема реализованной продукции, рассчитанный по формуле, равен  $\Delta pq(q) = 34573 \cdot (0,9895 - 1) = 363$  руб., а абсолютный прирост товарооборота за счет изменения цен реализованных товаров, рассчитанный по формуле, равен  $\Delta pq(p) = 34573 \cdot 0,9895 \cdot (1,138 - 1) = 4721$  руб. Что вполне соответствует значениям этих показателей, полученных по формулам 7.14 и 7.15, расхождения возникли за счет округления значений общих индексов.

#### Задача 4.

По данным таблицы 7.4 на основе расчета индивидуальных и общих (цепных и базисных) индексов физического объема, цен и товарооборота необходимо проанализировать динамику продаж фруктов и цен на них в розничной торговле города *N* за 2011-2018 гг. Кроме того, результатами расчетов следует подтвердить или опровергнуть правила взаимосвязи цепных и базисных индексов.

Таблица 7.4 - Данные о реализации фруктов в розничной торговле города *N* в 2011-2018 гг.

Показатели	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Количество проданной продукции, т:								
- яблоки	18,0	18,4	19,5	20,0	15,2	12,0	12,8	14,4
- цитрусовые	16,5	17,2	20,0	22,8	22,6	20,0	23,1	25,6
Средние цены, руб.:								
- яблоки	2,43	2,47	2,46	2,26	3,25	3,58	5,74	7,50
- цитрусовые	5,19	5,03	5,69	6,02	6,25	6,56	7,80	11,2

#### Рекомендуемое содержание ответа

Таблица 7.5 - Данные, характеризующие динамику реализации фруктов и цен на них в розничной торговле города *N* в 2011-2018 гг.

Показатели	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Индивидуальные индексы физического объема продаж яблок:								
- цепные ( $i_{q,ябл,i/i-1}$ )	-	1,022	1,060	1,026	0,760	0,790	1,067	1,125
- базисные ( $i_{q,ябл,i/2001}$ )	-	1,022	1,083	1,111	0,844	0,667	0,711	0,800



$((q_{ябл,i} \cdot P_{ябл,i-1}) + (q_{цитр,i} \cdot P_{цитр,i-1}))$	-	133980	148765	178932	170404	164000	197360	282336
Агрегатные индексы цен на фрукты:								
- цепные ( $I_{p,i/i-1}$ )	-	0,985	1,087	1,020	1,119	1,062	1,285	1,398
- базисные ( $I_{p,i/2001}$ )	-	0,985	1,070	1,093	1,236	1,310	1,680	2,352
Агрегатные индексы товарооборота фруктов:								
- цепные ( $I_{pq,i/i-1}$ )	-	1,020	1,226	1,128	1,045	0,914	1,456	1,556
- базисные ( $I_{pq,i/2001}$ )	-	1,020	1,250	1,410	1,474	1,346	1,961	3,051

В течение рассматриваемого периода (2011-2018 гг.) наблюдался устойчивый рост продаж и яблок и цитрусовых в натуральном выражении по 2014 г. включительно, далее в течение двух лет физические объемы их реализации стали снижаться, а в 2017 г. опять начался рост продаж указанных фруктов в натуральном выражении по сравнению с предыдущим периодом, сохранившийся и в 2018 г. В целом же за исследуемый период объемы продаж яблок в натуральном выражении уменьшились на 20,0 %  $((0,8 - 1) \cdot 100)$ , а цитрусовых - выросли на 55,2 %  $((1,552 - 1) \cdot 100)$ .

## Тема № 8 Статистическое изучение взаимосвязей социально-экономических явлений

### Задача 1.

По данным таблицы 8.3 необходимо построить линейное уравнение связи, характеризующее зависимость выпуска продукции десяти предприятий одной отрасли от стоимости основных производственных фондов.

Таблица 8.3 - Данные, характеризующие 10 предприятий одной отрасли

Номер предприятия	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Стоимость ОПФ, млн. руб.	12	8	10	6	9	15	11	13	14	10
Выпуск продукции, млн. руб.	5,6	4,0	4,0	2,4	3,6	5,0	4,6	6,5	7,0	4,5

### Рекомендуемое содержание ответа

Для расчета параметров уравнения регрессии и выровненных по  $x$  значений  $y$  построим вспомогательную таблицу 8.4.

Таблица 8.4 - Данные, используемые для расчета параметров линейного уравнения связи стоимости основных производственных фондов и выпуска продукции 10 предприятий отрасли

№ завода (n)	Стоимость ОПФ (x), млн. руб.	Выпуск продукции (y), млн. руб.	$x^2$	$xy$	$y^2$	$\bar{y}_x = 0,167 + 0,421x$
1	12	5,6	144	67,2	31,36	5,2
2	8	4,0	64	32,0	16,00	3,5
3	10	4,0	100	40,0	16,00	4,4
4	6	2,4	36	14,4	5,76	2,7
5	9	3,6	81	32,4	12,96	4,0
6	15	5,0	225	75,0	25,00	6,5
7	11	4,6	121	50,6	21,16	4,8
8	13	6,5	169	84,5	42,25	5,6

9	14	7,0	196	98,0	49,00	6,1
10	10	4,5	100	45,0	20,25	4,4
Всего	108	47,2	1236	539,1	239,74	47,2
В среднем на 1 завод	10,8	4,72	123,6	53,91	23,974	x

По формуле параметр уравнения прямой  $a_0 = \frac{1236 \cdot 47,2 - 108 \cdot 539,1}{10 \cdot 1236 - 108 \cdot 108} = 0,167$ .

По формуле коэффициент регрессии  $a_1 = \frac{10 \cdot 539,1 - 108 \cdot 47,2}{10 \cdot 1236 - 108 \cdot 108} = 0,421$ .

По формуле линейное уравнение связи между стоимостью основных производственных фондов и выпуском продукции имеет вид:  $\bar{y}_x = 0,167 + 0,421x$ .

Коэффициент регрессии  $a_1 = 0,421$  показывает, что при увеличении стоимости основных производственных фондов на 1 млн. руб. выпуск продукции в среднем увеличится на 0,421 млн. руб.

Последовательно подставляя в полученное уравнение значения факторного признака  $x$ , находим выровненные значения результативного признака  $\bar{y}_x$ , показывающие, каким теоретически должен быть средний размер выпущенной продукции при данном размере основных производственных фондов (при прочих равных условиях). Выровненные (теоретические) значения выпуска продукции приведены в последней графе таблицы 7.14.

Правильность расчета параметров уравнения подтверждает равенство  $\sum y = \sum \bar{y}_x$  ( $47,2 = 47,2$ ).

На рис. 8.1 представлены эмпирические, теоретические и средние уровни выпуска продукции предприятий отрасли, отличающихся по стоимости основных производственных фондов.



- - эмпирические уровни ( $y$ );
- - теоретические уровни ( $\bar{y}_x$ );
- - средние уровни ( $\bar{y}$ ).

Рисунок 8.1 - Графическое изображение фактической и теоретической связи стоимости основных производственных фондов и выпуска продукции 10 предприятий отрасли

## Задача 2.

В таблице 8.5 представлены данные о производительности труда (выработке продукции на одного работающего), доле бракованной продукции в общем объеме ее производства и средней себестоимости 1 т продукции по 25 предприятиям, специализирующимся на выпуске кондитерских изделий (печенья в ассортименте). Необходимо установить зависимость средней себестоимости 1 т продукции от двух факторов: выработки продукции на одного работающего и доли бракованной продукции в общем объеме ее производства. С целью выявления сравнимой силы влияния этих факторов, а также резервов повышения средней себестоимости 1 т продукции, заложенных в производительности труда и удельном весе брака, нужно рассчитать частные коэффициенты эластичности и бета-коэффициенты. Кроме того, следует оценить силу влияния обозначенных факторов, как по отдельности, так и вместе на заданный результативный признак, определить какую долю вариации средней себестоимости 1 т продукции обуславливают только выработка и только процент брака; охарактеризовать связь каждого фактора с исследуемым показателем в условиях комплексного взаимодействия факторов.

Таблица 8.5 - Данные, характеризующие работу предприятий одной отрасли хозяйственной деятельности кондитерских предприятий

№ предприятия	Выработка продукции на одного работающего, т	Удельный вес брака, %	Средняя себестоимость 1 т продукции, руб.
$n$	$x_1$	$x_2$	$y$
1	14,6	4,2	2398
2	13,5	6,7	2546
3	21,6	5,5	2620
4	17,4	7,7	2514
5	44,8	1,2	1589
6	111,9	2,2	1011
7	20,1	8,4	2598
8	28,1	1,4	1864
9	22,3	4,2	2041
10	25,3	0,9	1986
11	56,0	1,3	1701
12	40,2	1,8	1736
13	40,6	3,3	1974
14	75,8	3,4	1721
15	27,6	1,1	2018
16	88,4	0,1	1300
17	16,6	4,1	2513
18	33,4	2,3	1952
19	17,0	9,3	2820
20	33,1	3,3	1964
21	30,1	3,5	1865
22	65,2	1,0	1752

23	22,6	5,2	2386
24	33,4	2,3	2043
25	19,7	2,7	2050

### Рекомендуемое содержание ответа

Для расчета параметров уравнения линейной двухфакторной регрессии и теоретических значений результативного признака-функции составим вспомогательную таблицу 8.6.

Таблица 8.6 - Данные для расчета параметров уравнения линейной двухфакторной регрессии и теоретические значения результативного признака-функции

$n$	$x_1$	$x_2$	$y$	$y \cdot x_1$	$y \cdot x_2$	$x_1^2$	$x_2^2$	$y^2$	$x_1 \cdot x_2$	$\bar{y}_x$
1	14,6	4,2	2398	35010,8	10071,6	213,16	17,6	5750404	61,32	2330
2	13,5	6,7	2546	34371,0	17058,2	182,25	44,9	6482116	90,45	2559
3	21,6	5,5	2620	56592,0	14410,0	466,56	30,3	6864400	118,80	2371
4	17,4	7,7	2514	43743,6	19357,8	302,76	59,3	6320196	133,98	2607
5	44,8	1,2	1589	71187,2	1906,8	2007,04	1,4	2524921	53,76	1756
6	111,9	2,2	1011	113130,9	2224,2	12521,61	4,8	1022121	246,18	1152
7	20,1	8,4	2598	52219,8	21823,2	404,01	70,6	6749604	168,84	2640
8	28,1	1,4	1864	52378,4	2609,6	789,61	2,0	3474496	39,34	1946
9	22,3	4,2	2041	45514,3	8572,2	497,29	17,6	4165681	93,66	2250
10	25,3	0,9	1986	50245,8	1787,4	640,09	0,8	3944196	22,77	1931
11	56,0	1,3	1701	95256,0	2211,3	3136,00	1,7	2893401	72,80	1649
12	40,2	1,8	1736	69787,2	3124,8	1616,04	3,2	3013696	72,36	1856
13	40,6	3,3	1974	80144,4	6514,2	1648,36	10,9	3896676	133,98	1983
14	75,8	3,4	1721	130451,8	5851,4	5745,64	11,6	2961841	257,72	1629
15	27,6	1,1	2018	55696,8	2219,8	761,76	1,2	4072324	30,36	1925
16	88,4	0,1	1300	114920,0	130,0	7814,56	0,0	1690000	8,84	1211
17	16,6	4,1	2513	41715,8	10303,3	275,56	16,8	6315169	68,06	2300
18	33,4	2,3	1952	65196,8	4489,6	1115,56	5,3	3810304	76,82	1970
19	17,0	9,3	2820	47940,0	26226,0	289,00	86,5	7952400	158,10	2751
20	33,1	3,3	1964	65008,4	6481,2	1095,61	10,9	3857296	109,23	2060
21	30,1	3,5	1865	56136,5	6527,5	906,01	12,3	3478225	105,35	2109
22	65,2	1,0	1752	114230,4	1752,0	4251,04	1,0	3069504	65,20	1528
23	22,6	5,2	2386	53923,6	12407,2	510,76	27,0	5692996	117,52	2335
24	33,4	2,3	2043	68236,2	4698,9	1115,56	5,3	4173849	76,82	1970
25	19,7	2,7	2050	40385,0	5535,0	388,09	7,3	4202500	53,19	2146
Всего	919,3	87,1	50962	1653422,7	198293,2	48693,93	450,3	108378316	2435,45	50962
В среднем на 1 предприятие										
X	36,8	3,5	2038	66136,9	7931,7	1947,76	18,01	4335133	97,42	2038

Подставим данные таблицы 8.6 в систему нормальных уравнений и получим систему уравнений:

$$\begin{cases} 50962 = 25a_0 + 919,3a_1 + 87,1a_2; \\ 1653422,7 = 919,3a_0 + 48693,93a_1 + 2435,45a_2; \\ 198293,2 = 87,1a_0 + 2435,45a_1 + 450,3a_2. \end{cases}$$

Для решения этой системы нормальных уравнений разделим все члены уравнений на коэффициенты при  $a_0$  и получим следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} 2038,480 = a_0 + 36,772a_1 + 3,484a_2; \\ 1798,567 = a_0 + 52,968a_1 + 2,649a_2; \\ 2276,615 = a_0 + 27,962a_1 + 5,169a_2. \end{cases}$$

Отнимем от второго уравнения первое, а от третьего уравнения – второе и получим систему:

$$\begin{cases} -239,913 = 16,197a_1 - 0,835a_2; \\ 478,048 = -25,007a_1 + 2,520a_2. \end{cases}$$

Разделим каждый член обоих уравнений на коэффициент при  $a_1$  и отнимем от первого уравнения второе:

$$-14,813 = a_1 - 0,052a_2$$

–

$$-19,117 = a_1 - 0,101a_2$$

$$\hline 4,304 = 0,049a_2$$

$$\text{отсюда } a_2 = \frac{4,304}{0,049} = 87,397.$$

Подставляя значения параметра  $a_2$  в уравнения, получаем параметры  $a_1$  и  $a_0$ :

$$a_1 = -14,813 + 0,052 \cdot 87,397 = -10,308;$$

$$a_0 = 2038,480 - 36,772 \cdot (-10,308) - 3,484 \cdot 87,397 = 2113,043.$$

Таким образом, уравнение связи, определяющее зависимость средней себестоимости 1 т продукции предприятий (результативного признака) от производительности труда их работников и удельного веса брака (двух факторных признаков), имеет вид (формула 7.40):

$$\bar{y}_x = 2113,043 - 10,308x_1 + 87,397x_2.$$

Подставляя в полученное уравнение значения  $x_1$  и  $x_2$ , получаем соответствующие значения переменной средней (последняя графа таблицы 8.6), которые достаточно близко воссоздают значения фактических уровней себестоимости продукции. Это свидетельствует про правильный выбор формы математического выражения корреляционной связи между тремя исследуемыми факторами.

Значения параметров уравнения линейной двухфакторной регрессии показывают, что с увеличением выработки одного работника на 1 т, средняя себестоимость 1 т продукции снижается на 10,31 руб., а при увеличении процента брака на 1, средняя себестоимость 1 т продукции возрастает на 87,40 руб.

Вместе с тем полученные значения коэффициентов регрессии не позволяют сделать вывод о том, какой из двух факторных признаков оказывает большее влияние на результативный признак, поскольку между собой эти факторные признаки не сравнимы.

По формуле на основании данных таблицы 8.6 и полученных значений коэффициентов регрессии рассчитаем частные коэффициенты эластичности:

$$\varepsilon_1 = -10,308 \cdot \frac{36,8}{2038} = -0,18595;$$

$$\varepsilon_2 = 87,397 \cdot \frac{3,5}{2038} = 0,149372.$$

Анализ частных коэффициентов эластичности показывает, что в абсолютном выражении наибольшее влияние на среднюю себестоимость 1 т продукции оказывает выработка работников предприятий – фактор  $x_1$ , с увеличением которой на 1 % средняя себестоимость 1 т продукции снижается на 0,19 %. При увеличении удельного веса бракованной продукции на 1 % средняя себестоимость 1 т продукции повышается на 0,15 %.

Для расчета  $\beta$ -коэффициентов необходимо рассчитать соответствующие средние квадратические отклонения.

Преобразовав формулу и используя данные таблицы 8.6, получим средние квадратические отклонения факторных признаков, а также среднее квадратическое отклонение результативного признака:

$$\sigma_{x_1} = \sqrt{x_1^2 - (\bar{x}_1)^2} = \sqrt{1947,76 - 36,8^2} = 24,404;$$

$$\sigma_{x_2} = \sqrt{x_2^2 - (\bar{x}_2)^2} = \sqrt{18,01 - 3,5^2} = 2,423;$$

$$\sigma_y = \sqrt{y^2 - (\bar{y})^2} = \sqrt{4335133 - 2038^2} = 423,948.$$

Тогда по формуле значения  $\beta$ -коэффициентов равны:

$$\beta_1 = -10,308 \cdot \frac{24,404}{423,948} = -0,593;$$

$$\beta_2 = 87,397 \cdot \frac{2,423}{423,948} = 0,499.$$

Анализ  $\beta$ -коэффициентов показывает, что на среднюю себестоимость продукции наибольшее влияние (а значит и наибольшие резервы ее снижения) из двух исследуемых факторов с учетом их вариации имеет фактор  $x_1$  – выработка работников, ибо ему соответствует большее по модулю значение  $\beta$ -коэффициента.

Для характеристики тесноты связи между себестоимостью 1 т продукции, выработкой работников и удельным весом бракованной продукции используется множественный коэффициент корреляции, для расчета которого предварительно нужно получить парные коэффициенты корреляции.

По формулам на основе данных таблицы 8.6 и значений средних квадратических отклонений факторных и результативного признаков парные коэффициенты корреляции соответственно равны:

$$r_{yx_1} = \frac{66136,9 - 2038 \cdot 919,3}{423,948 \cdot 24,404} = -0,853;$$

$$r_{yx_2} = \frac{7931,7 - 2038 \cdot 3,5}{423,948 \cdot 2,423} = 0,810;$$

$$r_{x_1x_2} = \frac{97,42 - 36,80 \cdot 3,5}{24,404 \cdot 2,423} = -0,519.$$

Высокие значения парных коэффициентов корреляции свидетельствуют о сильном влиянии (отдельно) выработки работников и уровня брака на среднюю себестоимость 1 т продукции.

Отметим, что отрицательное значение парного коэффициента корреляции между факторными признаками свидетельствует об обратной зависимости между выработкой и количеством бракованной продукции. Тот факт, что парный коэффициент корреляции между выработкой работников и уровнем бракованной продукции равный -0,519, по модулю меньше 0,85\*, говорит о правильном включении этих факторов в одну корреляционную модель.

\*Примечание: если парный коэффициент корреляции между двумя факторами больше 0,85, то по правилам корреляционного анализа один из них необходимо исключить, иначе результаты анализа будут искажены.

По формуле множественный коэффициент корреляции равен:

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{-0,853^2 + 0,810^2 - 2 \cdot (-0,853) \cdot (-0,519)}{1 - (-0,519)^2}} = \sqrt{0,676} = 0,822. \text{ Он показывает, что}$$

между двумя факторными и результативным признаками существует тесная связь.

Совокупный коэффициент множественной детерминации ( $R_{yx_1x_2}^2 = 0,676$ ) свидетельствует про то, что вариация средней себестоимости 1 т продукции на 67,6 % обусловлена двумя факторами, введенными в корреляционную модель: изменением выработки работников и уровня брака. Это означает, что выбранные факторы существенно влияют на исследуемый показатель.

На основе парных коэффициентов корреляции по формулам рассчитаем частные коэффициенты корреляции первого порядка, отражающие связь каждого фактора с исследуемым показателем (средней себестоимостью 1 т продукции) в условиях комплексного взаимодействия факторов:

$$r_{yx_1(x_2)} = \frac{-0,853 - 0,810 \cdot (-0,519)}{\sqrt{(1 - 0,810^2) \cdot (1 - (-0,519)^2)}} = -0,859;$$

$$r_{yx_2(x_1)} = \frac{0,810 - (-0,853) \cdot (-0,519)}{\sqrt{(1 - (-0,853)^2) \cdot (1 - (-0,519)^2)}} = 0,817.$$

Как видно из расчетов частных коэффициентов корреляции, связь каждого фактора с исследуемым показателем в условиях комплексного взаимодействия факторов практически такая же, как и при расчёте парных коэффициентов.

### Критерии оценивания решения задач

Оценка «отлично» ставится, если ответ на вопросы задачи дан правильно; объяснение хода её решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в том числе из лекционного курса). Ответы на дополнительные вопросы верные, чёткие.

Оценка «хорошо» ставится, если ответ на вопросы задачи дан правильно, объяснение хода её решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании); Ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно чёткие.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответы на вопросы задачи даны правильно; объяснение хода её решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, в том числе лекционным материалом. Ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если ответы на вопросы задачи даны неправильно. Объяснение хода её решения дано частичное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования. Ответы на дополнительные вопросы не даны.

### Зачет с оценкой (собеседование по контрольным вопросам)

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита задач на практических занятиях по всем темам (получением отметки «зачтено»), а также прохождение двух тестов текущей аттестации с оценкой не ниже «удовлетворительно» по каждому.

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1. Предмет, метод и задачи статистики	Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией И. И. Елисеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 9-11
2. Организация современной системы статистики в Российской Федерации	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 12-13
3. Понятие о статистическом наблюдении	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 13-15

4. Подготовка статистического наблюдения	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 15-17
5. Формы виды и способы статистического наблюдения	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 17-21
6. Статистическая сводка, ее задачи и виды	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 23-24
7. Группировка статистических данных	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 24-29
8. Статистические ряды распределения	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 53-55
9. Статистические таблицы. Правила составления таблиц	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 35-41
10. Абсолютные величины	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 68-70
11. Относительные величины, их значение и виды	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 70-74
12. Понятие средних величин и их виды	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 75-76
13. Степенные средние величины	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 76-77
14. Структурные средние величины	Минашкин, В. Г. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Минашкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — с. 127-132
15. Понятие вариации. Показатели вариации	Минашкин, В. Г. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Минашкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — с. 134-142
16. Сущность выборочного наблюдения, сфера его применения	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — с. 105-107

17. Ошибки выборки	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 107-112
18. Понятие о рядах динамики и их виды	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 115-116
19. Показатели анализа рядов ди-намики	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 116-121
20. Методы анализа в рядах дина-мики и прогнозирование	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 121-124
21. Измерение сезонных колеба-ний в рядах динамики	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 124-126
22. Понятие и виды индексов	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 127-128
23. Построение индивидуальных и общих агрегатных величин	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 129-131
24. Построение средних из инди-видуальных индексов	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 131-132
25. Индексы средних величин	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 132-134
26. Индексы цен, их использо-вание и экономический смысл	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 138-141
27. Взаимосвязи между явлени-ями и их типы	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 143-144
28. Статистические методы моде-лирования связи	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 144-146
29. Однофакторный линейный корреляционно-регрессионный анализ	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 146-152

30.Нелинейные и многофакторные модели регрессии	Долгова, В. Н. Статистика : учебник и прак-тикум для сред-него профи-онального обра-зования / В. Н. Дол-гова, Т. Ю. Медведева. — Москва : Изда-тельство Юрайт, 2020. — с. 152-153
---	---

### Критерии оценивания

Шкала оценивания	Показатели
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно излагает материал, дает правильное определе-ние основных понятий;</li> <li>- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суж-дения, применить знания на практике, привести необходимые при-меры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
Хорошо	- обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформ-лении излагаемого
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает знание и понимание основных поло-жений данной темы, но:</li> <li>- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суж-дения и привести свои примеры;</li> <li>- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в язы-ковом оформлении излагаемого</li> </ul>
Не удовлетворительно	- обучающийся обнаруживает незнание большей части соответству-ющего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

### Оценочные средства для проведения диагностического контроля по дисциплине «Статистика»

Выбор одного правильного ответа	
Вопрос	Ответы
1. Статистика как наука– это	<p>А) отрасль общественных наук, изучающая коли-чественную сторону качественно определенных массовых социально-экономических явлений и процессов, их структуру и распределение в про-странстве, движение во времени, выявляющая дей-ствующие количественные зависимости, тенден-ции и закономерности в конкретных условиях ме-ста и времени.</p> <p>Б) наука о структурах, порядке и отношениях, ко-торая исторически сложилась на основе операций подсчёта, измерения и описания форм реальных объектов</p> <p>В) изучение основных показателей, параметров, коэффициентов и мультипликаторов, дающих объ-</p>

	<p>активную оценку финансового состояния организаций и стоимости акций компаний с целью принятия решений о размещении капитала.</p>
<p>2. Предметом статистики являются:</p>	<p>А) различные системы математических объектов.  Б) причины изменения результатов хозяйствования и их отклонений от целевых параметров  В) различные статистические совокупности, исследование которых связано с выявлением и количественной характеристикой присущих им закономерностей.</p>
<p>3. Единица наблюдения – это</p>	<p>А) составная часть объекта, которая служит основой счета и обладает признаками, подлежащими регистрации при наблюдении.  Б) совокупность социально-экономических явлений и процессов, которые подлежат исследованию, и точные границы, в пределах которых будут регистрироваться статистические сведения.  В) статистические совокупности, исследование которых связано с выявлением и количественной характеристикой присущих им закономерностей.</p>
<p>4. Сплошное наблюдение – это</p>	<p>А) полный учет всех единиц изучаемой совокупности  Б) учет некоторой, достаточно массовой части единиц совокупности, позволяющей получить устойчивые обобщающие характеристики всей совокупности.  В) детальное обследование отдельного, но весьма типичного объекта, представляющего интерес и с точки зрения изучения всей совокупности.</p>
<p>5. Статистический показатель - это</p>	<p>А) Величина или величины, позволяющие судить о состоянии объекта.  Б) количественная характеристика изучаемого объекта или его свойства  В) выраженная числом характеристика какого-либо свойства экономического объекта, процесса или решения.</p>
<p>6. Единицы измерения абсолютных величин:</p>	<p>А) трудовые, демографические  Б) натуральные, стоимостные  В) все ответы верны</p>
<p>7. Что происходит с средней арифметической, когда увеличиваются все значения признака в два раза?</p>	<p>а) не изменяется  б) увеличивается в два раза  в) уменьшается в два раза  г) увеличивается более чем в два раза</p>
<p>8. Какой признак можно будет считать основанием группировки?</p>	<p>а) результирующий  б) количественный  в) качественный  г) как качественный, так и количественный</p>

9. «Место статистического наблюдения» обозначает....	а) адрес представителя статистического органа, проводящего сбор статистических данных б) место сбора статистических данных в) адрес статистического органа
10. Какие существуют формы выражения относительных величин	А) Коэффициент корреляции и коэффициент роста; Б) Проценты (%), коэффициенты и промилле (‰). В) Абсолютный прирост;
11. Термин корреляция в статистике понимают как:	а) связь, зависимость; б) отношение, соотношение; в) функцию, уравнение.
12. Индексы позволяют соизмерить социально-экономические явления:	а) в пространстве; б) во времени; в) в пространстве и во времени.
13. Средне квадратическое отклонение исчисляется как	а) корень квадратный из медианы б) корень квадратный из коэффициента вариации в) корень квадратный из дисперсии
14 Показатель дисперсии - это:	а) квадрат среднего отклонения б) средний квадрат отклонений в) отклонение среднего квадрата
15. Как изменится средняя арифметическая, если все значения определенного признака увеличить на число А?	а) уменьшится б) увеличится в) не изменится
16. Относительные показатели динамики с переменной базой сравнения подразделяются на:	а) цепные б) базисные в) моментные
17. По степени охвата единиц совокупности статистические индексы подразделяются на:	А) Индивидуальные индексы и общие индексы Б) Агрегатные индексы и средние из индивидуальных индексов В) Цепные индексы и базисные индексы
18. Вариация –это:	А) средний квадрат отклонений индивидуальных значений от средней арифметической Б) разность между максимальным и минимальным значением признака В) различие в значениях какого-либо признака у разных единиц данной совокупности в один и тот же период или момент времени.
19. Размах вариации исчисляется как	А) разность между максимальным и минимальным значением показателя Б) сумма первого и последнего члена ряда распределения

	В) деление максимального на минимальное значение показателя
20. Статистическая отчетность – это:	<p>А) такая организационная форма, при которой единицы наблюдения представляют в установленные сроки соответствующим органам сведения о своей деятельности в виде формуляров регламентированного образца.</p> <p>Б) специально организованная регистрация данных на определенную дату.</p> <p>В) совокупность показателей учёта, отражённых в форме определённых таблиц и характеризующих движение имущества, обязательств и финансовое положение компании за отчётный период.</p> <p>Г) особая форма организации сбора данных, присущая только государственной статистике.</p>
21. Перепись - это	<p>А) такая организационная форма, при которой единицы наблюдения представляют в установленные сроки соответствующим органам сведения о своей деятельности в виде формуляров регламентированного образца.</p> <p>Б) специально организованная регистрация данных на определенную дату.</p> <p>В) совокупность показателей учёта, отражённых в форме определённых таблиц и характеризующих движение имущества, обязательств и финансовое положение компании за отчётный период.</p> <p>Г) особая форма организации сбора данных, присущая только государственной статистике.</p>
22. Несплошное наблюдение –это	<p>А) полный учет всех единиц изучаемой совокупности</p> <p>Б) учет некоторой, достаточно массовой части единиц совокупности, позволяющей получить устойчивые обобщающие характеристики всей совокупности.</p> <p>В) детальное обследование отдельного, но весьма типичного объекта, представляющего интерес и с точки зрения изучения всей совокупности.</p> <p>Г) сбор статистической информации, которая базируется на систематических записях в первичных документах</p>
23. Соотношение последующего уровня ряда динамики к предыдущему уровню является...	<p>А) относительным ускорением</p> <p>Б) коэффициентом роста</p> <p>В) абсолютным отклонением</p> <p>Г) темпом прироста</p>
24. На основе данной формулы $\Delta = y_i - y_{i-1}$ рассчитывается показатель ряда динамики ...	<p>А) коэффициент роста</p> <p>Б) темп прироста</p> <p>В) абсолютный прирост</p>

25. Выполнение плана определяется как отношение:	А) факта к плану Б) плана к факту В) факта отчетного года к факту предыдущего года
Выбор нескольких правильных ответов	
26. В функции Росстата входят:	А) принятие нормативных правовых актов в сфере государственной статистической деятельности; Б) обеспечение органов государственного управления официальной статистической информацией о социально-демографическом, экономическом и экологическом состоянии страны; В) своевременность предоставления и общедоступность официальной информации Г) осуществление контроля в сфере государственной статистической деятельности.
27. К несплошному наблюдению относят	А) Непрерывное Б) единовременное В) Монографическое Г) выборочное
28. Атрибутивными признаками группировок является:	а) прибыль предприятия б) пол человека в) национальность г) посевная площадь
29. По времени регистрации различают следующие виды наблюдений:	а) текущее б) сплошное в) периодическое г) единовременное д) несплошное
30. По охвату единиц совокупности выделяют следующие виды статистических наблюдений.	а) текущее б) сплошное в) периодическое г) единовременное д) несплошное
31. Относительная величина динамики характеризует изменение уровня развития какого-либо явления во времени и может быть выражена:	а) коэффициентом (индексом) роста б) коэффициентом (индексом) планового роста в) темпом роста или темпом прироста г) процентом перевыполнения задания
32. Относительная величина планового задания характеризует изменение планового уровня показателя на предстоящий период по сравнению с фактически сложившимся в предыдущем периоде и может быть представлена:	а) плановым темпом роста б) плановым темпом прироста. в) процентом перевыполнения задания г) коэффициентом (индексом) планового роста
33. Перечислите средние показатели вариации:	а) размах вариации б) Среднее линейное отклонение в) Дисперсия г) Среднее квадратическое отклонение д) коэффициент вариации
34. Преимущества выборочного метода по сравнению со сплошным наблюдением	а) повышает точность данных. Уменьшение числа единиц наблюдения в выборке резко снижает ошибки регистрации

	б) существенно снижается объем работ по сбору данных и сокращается время на их обработку в) повышает гуманизацию труда г) обеспечивает экономию материальных, трудовых, финансовых ресурсов и времени
35. Ряд динамики включает два обязательных элемента:	а) скорость б) расстояние в) время г) конкретное значение показателя, или уровень ряда
36. По времени ряды динамики классифицируют на:	а) Моментные б) Интервальные в) Полные г) Неполные
37. По расстоянию между датами или интервалами времени ряды динамики классифицируют на:	а) Моментные б) Интервальные в) Полные г) Неполные
38. По наличию связи между изучаемыми признаками выделяют	а) прямые б) функциональные в) стохастические г) обратные
39. По направлению связи бывают	а) прямые б) функциональные в) стохастические г) обратные
40. По характеру взаимодействия признаков различают следующие типы связей	а) косвенные связи б) непосредственные связи в) ложные связи г) обратные связи
41. Методы изучения функциональных связей	а) инновационный метод б) Балансовый метод в) Индексный метод г) комплексный метод
42. Основными задачами 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;
43. 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
Вопросы на соответствие	

<p>44.</p> <p>1. Основой всех форм учета и приемов количественного анализа, отражающих уровень развития явления (его размер или объем) являются:</p> <p>2. Обобщающий показатель, который дает числовую меру соотношения двух сопоставляемых, как правило, абсолютных величин – это:</p> <p>3. Обобщающий показатель, характеризующий типичный уровень явления – это:</p>	<p>А) абсолютные величины  Б) относительные величины  В) средние величины</p>
<p>45.</p> <p>1. Медиана  2 Размах ряда  3. Мода</p>	<p>а) разность между наибольшим и наименьшим числом в ряде;  б) наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду;  в) значение признака, делящее совокупность на две равные части;</p>
<p>46. Несплошное наблюдение имеет ряд разновидностей:</p> <p>1. выборочное наблюдение  2. анкетирование  3. Монографическое наблюдение (описание)  4. бизнес-обследование</p>	<p>а) предполагает сбор и обобщение информации об экономическом положении предприятий.  б) детальное обследование отдельного, но весьма типичного объекта, представляющего интерес и с точки зрения изучения всей совокупности.  в) проводится для получения дополнительной оперативной информации при систематическом отслеживании (мониторинге) процесса протекания явления.  г) характеристика всей совокупности дается по некоторой ее части, отобранной в случайном порядке.</p>
<p>47. Соотнесите единицы измерения с их видами</p> <p>1. Натуральные единицы измерения  2. Демографические и трудовые единицы  3. Стоимостные единицы</p>	<p>а) чел., человеко-день, человеко-час  б) рубли, доллары, евро  в) т, м, км, шт.</p>
<p>48.</p> <p>1. Относительная величина динамики  2. Относительная величина структуры  3. Относительная величина планового задания  4. Относительная величина сравнения</p>	<p>а) Характеризует изменение планового уровня показателя на предстоящий период по сравнению с фактически сложившимся в предыдущем периоде и может быть представлена коэффициентом (индексом) планового роста, плановым темпом роста и плановым темпом прироста.  б) Характеризует долю (удельный вес) составного элемента в общем итоге совокупности.</p>

	<p>в) Характеризует сравнительные размеры одноименных абсолютных величин, относящихся к различным объектам или территориям</p> <p>г) Характеризует изменение уровня развития какого-либо явления во времени и может быть выражена коэффициентом (индексом) роста, темпом роста или темпом прироста</p>										
<p>49. К структурным характеристикам исследуемой совокупности помимо моды и медианы относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. кварта́ли</li> <li>2. квинти́ли</li> <li>3. деци́ли</li> <li>4. перценти́ли</li> </ol>	<p>а) (от лат. <i>quinque</i> — пять) — варианты, делящие совокупность на пять равных частей;</p> <p>б) (от лат. <i>decem</i> — десять) — варианты, делящие совокупность на 10 частей;</p> <p>в) (от лат. <i>per cent</i> — из расчета на сто) — варианты, делящие совокупность на 100 частей.</p> <p>г) (от лат. <i>quarta</i> — четверть) — варианты, делящие совокупность на четыре равные части;</p>										
<p>50. В таблице приведены данные о продажах автомобилей в одном из автосалонов города за 1 квартал прошедшего года.</p> <table border="1" data-bbox="185 853 608 1160"> <thead> <tr> <th>Марка автомобиля</th> <th>Число проданных автомобилей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Skoda</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Hyundai</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Kia</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td>600</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите структуру продаж (в %):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skoda</li> <li>2. Hyundai</li> <li>3. Kia</li> </ol>	Марка автомобиля	Число проданных автомобилей	Skoda	150	Hyundai	200	Kia	250	Итого	600	<p>а) 41,7%</p> <p>б) 25%</p> <p>в) 33,3%</p>
Марка автомобиля	Число проданных автомобилей										
Skoda	150										
Hyundai	200										
Kia	250										
Итого	600										

