



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«СТАТИСТИКА»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**38.03.03 УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ**  
Профиль программы  
**«АУДИТ И КОНТРОЛЛИНГ ПЕРСОНАЛА»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

отраслевой экономики и управления  
кафедра экономической теории и инструментальных методов

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом;</p> <p>ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1: Выбирает и использует адекватные профессиональным задачам методы сбора, обработки и анализа данных;</p> <p>ОПК-2.2: Анализирует, содержательно интерпретирует результаты анализа и вырабатывает практические рекомендации на основе полученных результатов;</p> <p>ОПК-6.1: Использует электронные библиотечные системы для поиска необходимой научной литературы и социально-экономической статистики</p>	<p>Статистика</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и инструменты экономической статистики, основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией;</li> <li>- методы сбора и обработки статистических данных (метод статистического наблюдения, метод сводки и группировки);</li> <li>- методы расчета и анализа относительных показателей;</li> <li>- методы расчета и анализа средних величин и показателей вариации;</li> <li>- методы расчета и анализа показателей динамики социально-экономических явлений;</li> <li>- методы расчета ошибки репрезентативности и определение доверительных интервалов при использовании выборочного наблюдения;</li> <li>- методы прогнозирования на основе уравнений регрессии;</li> <li>- методы проведения индексного анализа.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей;</li> <li>- собирать и анализировать информацию о различных социально-экономических явлениях и процессах;</li> <li>- анализировать состояние кадрового потенциала организации и прогнозировать тенденции в движении рабочей силы, проводить оценку потерь в результате возникновения профессиональных рисков;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; - формировать выводы по проведенным расчетам, представлять их в виде докладов и презентаций; - излагать результаты исследований письменно и устно, выступать с отчетами и докладами. <u>Владеть:</u> - статистическими методами сбора и обработки данных; - математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач; - способностью проводить статистические исследования, оформлять результаты исследований в виде, удобном для внутренних и внешних пользователей.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по контрольным работам;
- задания по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- вопросы и задачи для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения тем дисциплины студентами всех форм обучения (приложение №1). Тестирование проводится как форма самостоятельной работы студентов всех форм обучения.

Тестовое задание предусматривает выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа.

Тестирование производится методом случайной выборки (30 вопросов в итоговом тестовом задании) в системе тестирования «INDIGO», в любое время суток с использованием ЕИП ИНОТЭКУ КГТУ. Оценка по результатам тестирования зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины и соответствует следующему диапазону (%):

- от 0 до 55 – неудовлетворительно;
- от 56 до 70 – удовлетворительно;
- от 71 до 85 – хорошо;
- от 86 до 100 – отлично.

Положительная оценка выставляется студенту при получении от 56 до 100% верных ответов.

3.2 В приложении № 2 приведены типовые задания для проведения практических занятий, предусмотренных рабочей программой модуля.

Для самостоятельной подготовки к практическому занятию необходимо внимательно изучить материал лекций. Следует помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. Положительная оценка ставится при выполнении студентом задания и защиты его у преподавателя, ведущего практические занятия. Неудовлетворительная оценка выставляется, если студент не выполнил предусмотренные рабочей программой модуля практические задания.

3.3 В приложении № 3 приведены типовые задания по контрольным работам. Контрольная работа предполагает раскрытие теоретических вопросов по дисциплине, а также решение задач по вариантам.

Контрольная работа сдается путем прикрепления в ЭИОС ИНОТЭКУ КГТУ в соответствующую рубрику, созданную преподавателем по данной дисциплине. Срок сдачи: не позднее начала зачетно-экзаменационной сессии, установленной графиком учебного процесса.

По результатам проверки контрольной работы выставляется оценка. Работа положительно оценивается при условии соблюдения требований задания на ее выполнение.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям (не раскрыты теоретические вопросы, использовано менее пяти литературных источников по каждому вопросу, изложение материала поверхностно, отсутствуют выводы, не решены задачи), то она возвращается автору на доработку. Студент должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки новый вариант.

Критерии оценивания контрольной работы строятся на основе универсальной системы оценивания результатов обучения, представленной в таблице 2 раздела 4.

#### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты:

- положительно аттестованные по результатам проведенного тестирования;
- получившие положительную оценку по результатам работы в текущем семестре на семинарских и практических занятиях;
- получившие положительную оценку по контрольной работе.

4.2 В приложении № 4 приведены вопросы и задачи для проведения промежуточной аттестации (экзамена).

4.3 Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») является экспертной и зависит от уровня освоения бакалавром тем дисциплины.

##### Критерии оценивания экзамена по дисциплине

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2)

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изу-	Обладает полной системой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	изучаемый объект	чаемый объект	
<b>2. Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## 5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Статистика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.03 «Управление персоналом» (профиль «Аудит и контроллинг персонала»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экономической теории и инструментальных методов (протокол № 8 от 01.04.2022 г.).

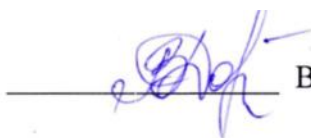
Заведующий кафедрой



Л.И. Сергеев

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры менеджмента (протокол № 7 от 05.04.2022 г.)

Заведующая кафедрой



В. В. Дорофеева

Приложение № 1

**ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ»**

**Вариант 1**

1) Первичный элемент объекта статистического наблюдения, являющийся носителем регистрируемого признака — это:

- а) единица наблюдения;
- б) отчетная единица;
- в) программа наблюдения.

2) Программа статистического наблюдения представляет собой:

- а) перечень работ, которые необходимо провести в процессе подготовки и проведения наблюдения;
- б) перечень ответов, полученных в результате проведения наблюдения;
- в) перечень вопросов, на которые необходимо получить ответы в процессе проведения наблюдения.

3) Основанием группировки может быть:

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

4) Если улов по бригадам распределился следующим образом: бригада №1 – 5500 тонн, бригада №2 – 6200 тонн, бригада №3 – 4800 тонн., доля бригады №1 в общем вылове рыбы составит:

- а) 33,3%;
- б) 54,95%;
- в) 87,3%.

5) Модальная заработная плата работника по данным ряда распределения равна:

Заработная плата 1 работника, тыс. руб.	40	45	32	60	28
Количество работников, чел.	120	70	210	67	233

- а) 233 тыс. руб.;
- б) 60 тыс. руб.;
- в) 28 тыс. руб.

б) Сводный индекс цен на продукцию рассчитывается по формуле:

- а)  $I = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_n q_n}$ ;
- б)  $I = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_n q_n}$ ;



в)  $I = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_n q_n}$ ;

7) В ходе выборочного наблюдения установлено, что средняя продолжительность внутрисменных перерывов составила 25 мин. со средним квадратическим отклонением в 3 мин. Отбор повторный, объем выборки 25%, что составило 200 чел. Предельная ошибка выборки с вероятностью 0,954 ( $t=2$ ) равна:

- а) 0,21 мин.;
- б) 0,14 мин.;
- в) 0,42 мин.

8) Если наличное население - 2358 чел., временно проживающих – 15, временно отсутствующих – 96 чел., численность постоянного населения составит:

- а) 2439 чел.;
- б) 2277 чел.;
- в) 2469 чел..

9) Уровень безработицы определяется как отношение численности безработных к:

- а) средней численности населения;
- б) численности занятых;
- в) численности экономически активного населения.

10) В национальное богатство включаются следующие экономические активы: произведенные нефинансовые активы, непроеденные нефинансовые активы и:

- а) чистые активы;
- б) основные активы;
- в) финансовые активы.

11) Индекс каждого показателя, входящего в состав индекса человеческого развития, рассчитывается по формуле:

- а)  $\frac{x_{\max} + x_{\min}}{2(x_{\max} + x_{\min})}$ ;
- б)  $\frac{x_{\max} + x_{\min}}{x_{\max} + x_{\min}}$ ;
- в)  $\frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$ .

12) Балансирующим для счета производства является показатель:

- а) конечное потребление;
- б) валовой национальный располагаемый доход;
- в) ВВП.

13) Признак «уровень образования» является:

- а) количественным;
- б) качественным;
- в) дискретным.

14) Для определения качества поступившего товара фирма провела обследование путем отбора 10% товара. По полноте охвата это обследование можно отнести к наблюдению:

- а) сплошному;
- б) выборочному;
- в) методу основного массива.

15) Величину равного группировочного интервала можно определить:

- а) по формуле Стерджесса;
- б) по формуле  $i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n}$ ;
- в) по формуле Фишера.

16) Если фактическая численность работников в базисном периоде составляла 55 человек, плановая численность в отчетном периоде – 50 человек, а фактическая в отчетном периоде увеличилась по сравнению с базисной на 3 человека, относительный показатель выполнения плана равен:

- а) 116,0%;
- б) 110,0%;
- в) 126,0%.

17) Средняя цена товара, реализуемого на рынках города, составит:

Рынки	Объем продажи, тыс. шт.	Цена, тыс. руб./шт.
Рынки мелкооптовой торговли	15	3,0
Центральная часть города	12	4,0
«Спальные районы»	8	4,0

- а) 11,36 руб.;
- б) 3,50 руб.;
- в) 3,57 руб.

18) Для изображения структуры совокупности можно использовать:

- а) полосовую диаграмму;
- б) линейную диаграмму;
- в) знак Варзара.

19) Ряд динамики, характеризующий экспорт страны по каждому году за период с 2006 по 2022 годы, по виду относится к:

- а) произвольным рядам динамики;
- б) моментным рядам динамики;
- в) интервальным рядам динамики.

20) Выражение  $(\sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0)$  показывает изменение стоимости продукции, вызванное изменением:

- а) ассортимента;
- б) структуры;
- в) объема.

21) В теории статистики для вычисления средней ошибки выборочной средней используют выборочную дисперсию и:

- а) доверительная вероятность;
- б) коэффициент доверия (t);
- в) объем выборки.

22) Если валовый выпуск товаров и услуг равен 600 млрд. руб., промежуточное потребление – 30 млрд. руб., чистые налоги на продукты и импорт – 65 млрд. руб., ВВП, рассчитанный производственным методом равен:

- а) 505 млрд. руб.;
- б) 635 млрд. руб.;
- в) 695 млрд. руб.

23) Определение перспективной численности населения путем умножения вероятности дожития на численность населения, называется методом:

- а) аналитического выравнивания;
- б) экстраполяции;
- в) возрастной передвижки.

24) К экономически активному населению в Российской Федерации относят:

- а) только занятых;
- б) занятых и безработных;
- в) только женщин в возрасте от 15 до 50.

25) Суммарное значение доходов населения, недостающих до прожиточного минимума, называется:

- а) модальный доход;

- б) дефицит дохода;
- в) индекс остроты бедности.

26) Изменение скорости обращения денег за счет изменения доли наличных денег рассчитывается по формуле:

а)  $\Delta V = V_{M_0}^0 \cdot d_{M_0}^1 - V_{M_0}^0 \cdot d_{M_0}^0$  ;

б)  $\Delta V = V_{M_0}^1 \cdot d_{M_0}^1 - V_{M_0}^0 \cdot d_{M_0}^0$  ;

в)  $\Delta V = V_{M_0}^1 \cdot d_{M_0}^1 - V_{M_0}^0 \cdot d_{M_0}^1$ .

27) Если стоимость поступивших основных фондов за год – 6900 тыс. руб., полная первоначальная стоимость основных фондов на начало периода – 125000 тыс. руб., на конец периода – 120 000 тыс. руб. коэффициент поступления основных фондов равен:

- а) 5,75%;
- б) 5,52%;
- в) 5,63%.

28) Объектом науки «Статистика» является:

- а) общество;
- б) природа;
- в) количественная сторона массовых общественных явлений.

29) К видам несплошного статистического наблюдения относят наблюдение:

- а) текущее;
- б) анкетное;
- в) специально организованное.

30) Группировка, в которой изучается структура совокупности, называется:

- а) простой;
- б) аналитической;
- в) структурной.

## Вариант 2

1) По степени охвата единиц совокупности показатель “Национальный доход страны” относится к показателям:

- а) суммарным;
- б) вторичным;
- в) индивидуальным.

2) Средняя месячная выработка одного работника на предприятии составляет 75 тыс. руб., модальная выработка равна 63 тыс. руб., а медианная выработка – 71 тыс. руб. На основе этих показателей можно сделать вывод, что распределение работников по выработке:

- а) симметричное;
- б) с левосторонней асимметрией;
- в) с правосторонней асимметрией.

3) В теории статистики ряды динамики в зависимости от учета показателей во времени разделяются на:

- а) интервальные и моментные;
- б) дискретные и моментные;
- в) интервальные и дискретные.

4) График, который позволяет установить наличие связей между явлениями, называется:

- а) секторная диаграмма;
- б) знак «Варзара»;
- в) корреляционное поле.

5) Если темп роста оплаты труда (по сравнению с предыдущим годом) составил в 2019 г. -112%, в 2020 г. -110,5%, оплата труда за два года в целом увеличилась на:

- а) 123,76%;
- б) 23,76%;
- в) 11,25%.

6) Предельную ошибку выборочной средней при повторном отборе следует рассчитывать по формуле:

а)  $\Delta_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ ;

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

в)  $\Delta_x = t \cdot \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ .

7) Если коэффициент регрессии «а<sub>1</sub>» равен «минус» 2,75 единицы, результативный признак «у» изменится следующим образом:

- а) возрастет на 2,75 единицы;
- б) возрастет на 1 единицу;
- в) снизится на 2,75 единицы.

8) В статистике населения содержание показателя «коэффициент интенсивности миграционного оборота» характеризует следующее утверждение:

- а) отношение среднегодовой численности населения к объему миграции;
- б) число лиц постоянного населения на 1000 мигрантов;
- в) отношение объема миграции к среднегодовой численности населения;

9) Если выручка от продажи продукции составляет 75000 руб., а средняя стоимость оборотных средств – 14300 руб. коэффициент закрепления оборотных средств равен:

- а) 0,19 руб.;
- б) 5,24 руб.;
- в) определить невозможно.

10) Отбор базовых организаций исходя из принципа основного массива производится при наблюдении за ценами на:

- а) потребительские товары и услуги;
- б) сельхозпродукцию;
- в) за тарифами на грузовые перевозки.

11) Если базисный темп роста численности персонала организации равен 98,0%, это означает:

- а) численность персонала возросла на 98,0% по сравнению с предшествующим периодом;
- б) численность персонала снизилась на 2,0 % по сравнению с предшествующим периодом;
- в) численность персонала снизилась на 2,0 % по сравнению с базисным периодом.

12) При проведении статистического наблюдения допускаются ошибки:

- а) адекватности;
- б) регистрации;
- в) репрезентативности.

13) Интервал группировки, когда имеется и нижняя, и верхняя граница, называется:

- а) неравным;
- б) открытым;
- в) закрытым.

14) Доход от продажи продукции в отчетном году составил 40 млн. руб. По плану доход от продажи продукции должен составить 50 млн. руб. Относительный показатель выполнения плана составит:

- а) 1,25;
- б) 125%;
- в) 80%.

15) Одним из относительных показателей вариации относят:

- а) относительное линейное отклонение;
- б) среднее линейное отклонение;
- в) размах вариации.

16) В теории статистики относительные показатели изменения уровня ряда динамики могут выражаться в форме:

- а) коэффициент вариации;
- б) темп роста;
- в) абсолютный прирост.

17) Для изображения структуры явления используются:

- а) картограммы;
- б) секторные диаграммы;
- в) гистограммы

18) Индекс Фишера основывается на индексах цен Ласпейреса и Пааше и определяется как средняя :

- а) гармоническая из отношения;
- б) арифметическая из произведения;
- в) геометрическая из отношения.

19) В ходе выборочного наблюдения установлено, что средняя продолжительность внутрисменных перерывов составила 25 мин. со средним квадратическим отклонением в 3 мин. Отбор бесповторный, объем выборки 25%, что составило 200 чел. Предельная ошибка выборки с вероятностью 0,954 ( $t=2$ ) равна:

- а) 0,37 мин.;
- б) 0,18 мин.;
- в) 0,21 мин.

20) Для определения связи между показателями не используют метод:

- а) выборочного наблюдения;
- б) графический;
- в) корреляционно-регрессионный анализ;
- г) аналитической группировки.

21) В статистике населения общий коэффициент брачности характеризует следующее утверждение:

- а) относительный показатель естественного движения населения;
- б) разность числа заключенных и расторгнутых браков в течение года;

в) абсолютный показатель естественного движения населения.

22) Уровень занятости определяется как отношение численности занятых к:

- а) средней численности населения;
- б) численности экономически активного населения;
- в) численности безработных.

23) В состав нефинансовых произведенных нематериальных активов включаются:

- а) иностранные инвестиции;
- б) программное обеспечение для вычислительной техники;
- в) природные ресурсы.

24) Индекс Джини используется для оценки:

- а) дифференциации доходов населения;
- б) остроты бедности;
- в) степени распространения низких доходов.

25) Средние цены на товары - представители на уровне города определяются по формуле:

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

26) Если из ВВП вычесть сальдо первичных доходов получится показатель:

- а) валовый национальный располагаемый доход;
- б) валовый национальный доход;
- в) сальдо текущих трансфертов.

27) К несплошному статистическому наблюдению относят:

- а) выборочное и текущее;
- б) текущее и монографическое;
- в) выборочное и монографическое;

28) Основанием группировки может быть:

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

29) Сумма относительных показателей структуры, рассчитанных по одной совокупности, должна быть:

- а) меньше или равной 100%;
- б) меньше 100%;



в) строго равной 100%.

30) К абсолютным показателям вариации относят:

- а) дисперсию;
- б) размах вариации;
- в) коэффициент вариации.

### **Вариант 3**

1) В теории статистики относительные показатели изменения уровня ряда динамики могут выражаться в следующей форме:

- а) коэффициент вариации;
- б) коэффициент роста;
- в) абсолютный прирост.

2) Если индекс структурных сдвигов больше 100%, средняя увеличилась за счет?

- а) увеличения индивидуальных значений признака ;
- б) роста доли единиц с низким значением признака ;
- в) снижения доли единиц с низким значением признака.

3) В ходе выборочного наблюдения установлено, что средняя продолжительность внутрисменных перерывов составила 25 мин. со средним квадратическим отклонением в 3 мин. Отбор повторный, объем выборки 25%, что составило 200 чел. Пределы среднего значения признака с вероятностью 0,954 ( $t=2$ ) равны:

- а) от 24,58 мин. до 25,42 мин.;
- б) от 24,79 мин. до 25,21 мин.;
- в) от 24,72 мин. до 25,18 мин.

4) Маятниковая миграция представляет собой:

- а) перемещение населения по территории страны с изменением постоянного места жительства;
- б) периодическое перемещение населения из одного населенного пункта в другой и обратно, связанное с работой или учебой;
- в) перемещение населения по территории страны к местам отдыха и обратно.

5) Средняя продолжительность безработицы определяется как средняя:

- а) арифметическая взвешенная;
- б) арифметическая простая;
- в) геометрическая простая.

б) Реальные доходы населения представляют собой:

- а) доходы, скорректированные на индекс потребительских цен;
- б) сумму всех доходов населения в денежной и натуральной формах;
- в) сумму всех доходов населения за вычетом расходов по оплате обязательных платежей и взносов.

7) Для изображения динамики явления используются:

- а) картограммы;
- б) секторные диаграммы;
- в) полосовые диаграммы.

8) Свойство, характеризующее черты и особенности, присущие единицам изучаемой совокупности, это:

- а) регистрируемые особенности изучаемого явления;
- б) признак;
- в) первичный элемент совокупности.

9) Коэффициент ассоциации определяется для:

- а) одного количественного и одного качественного признаков;
- б) двух качественных признаков, каждый из которых состоит из двух групп;
- в) двух количественных признаков.

10) Из приведенных признаков интервальным является:

- а) численность работников предприятия на конец года;
- б) количество студентов, защитивших диплом в 2021 году;
- в) стоимость основных фондов предприятия на конец года.

11) В ходе выборочного наблюдения за расходами населения на мобильную связь единицей наблюдения выступает:

- а) оператор мобильной связи;
- б) пользователь мобильной связи;
- в) тарифный план.

12) Из указанных ниже группировок комбинированными являются:

- а) группировка студентов по направлению и форме обучения;
- б) группировка населения по брачному состоянию;
- в) группировка предприятий по формам собственности.

13) Относительная величина выполнения плана, равная 110%, означает, что:

- а) план перевыполнен на 10%;
- б) плановый уровень больше фактического в 1,1 раза;

в) планом предусмотрено увеличение фактического уровня предыдущего периода на 10%.

14) Если выручка от продаж предприятия в 2020 году составила 290 млн. руб., а в 2021 году – 270 млн. руб. относительный показатель динамики равен:

- а) 93,1%;
- б) 107,4%;
- в) 1,074.

15) Медианная продолжительность отпуска, рассчитанная по данным таблицы, равна:

Продолжительность отпуска, дней	14	18	20	22	36
Количество рабочих, %	10	35	26	24	5

- а) 18 дней;
- б) 20 дней;
- в) 26 дней.

16) По способу построения графики делятся на диаграммы и:

- а) плоскостные;
- б) статистические карты;
- в) диаграммы – радары.

17) Количеством уровней включаемое в систему государственной статистики:

- а) один;
- б) два;
- в) четыре.

18) Индекс, рассчитываемый по формуле  $i = \frac{x_1}{x_n}$ , называется?

- а) агрегатный;
- б) средний арифметический взвешенный;
- в) индивидуальный.

19) Если темп роста оплаты труда (по сравнению с предыдущим годом) составил в первом году - 102%, а во втором году - 96 %, оплата труда за два года в целом:

- а) снизилась на 2%;
- б) снизилась на 2,08%;
- в) снизилась на 5,88%.

20) Коэффициент линейной корреляции может принимать значения:

- а) от -1 до 1;
- б) от 0 до 1;
- в) от -1 до 0.

21) Связь между индексами стоимости продукции ( $I_{pq}$ ), физического объема продукции ( $I_q$ ) и цен ( $I_p$ ) определяется выражением:

а)  $I_q = I_{pq} \cdot I_p$  ;

б)  $I_{pq} = I_q : I_p$  ;

в)  $I_{pq} = I_q \cdot I_p$  .

22) Если в статистической таблице стоит знак « - », о чем это свидетельствует?

а) об отсутствии данных о явлении;

б) об отсутствии явления;

в) об отсутствии экономического смысла у явления.

23) В том случае, если все уровни ряда динамики сравниваются с первым, показатели динамики называются:

а) базисными;

б) цепными;

в) сопоставимыми.

24) Наличие связи между двумя признаками позволяет определить группировка:

а) комбинированная;

б) аналитическая;

в) типологическая.

25) Формула Стерджесса используется для определения:

а) величины группировочного интервала;

б) количества выделяемых групп;

в) размаха вариации.

26) Показатель «обеспеченность населения торговыми площадями» относится к относительным показателям:

а) интенсивности;

б) координации;

в) структуры.

27) Ряд распределения, сформированный по количественному признаку, называется:

а) атрибутивный;

б) вариационный;

в) корреляционный

28) Степень инфляции по всей совокупности благ, произведенных и потребленных в государстве можно оценить при помощи:

- а) индекса-дефлятора ВВП;
- б) индекса цен производителей промышленных товаров;
- в) индекса цен на валовой выпуск товаров и услуг.

29) Показатель, рассчитываемый по формуле  $x = \frac{\text{число дней в периоде}}{\text{Средний срок пользования кредитом}}$

называется:

- а) среднее число оборотов кредита;
- б) средняя длительность пользования кредитом;
- в) средний размер кредита.

30) Коэффициент, который характеризует увеличение денежной массы в обороте в результате роста банковских резервов, называется:

- а) норма резервирования;
- б) денежный мультипликатор;
- в) денежная масса.

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТАТИСТИКА»

### Практическое занятие 1

**Тема:** Статистическое наблюдение

Форма занятия: семинар/практика.

**План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

**Вопросы:**

1. Кто первым предложил использовать термин «статистика»?
2. Перечислите наиболее известных российских и зарубежных статистиков.
3. Какие законы диалектики являются базой статистической методологии?
4. Охарактеризуйте сущность метода дедукции.
5. Дайте определение и приведите примеры статистической совокупности.
6. Дайте определение статистического признака. Приведите примеры количественных, качественных и альтернативных признаков.
7. Чем различаются основные и второстепенные признаки? Приведите примеры основных и второстепенных признаков для конкретного статистического исследования.
8. Приведите примеры дискретных и интервальных признаков.
9. В чем отличие статистического признака и статистического показателя?
10. На каких принципах организована официальная статистика в РФ?
11. Охарактеризуйте существующие системы организации статистики в зарубежных странах. Какая система используется в США?
12. Какие нормативные акты регулируют проведение статистического наблюдения на федеральном уровне?
13. Перечислите требования к статистическому наблюдению.
14. Какие причины вызывают несопоставимость данных при статистическом наблюдении? Как можно добиться сопоставимости результатов статистического наблюдения?

15. Перечислите формы статистического наблюдения. Дайте характеристику каждой из форм.
16. Перечислите признаки, по которым различаются виды статистического наблюдения. Охарактеризуйте каждый вид статистического наблюдения.
17. Какие способы получения информации в ходе статистического наблюдения вы знаете? Охарактеризуйте каждый способ получения информации.
18. Приведите примеры сплошного и несплошного наблюдения.
19. Охарактеризуйте различные виды ошибок наблюдения и определите виды наблюдения, при которых возможно возникновение максимального количества ошибок.

**Задачи:**

1. Определите, какие из перечисленных признаков являются количественными, а какие – качественными:

- 1) Уровень образования человека;
- 2) Форма собственности предприятия;
- 3) Численность работников предприятия;
- 4) Средняя заработная плата работников муниципальных организаций здравоохранения;
- 5) Объем продаж промышленного предприятия;
- 6) Квалификация педагогических работников;
- 7) Рентабельность предприятия;
- 8) Объем ВВП в расчете на душу населения;
- 9) Протяженность железнодорожных путей в Калининградской области;
- 10) Национальность трудового мигранта;
- 11) Пол человека.

2. Укажите, какие из перечисленных признаков относятся к дискретным (прерывным), а какие являются интервальными (непрерывными):

- 1) Количество детей в семье;
- 2) Этажность здания;
- 3) Объем перевезенных грузов;
- 4) Процент выполнения плана по продажам торгового предприятия;
- 5) Рентабельность предприятия рыбной промышленности;
- 6) Объем импорта рыбной продукции;
- 7) Число посадочных мест в вагоне поезда;

- 8) Численность трудовых мигрантов;
- 9) Балл, полученный студентом на экзамене.

3. В отчете о численности и составе учеников средней школы содержится следующая информация:

Общее количество учащихся – 934 чел., в том числе:

- мальчиков – 452;
- девочек – 479.

Из общего количества учащихся:

- учеников 1- 4 класса – 345 чел.,
- 5-9 классов - 534 чел.,
- учеников 10-11 классов - 52 чел.

Дайте ответы на следующие вопросы:

- 1) Имеются ли в представленном отчете ошибочные данные?
- 2) Можно ли устранить ошибки и почему?
- 3) Какой способ контроля за ошибками вы использовали?

## **Практическое занятие 2**

### **Тема: Статистическая группировка и сводка**

Форма занятия: семинар/практика.

#### **План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

#### **Вопросы:**

1. Сформулируйте цель и основные задачи статистической сводки.
2. Перечислите основные этапы проведения сводки, дайте их краткую характеристику
3. Какова необходимость использования метода статистической группировки при проведении статистического наблюдения? Дайте определение статистической группировки.
4. Какие виды группировок используются в статистических исследованиях? Приведите примеры различного вида группировок.
5. Каковы основные принципы выбора группировочного признака? Как происходит распределение исходных данных на группы и определение интервалов группировки?



6. В каком случае предпочтительнее использование неравных интервалов при проведении группировки?
7. Дайте определение статистической таблицы. Какое значение имеют таблицы в изложении результатов статистической сводки?
8. Как вы понимаете подлежащее и сказуемое статистической таблицы?
9. Какие виды таблиц выделяют по характеру подлежащего?
10. Сформулируйте основные правила построения статистических таблиц.

**Задачи:**

1. Имеются следующие данные о стаже работы и месячной выработке продукции рабочими цеха:

Таблица 3 – Условие к задаче 1

Номер рабочего	Стаж работы, лет	Месячная выработка, ед. изм.
1	1,0	220
2	6,5	310
3	9,2	327
4	4,5	275
5	6,0	280
6	2,5	253
7	2,7	245
8	16,0	340
9	13,2	312
10	14,0	352
11	11,0	325
12	12,0	308
13	10,5	306
14	1,0	252
15	9,0	290
16	5,0	265
17	6,0	282
18	10,2	288
19	5,0	240
20	5,4	270
21	7,5	278
22	8,0	288

Для изучения зависимости между стажем работы и месячной выработкой проведите группировку рабочих по стажу, выделив 4 группы с равными интервалами. По каждой группе и в целом по совокупности рабочих определите:

- а) число рабочих;
- б) средний стаж одного рабочего;
- в) среднюю выработку продукции одним рабочим.

Результаты представьте в групповой таблице. Дайте анализ показателей таблицы и сделайте краткие выводы.

2. Имеются следующие данные по кредитам:

Таблица 4 – Условие к задаче 2

№№ п/п	Сумма кредита, тыс.руб.	Срок кредита, дней	Вид Обеспечения	Характер погашения
1	1000	30	Залог	в срок
2	700	180	Залог	в срок
3	5000	360	Гарантия	в срок
4	20000	360	Залог	просрочена
5	5	30	нет обеспечения	в срок
6	45000	90	Страховка	в срок
7	100000	360	нет обеспечения	в срок
8	10	30	Залог	в срок
9	50	30	Залог	в срок
10	70	30	Страховка	просрочена
11	100	5	нет обеспечения	в срок
12	280	360	Страховка	просрочена
13	560	90	Гарантия	в срок
14	20000	360	Залог	в срок
15	90000	720	Залог	в срок
16	100	7	Залог	в срок
17	50	30	нет обеспечения	в срок
18	600	360	Залог	в срок
19	72	180	Гарантия	просрочена
20	500	90	Страховка	в срок
21	840	90	Страховка	просрочена
22	1000	30	Залог	в срок
23	100000	10	Залог	в срок
24	48	90	Залог	в срок
25	50	270	Залог	в срок
26	10	10	Гарантия	в срок
27	800	30	нет обеспечения	просрочена
28	56	360	Страховка	в срок
29	4	90	нет обеспечения	просрочена
30	5	30	Залог	просрочена
31	20000	180	Залог	просрочена
32	10	30	Гарантия	в срок

№№ п/п	Сумма кредита, тыс.руб.	Срок кредита, дней	Вид Обеспечения	Характер погашения
33	40	5	Залог	в срок
34	40	10	нет обеспечения	в срок
35	18	360	Залог	в срок

1) На основании данных табл. проведите аналитическую группировку для выявления зависимости между суммой и сроком кредита.

По каждой группе и в целом по всей совокупности рассчитайте:

- а) Средний срок кредита;
- б) Среднюю сумму кредита;
- в) Количество заемщиков в каждой группе.

2) Используя данные табл., проведите комбинированную группировку кредитов по видам обеспечения и характеру погашения. По каждой группе рассчитайте среднюю сумму кредита и долю погашенных в срок и просроченных кредитов.

### **Практическое занятие 3**

**Тема: Абсолютные и относительные величины**

Форма занятия: семинар/практика.

**План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

**Вопросы:**

1. Чем относительные показатели отличаются от абсолютных?
2. Какие виды относительных показателей вы знаете?
3. В чем заключается отличие относительного показателя выполнения договорных обязательств от относительного показателя выполнения плана?
4. В каких единицах измеряется относительный показатель структуры?
5. Какой из представленных относительных показателей является относительным показателем координации?
  - а) На начало года на каждые 1000 чел. городского населения приходится 350 чел. сельского населения.
  - б) 4% занятого населения приходится на рыбодобывающую промышленность.
  - в) В предыдущем периоде времени объем ВВП был ниже на 2%.

6. Можно ли менять местами числитель и знаменатель при расчете относительного показателя структуры?
7. Можно ли менять местами числитель и знаменатель при расчете относительного показателя координации?
8. Как называется относительный показатель, позволяющий сравнивать значения одинаковых признаков в разные моменты времени?
9. Как называется относительный показатель, позволяющий сравнивать значения одинаковых признаков в одинаковые моменты времени, но на разных территориях?

**Задачи:**

1. Численность сотрудников предприятия по состоянию на 31.12.2015 составляла 12560 чел. Планировалось, к концу 2016 увеличить количество сотрудников до 12800 чел. Фактическая численность сотрудников по состоянию на 31.12.2016 составила 12730 чел.

Определите относительные показатели планового задания, выполнения плана и динамики.

2. Численность городского населения в РФ в 2016 составляла 108,6 млн. чел., а численность сельского населения – 37,9 млн. чел.

Определить структуру населения и соотношение городского и сельского населения.

3. На сайте Росстата приводится информация о количестве зарегистрированных браков. В 2016 году в РФ было зарегистрировано 1 161 068 браков. Средняя численность населения в этом году составляла 146,5 млн. чел.

Определить относительный показатель интенсивности.

**Практическое занятие 4**

**Тема: Средние величины и показатели вариации**

Форма занятия: семинар/практика.

**План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

**Вопросы:**

1. Сформулируйте, в чем заключается сущность средних величин. Каковы основные виды и формы средних величин?
2. Какие основные правила расчета средней величины необходимо выполнить, чтобы полученная средняя была реальной, а не формальной?
3. Перечислите основные свойства средней арифметической.

4. Как в статистике трактуют понятия «мода» и «медиана». К какому виду средних они относятся?
5. Каковы особенности определения моды и медианы в дискретном ряду распределения?
6. Каковы особенности определения моды и медианы в интервальном ряду распределения?
7. Что представляет собой вариация признака и в чем состоит значение ее применения?
8. Какие обобщающие показатели вариации характеризуют абсолютный размер колеблемости признака около средней величины?
9. Что такое дисперсия? Каковы виды дисперсий? В чем сущность правила сложения дисперсий?

**Задачи:**

1. Имеются данные о затратах времени на изготовление деталей в 200 отраслях:

Таблица 5 - Условные данные о затратах времени на изготовление деталей

Время, затраченное на изготовление 1 детали, мин.	Число деталей, штук
8-10	14
10-12	26
12-14	75
14-16	40
16-18	20
18-20	15
20-22	10
<b>Итого</b>	<b>200</b>

По приведенным данным вычислите:

- 1) Среднее значение варьирующего признака;
- 2) Показатели вариации: размах, среднее линейное отклонение, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициенты вариации и осцилляции;
- 3) Моду и медиану.

**Практическое занятие 5**

**Тема: Статистические графики**

Форма занятия: семинар/практика.

**План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.
2. Практическое задание.

**Вопросы:**

1. Дайте определение статистического графика.
2. Приведите определение графического образа.
3. Как называется схематическая географическая карта, на которую наложены статистические диаграммы?
4. Как называется часть графика, включающая его название и пояснения отдельных частей?
5. Какие виды графиков используются для изображения динамики явления?

**Задание:**

1. Построить линейные, точечные, фигурные, полосовые, секторные, радиальные и др. диаграммы.
2. Построить графики: «Лица Чернова», «лучи», «звезды», «Знак Варзара».

**Практическое занятие 6**

**Тема: Анализ рядов динамики**

Форма занятия: семинар/практика.

**План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

**Вопросы:**

1. Какие основные методологические принципы положены в основу построения динамических рядов? В чем отличие моментного ряда динамики от интервального ряда?
2. Какие существуют методы приведения уровней динамического ряда к сопоставимому виду?
3. Какие статистические показатели используются для анализа динамики?
4. Какие показатели применяет статистика для измерения среднего уровня моментного ряда динамики?
5. Приведите основные формулы расчета показателей среднего уровня интервального ряда динамики?
6. В чем заключается сущность метода смыкания динамических рядов? В каких ситуациях необходимо использовать этот метод?
7. Какие методы выявления основной тенденции (тренда) используются в статистике?

8. Какие виды средних величин используются при анализе рядов динамики абсолютных и относительных величин? Приведите основные формулы их расчета.

9. В чем заключается сущность метода экстраполяции, для чего статистика использует этот метод?

### **Задачи:**

1. По данным таблицы 6 проанализировать динамику явления, рассчитав следующие показатели:

а) Цепные и базисные абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста;

б) Средний уровень ряда, средние темпы роста и темпы прироста, средние абсолютные приросты.

Таблица 6 - Данные о розничном товарообороте региона в 2018 г.

Показатели	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Розничный товарооборот, млрд. руб.	220,2	219,6	268,0	357,4

2. Выручка от продаж условного предприятия за 2013-2017 год возросла на 17,9 %, достигнув в 2017 году 345,0 млн. руб. Определите прогнозное значение выручки от продаж в 2019 году с учетом того, что тенденция изменения данного показателя сохранится.

### **Практическое занятие 7**

**Тема: Индексный анализ и его использование при анализе цен и инфляции**

Форма занятия: семинар/практика.

#### **План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.

2. Решение задач.

#### **Вопросы:**

1. Для решения каких задач статистика использует индексный метод анализа?

2. Дайте понятие индекса. Каковы основные принципы построения статистических индексов?

3. Каковы основные принципы расчета сводных индексов количественных и качественных показателей?

4. Какую роль играют «веса» при построении сводных индексов?

5. В каких случаях в статистическом анализе используется агрегатная форма индексов?

6. В чем заключается сущность средних индексов, как строятся и где используются эти индексы?

7. Каковы возможности использования индексов Пааше и Ласпейреса? В чем заключаются особенности их построения?

8. В чем отличие индексов переменного и постоянного состава? Для каких целей используются эти индексы? Как взаимосвязаны индексы переменного состава, постоянного состава и индекс структурных сдвигов?

9. Каковы методологические принципы построения территориальных индексов?

10. Какой вид индекса – Пааше или Ласпейреса - используется для расчета сводного индекса потребительских цен?

11. Что представляет собой индекс цен – дефлятор ВВП?

**Задачи:**

1. По шахтоуправлению имеются следующие данные:

Таблица 7 – Условие к задаче 1

Предприятия	Январь-октябрь прошлого года		Январь-октябрь отчетного года	
	себестоимость добычи 1 т угля, тыс. руб.	общая сумма затрат, руб.	себестоимость добычи 1 т угля, тыс. руб.	общая сумма затрат, руб.
Шахта № 1	8,5	17000	8,3	18000
Шахта № 2	8,0	24000	7,9	27000
Угольный разрез	4,0	16000	3,8	21000

Требуется вычислить:

а) Индивидуальные индексы себестоимости добычи, объема добычи и общей суммы затрат. Увязать их в систему.

б) Общие индексы себестоимости, объема добычи и общей суммы затрат по трем предприятиям.

в) Абсолютное изменение общей суммы затрат: всего и за счет изменения себестоимости добычи 1 т угля и объема добычи.

2. Имеются данные о продаже товаров на рынке:

Таблица 8 – Условие к задаче 2

Группа товаров	Товарооборот отчетного периода, тыс. руб. ( $p_1q_1$ )	Изменение цен в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
Овощи	2000	+25
Фрукты	1500	+11
Мясопродукты	6500	-1



Определить, как в среднем по рынку изменились цены и как это отразилось на расходах населения.

3. По данным о деятельности отдельных предприятий объединения рассчитайте:

а) Индивидуальные индексы уровня рентабельности;

б) Удельный вес стоимости производственных фондов каждого предприятия в базисном и отчетном периодах;

в) Индексы среднего уровня рентабельности постоянного, переменного состава и структурных сдвигов. Проверьте увязку их в систему.

Сделайте выводы об изменении среднего уровня рентабельности.

Таблица 9 – Условие к задаче 3

Номер предприятия	Среднегодовая стоимость производственных фондов, тыс. руб.		Прибыль, тыс. руб.	
	базисный год	отчетный год	базисный год	отчетный год
1	4500	5600	900	1000
2	3200	3420	760	821
3	3500	3780	790	870
Итого	11200	12800	2450	2691

## Практическое занятие 8

**Тема: Выборочное наблюдение**

Форма занятия: семинар/практика.

**План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.

2. Решение задач.

**Вопросы:**

1. Охарактеризуйте выборочное наблюдение, изложите его основные преимущества по сравнению со сплошным наблюдением.

2. Дайте понятие генеральной и выборочной совокупностей. Какова причина возникновения ошибки репрезентативности?

3. Перечислите основные виды выборочного наблюдения. Охарактеризуйте каждый из них.

4. На каких принципах базируется стратифицированный отбор? Какой принцип является оптимальным?

5. Дайте понятие многоступенчатого отбора. Как формируется выборка при многоступенчатом отборе?

6. От каких факторов зависит выбор формулы средней ошибки репрезентативности? Напишите формулу расчета средней ошибки выборки при повторном отборе.

7. Дайте понятие коэффициента доверия. Как он определяется?

8. Как определить пределы среднего значения признака в генеральной совокупности?

9. Какова цель определения оптимальной численности выборки?

#### **Задачи:**

1. Для изучения распределения работников бюджетной сферы по размерам заработной платы в городе проведено 10%-ное выборочное обследование. В результате учета 900 человек выявлено, что средняя зарплата работников составляет 32500 руб. со средним квадратическим отклонением 4200 руб. Из числа работающих 15% получают зарплату свыше 40 000 руб.

Требуется с вероятностью 0,954 определить пределы среднего размера заработка одного работника бюджетной сферы в городе и пределы доли работников, получающих свыше 40000 руб.

2. В банке проводится анализ наличия потенциальных кредитных ресурсов. Для этого требуется определить, сколько депозитов из 12500 должно попасть в выборку. Предыдущее обследование показало, что доля невостребованных в срок депозитов составила 27% от их общего числа. Обследование предполагает, что предельная ошибка доли невостребованных депозитов не должна превышать 3%, а вероятность расчетов должна быть не менее 0,997.

### **Практическое занятие 9**

**Тема: Статистическое изучение связи между явлениями**

Форма занятия: семинар/практика.

#### **План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.

2. Решение задач.

#### **Вопросы:**

1. Перечислите известные Вам виды связей и укажите методы, применяемые для их анализа

2. Какие статистические методы могут быть использованы для определения наличия связей между явлениями?

3. Охарактеризуйте стохастическую зависимость. Какие методы используются для определения наличия стохастических зависимостей?
4. Дайте понятие парной и множественной стохастической зависимости.
5. Опишите основные виды уравнений регрессии. От чего зависит выбор уравнения регрессии?
6. Приведите понятие прямой и обратной зависимости. Какие показатели позволяют определить направление связи?
7. Какие методы используются для определения параметров уравнения регрессии?
8. Какие показатели тесноты связи используются при линейных зависимостях?
9. Какие показатели тесноты связи используются при нелинейных зависимостях?
10. Дайте определение альтернативного признака. Какие показатели используются для определения тесноты связи между альтернативными признаками?

**Задачи:**

1. На основе выборочного обследования 20 магазинов определить тесноту и форму связи между объемом товарооборота и уровнем издержек обращения.

Таблица 10 – Условие к задаче 1

№ магазина	Объем товарооборота, млрд руб.	Издержки обращения, млрд руб.	№ магазина	Объем товарооборота, млрд руб.	Издержки обращения, млрд руб.
1	20,1	1,62	11	47,2	2,86
2	59,1	3,74	12	28,0	1,84
3	82,5	4,66	13	66,6	3,91
4	24,5	1,51	14	73,6	3,78
5	39,0	2,7	15	56,2	3,66
6	51,1	3,09	16	33,8	2,67
7	40,6	2,96	17	56,1	2,91
8	64,2	4,47	18	69,5	4,00
9	42,5	3,72	19	59,0	3,67
10	56,9	3,85	20	47,1	3,90

2. Имеются следующие данные по 10 заводам отрасли, полученные в результате проведения 5%-ной случайной бесповторной выборки.

Таблица 11 – Условие к задаче 2

Номер завода	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Объем промышленной продукции, млн руб.	10	9	12	11	14	8	7	15	13	16
Среднегодовая стоимость производственных фондов, млн руб.	7	5	10	8	17	6	6	20	12	20

Определите уравнение регрессии и линейный коэффициент корреляции. Дайте экономическую интерпретацию полученных результатов.

3. На основе данных табл. 12 выявите наличие связи между возрастом оборудования и затратами на ремонт. В качестве показателя тесноты связи используйте коэффициент корреляции рангов Спирмэна.

Таблица 12 – Условие к задаче 3

Номер предприятия	Возраст оборудования, лет	Затраты на ремонт, тыс. руб.	Номер предприятия	Возраст оборудования, лет	Затраты на ремонт, тыс. руб.
1	4	1,5	6	10	4,0
2	5	2,0	7	8	2,3
3	5	1,4	8	7	2,5
4	6	2,3	9	11	6,6
5	8	2,7	10	6	1,7

4. Определить, имеется ли связь между пропусками занятий и результатами экзаменов на основе выборочного обследования 250 студентов. Результаты обследования следующие: из 250 студентов пропускали лекции 70 человек, успешно сдали экзамены 195 человек, из которых только 23 человека имели пропуски.

## Практическое занятие 10

### Тема: Статистика населения

Форма занятия: семинар/практика.

#### План занятия:

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

#### Вопросы:

1. Дайте определение наличного и постоянного населения.
2. Какие показатели статистика использует для характеристики постоянного и наличного населения, как взаимосвязаны между собой эти показатели?
3. По каким признакам производится изучение состава населения?
4. Напишите формулы показателей демографической нагрузки.
5. Что такое естественный прирост населения? Как статистика рассчитывает естественный прирост населения?
6. Что такое механический прирост населения? Как можно исчислить механический прирост населения?

7. Какие относительные показатели естественного движения населения вы знаете?

8. Какие относительные показатели статистика использует для характеристики миграции населения?

9. Как определить сальдо миграции?

10. В чем сущность методики приведения показателей движения населения к годовому исчислению? Приведите примеры расчета величины квартального коэффициента рождаемости.

**Задачи:**

1. Имеются данные о численности населения в городе за 2021 г. (тыс. чел.):

- а) Численность постоянного населения на 1 января – 650.
- б) Численность временно проживающих на 1 января – 25.
- в) Из числа постоянного населения на 1 января отсутствовало – 10.
- г) Умерло всего за год – 18,5.
- д) Родилось – 17,5.
- е) Вернулось на постоянное место жительства из числа временно отсутствующих – 6.
- ж) Выехало постоянных жителей в другие города на постоянное жительство – 3.
- з) Кроме того, численность детей на 1 января 2021 года в возрасте от 4 до 7 лет и их вероятность дожития составила:

Таблица 13 – Условие к задаче 1

Возраст	Количество детей	Условная вероятность дожития до следующего возраста
4	18500	0,9945
5	17700	0,9951
6	16900	0,9955
7	16300	0,9959
8		0,9962

Определить:

- а. Численность наличного населения на начало и конец года.
- б. Численность постоянного населения на конец года.
- в. Среднегодовую численность постоянного и наличного населения.
- г. Коэффициенты рождаемости, смертности, жизненности, естественного прироста.
- д. Возможный коэффициент учащихся 1-4 классов на 1 сентября 2024 г.

2. На начало 2020 года численность наличного населения области составила 840 тыс. чел. Временно отсутствовали 16 тыс. чел., а временно проживали 18,5 тыс. чел.. В течение

года у постоянного населения родилось 12,8 тыс. детей, умерло 14,3 тыс. чел., в том числе в возрасте до 1 года 0,3 тыс. чел.. Было зарегистрировано 9,5 тыс. браков и 6,1 тыс. разводов. Прибыли на постоянное проживание 24,7 тыс. чел., на временное проживание – 1,4 тыс. чел.. Выбыли на постоянное проживание на территории других регионов 28,2 тыс. чел., на временное проживание выбыли 2,3 тыс. чел. Из числа временно отсутствующих вернулись 1,9 тыс. чел. Среднегодовая численность женщин в возрасте 15 – 49 лет составила 248 тыс. чел. Определите:

- 1) численность постоянного населения на начало года;
- 2) постоянное и наличное население на конец года;
- 3) абсолютные и относительные показатели движения населения;
- 4) перспективную численность населения области на конец 2023 года, если известно, что коэффициент естественного прироста ежегодно уменьшается на 1,2 промилле, а механического увеличивается на 0,5 промилле.

## **Практическое занятие 11**

### **Тема: Статистика занятости и безработицы**

Форма занятия: семинар/практика.

#### **План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

#### **Вопросы:**

1. Сформулируйте определение трудовых ресурсов.
2. Какие показатели используются в статистике для измерения численности трудовых ресурсов?
3. Каковы современные возрастные ограничения для категории «трудоспособное население»?
4. Для каких целей применяют баланс трудовых ресурсов? Из каких разделов он состоит?
5. Какие категории населения относятся к категории экономически активного населения?
6. Какие группы населения относятся к категории экономически неактивного населения?
7. Как рассчитывается уровень экономической активности населения?

8. Какие методики применяются в статистике для измерения безработицы? Как определить уровень безработицы?

**Задачи:**

1. Численность занятых 92 млн. чел. Число безработных 8 млн. чел. Чему равен уровень безработицы в стране?

Через месяц 1 млн. чел. уволился 0,5 млн чел. из числа безработных прекратили поиски работы.

Найти, на текущий момент:

- 1) Число занятых?
- 2) Число безработных?
- 3) Уровень безработицы?

2. Структура рабочей силы в экономике представлена следующим образом:

1-й год — занятых 100 млн. чел., из них военнослужащих 3 млн. чел., уровень безработицы 7%;

2-й год — из числа занятых было уволено 6 млн. чел., из прежнего числа зарегистрированных безработных отказались от поисков работы 1,5 млн. чел., а ещё 2 млн. человек перешли из разряда фрикционных безработных в структурные. Количество военнослужащих не изменилось.

Определить и расписать с формулами:

- а) количество безработных в первом году;
- б) количество занятых и безработных во втором году;
- в) уровень безработицы во втором году.

3. В стране с неизменной численностью рабочей силы в течение текущего года каждый двадцатый из занятых потерял работу, а 35% безработных ее нашли. Известно, что численность нашедших работу совпала с количеством освободившихся рабочих мест. Определить уровень безработицы в стране.

## **Практическое занятие 12**

**Тема: Статистика национального богатства**

Форма занятия: семинар/практика.

**План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

**Вопросы:**

1. Приведите определение национального богатства и перечислите элементы, из которого оно состоит.
2. Дайте понятие нефинансовых произведенных активов. Какие элементы включаются в их состав?
3. Дайте понятие нефинансовых непроеденных активов. Какие элементы включаются в их состав?
4. Из каких элементов состоят финансовые активы?
5. Какой вид оценки национального богатства применяется для анализа динамики?
6. Какие показатели используются для анализа состояния основных фондов?
7. Какие показатели используются для анализа движения основных фондов?
8. Какие показатели используются для анализа эффективности использования основных фондов?
9. Перечислите основные показатели скорости оборота материальных оборотных фондов. Что показывает коэффициент оборачиваемости?
10. Как рассчитывается средняя стоимость материальных оборотных фондов?

**Задачи:**

1. Имеются следующие данные о динамике балансовой стоимости основных фондов (Ф) предприятия:

Таблица 14 – Условие к задаче 1

Дата	1.01	1.02	1.03	1.04	1.05	1.06	1.07	1.08	1.09	1.10	1.11	1.12	31.12
Ф, млн. руб.	130	128	120	125	135	124	118	115	119	122	128	125	122

Износ фондов в начале года – 26 млн. руб., норматив отчислений на реновацию (амортизация) - 5%, ликвидационная стоимость - 15% от стоимости выбывших фондов, годовой объем выпущенной продукции - 300 млн. руб., среднесписочная численность персонала - 1000 чел.

- а) Определить среднегодовую балансовую стоимость основных фондов.
  - б) Составить балансы основных фондов по первоначальной полной и остаточной стоимостям.
  - в) Рассчитать показатели состояния, движения и использования фондов.
2. Имеются следующие данные об использовании материальных запасов (З) предприятия:



Таблица 15 – Условие к задаче 2

Показатель	Базисный год (0)	Отчетный год (1)
Стоимость З в начале года, млн. руб.	30	45
Стоимость З в конце года, млн. руб.	12	23
Среднесуточный расход З, млн. руб./сут.	0,25	0,3
Показатель	Базисный год (0)	Отчетный год (1)
Годовой объем выпущенной продукции, млн. руб.	80	99

Определить абсолютные и относительные изменения показателей использования З предприятия.

### Практическое занятие 13

#### Тема: Статистика уровня жизни населения

Форма занятия: семинар/практика.

#### План занятия:

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

#### Вопросы:

1. Какие социально-экономические индикаторы используются в статистике для характеристики уровня жизни населения?
2. Дайте определение показателя «прожиточный минимум». Какие группы расходов учитываются при его расчете?
3. Для чего используется индекс Джини? Приведите любой метод его расчета.
4. Какие показатели используются при расчете индекса развития человеческого потенциала?
5. Опишите методику расчета индекса достигнутого уровня образования населения.
6. Перечислите показатели, характеризующие уровень бедности.
7. Какие фондовые коэффициенты дифференциации доходов населения использует статистика?
8. Как статистика определяет уровень реальных денежных доходов?
9. Как рассчитывается децильный коэффициент дифференциации по уровню доходов населения?
10. Что показывает кривая Лоренца?

#### Задачи:

1. Имеются данные о распределении населения России по среднему денежному доходу за 2020 год.

Таблица 16 – Условие к задаче 1

Среднедушевой денежный доход в месяц, руб.	Население в % к итогу
До 5000	2,4
5000 – 7000	3,8
7000 – 10000	8,0
10000 – 14000	12,1
14000 – 19000	14,4
19000 – 27000	18,2
27000 – 45000	22,5
свыше 45000	18,6
Итого	100

Рассчитайте:

а) Структурные средние: медиану, первый и третий квартили, первый и девятый децили.

б) Децильный коэффициент дифференциации доходов населения.

2. Определите коэффициент Джини (индекс концентрации доходов) по данным о распределении общего объёма денежных доходов населения РФ за 2018 и 2019 годы (по материалам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств и макроэкономического показателя среднедушевых денежных доходов населения, в процентах).

Таблица 17 – Условие к задаче 2

Показатели	2018	2019
Денежные доходы - всего в том числе по 20%-м группам населения:	100	100
Первая (с наименьшими доходами)	5,2	5,3
Вторая	9,9	10,0
Третья	14,9	15,1

Показатели	2018	2019
Четвёртая	22,6	22,6
Пятая (с наибольшими доходами)	47,4	47,0

### **Практическое занятие 14**

#### **Тема: Статистика выпуска товаров и услуг**

Форма занятия: семинар/практика.

#### **План занятия:**

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

#### **Вопросы:**

1. Какие элементы включаются в состав произведенной промышленной продукции?
2. Какие элементы не включаются в состав произведенной промышленной продукции?
3. Включаются ли в состав отгруженной продукции остатки незавершенного производства?
4. Напишите формулу для расчета объема отгруженной продукции.
5. Как проводится анализ ассортимента выпускаемой продукции?
6. Как проводится анализ ритмичности выпуска продукции?
7. Как рассчитывается индекс сортности? Напишите известные Вам формулы данного индекса.
8. Как можно определить сумму дополнительной выручки или потерь в результате изменения качества продукции?
9. Приведите примеры единичных показателей качества продукции.
10. Напишите, какие индексы используются для анализа динамики объема и стоимости произведенной продукции.

#### **Задачи:**

1. За текущий период на предприятии изготовлено:
  - станков на 1120 тыс. руб. (из них отпущено потребителям на 1110 тыс. руб.), остальные переданы на склад готовой продукции;

- полуфабрикатов на 990 тыс. руб., из которых потреблено на производственные нужды завода на 500 тыс. руб., отпущено на сторону на 87 тыс. руб., остальные полуфабрикаты оставлены на предприятии для использования в следующем периоде.

Во вспомогательных цехах произведено продукции на 650 тыс. руб., из которой 80% было потреблено в производстве, 10% отпущено на сторону, 10% оставлено для использования в производстве в следующем периоде.

В текущем периоде на заводе были произведены работы по модернизации и реконструкции собственного оборудования на сумму 100 тыс. руб., по капитальному ремонту зданий и сооружений на сумму 500 тыс. руб., выполнены работы промышленного характера по заказам со стороны на 300 тыс. руб. (все работы выполнены полностью, их приемка оформлена установленными документами).

Определите объем произведенной промышленной продукции и объем отгруженной продукции.

2. Имеются данные о товарообороте и ценах по трем группам товаров:

Таблица 18 – Условие к задаче 2

Группа товаров	Розничный товарооборот в фактических ценах, млн руб.		Изменение цен в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
	Базисный период	Отчетный период	
А	1000	1200	+5
Б	2000	2060	-2
В	1500	1700	+14

Определите:

1) индексы товарооборота в фактических и сопоставимых ценах по каждой группе товаров и по всем товарам вместе;

2) абсолютное изменение товарооборота за счет изменения количества реализованных товаров и за счет изменения цен;

3) экономию или дополнительные затраты покупателей в связи с изменением цен.

3. Используя данные таблицы 19, определите:

1) общие индексы товарооборота в фактических и сопоставимых ценах;

2) абсолютное изменение товарооборота за счет каждого фактора (объема реализации, цен);

3) потери (выигрыш) покупателей в связи с изменением цен.

Таблица 19 – Условие к задаче 3

Группы товаров	Количество реализованных товаров, метров		Цена за 1 метр, руб.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
А	10	9	5	6
В	11	8	4	5

### Практическое занятие 15

#### Тема: Система национального счетоводства (СНС)

Форма занятия: семинар/практика.

#### План занятия:

1. Опрос по материалам лекций.
2. Решение задач.

#### Вопросы:

1. Кем и с какой целью была создана СНС?
2. На какой концепции базируется СНС? Когда в России начались расчеты макроэкономических показателей на основе СНС?
3. Какая версия СНС используется в России в настоящее время?
4. Дайте понятие сектора. Какие сектора выделяют в российской версии СНС?
5. Какие основные счета заполняются в российской версии СНС?
6. Какие макроэкономические показатели рассчитываются в СНС?
7. Какие существуют методы расчета ВВП?
8. В каких счетах производятся расчеты ВВП?
9. Какой счет используется для расчета ВВП производственным методом?
10. Имеется ли расхождение между объемом ВВП, рассчитанным производственным методом и методом конечного использования? Объясните причины.

#### Задачи:

1. Имеются следующие данные по стране (усл.ед.)

Таблица 20 – Условие к задаче 1

№	Данные	Значение
1	ВВ в основных ценах	450
2	Потребление основного капитала	20
3	Налоги на производство и импорт	40

№	Данные	Значение
4	Другие налоги на производство	25
5	Промежуточное потребление	300
6	Субсидии на производство и импорт	10
7	в том числе субсидии на продукты и импорт	5
8	Оплата труда	60
9	Валовая прибыль и валовые смешанные доходы	70
10	Сальдо экспорта-импорта	25
11	Расходы домашних хозяйств на конечное потребление	40
12	Расходы органов государственного управления и некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	60
13	Валовое накопление основного капитала	20
№	Данные	Значение
14	Изменение запасов материальных оборотных средств	10
15	Чистое приобретение ценностей	5
16	Первичные доходы, полученные из-за границы	20
17	Первичные доходы, переданные за границу	5
18	Гуманитарная помощь из-за границы	5
19	Сальдо капитальных трансфертов, полученных из-за границы	(-5)
20	Приобретение произведенных нематериальных активов	10

Определите:

- ВВП разными способами;
- ЧВП; ВНД; ВНРД; ЧНРД;
- национальное сбережение;
- чистое кредитование.

Постройте соответствующие счета.

### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТАТИСТИКА»

Выбор варианта осуществляется в соответствии со списком студентов при помощи таблицы 21

Таблица 21 – Выбор варианта для контрольной

Номер студента по списку	Теоретические вопросы	задачи
1	1,2	1,2
2	3,4	3,4
3	5,6	5,6
4	7,8	7,8
5	9,10	9,10
6	11,12	11,12
7	13,14	13,14
8	15,16	15,16
9	17,18	17,18
10	19,20	19,20
11	21,22	21,22
12	23,24	23,24
13	25,26	25,26
14	27,28	27,28
15	29,30	29,30
16	31,32	31,32
17	33,34	33,34
18	35,36	35,36
19	37,38	37,38
20	39,40	39,40
21	41,42	41,42
22	43,44	43,44
23	45,46	45,46
24	47,48	47,48
25	49,50	49,50
26	51,52	51,52
27	53,54	53,54
28	55,56	55,56
29	57,58	57,58
30	59,60	59,60

#### Теоретические вопросы

- 1 Абсолютные и относительные величины.
- 2 Система показателей продукции транспорта.

- 3 Понятие о выборочном наблюдении. Определение ошибки выборки при повторном и бесповторном отборе.
- 4 Методы расчета индекса Джини.
- 5 Показатели вариации: назначение и методы расчета.
- 6 Понятие и принципы формирования системы национального счетоводства (СНС).
- 7 Понятие статистического наблюдения. Сущность и формы статистического наблюдения.
- 8 Показатели уровня и распространения бедности.
- 9 Понятие статистической таблицы. Правила составления и заполнения статистических таблиц.
- 10 Основные фонды как элемент национального богатства. Статистический анализ наличия, движения, годности и эффективности использования основных фондов.
- 11 Понятие статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения.
- 12 Методика анализа ритмичности выпуска продукции и соблюдения ассортимента выпускаемой продукции.
- 13 Понятие статистического наблюдения. Ошибки статистического наблюдения и способы их устранения.
- 14 Показатели численности и состава населения.
- 15 Понятие статистической группировки, их виды и значение.
- 16 Понятие трудовых ресурсов. Показатели состава и размещения трудовых ресурсов.
- 17 Понятие статистической группировки. Методика образования групп и интервалов группировки.
- 18 Показатели естественного движения населения.
- 19 Сущность средних величин. Виды средних и способы их расчета.
- 20 Статистические показатели качества выпускаемой продукции – единичные, косвенные и обобщающие. Индексы сортности индивидуальные и агрегатные.
- 21 Структурные средние - мода и медиана, особенности их расчета в дискретных и интервальных рядах распределения.
- 22 Показатели механического движения населения.
- 23 Понятие ряда динамики. Прогнозирование на основе динамических рядов.
- 24 Понятие безработицы. Статистические показатели, характеризующие безработицу.
- 25 Понятие статистических связей. Статистические методы измерения связей между явлениями. Определение тесноты связей на основе метода сравнения параллельных рядов.



- 26 Обратные фонды как элемент национального богатства. Статистический анализ эффективности использования оборотных фондов.
- 27 Виды статистических связей и методы их изучения. Понятие стохастической зависимости, виды уравнений регрессии.
- 28 Показатель общественного продукта – ВВП. Три метода расчета ВВП.
- 29 Понятие стохастической зависимости. Определение показателей тесноты связи при линейных и нелинейных стохастических зависимостях (коэффициент линейной корреляции, индекс корреляции, индекс детерминации).
- 30 Понятие СНС. Основные категории СНС.
- 31 Понятие и сущность индексов. Индивидуальные и общие индексы.
- 32 Понятие и состав национального богатства.
- 33 Понятие статистического наблюдения. Программа статистического наблюдения.
- 34 Методы исчисления перспективной численности населения.
- 35 Основные категории статистической науки.
- 36 Понятие сектора в СНС. Виды секторов.
- 37 Изучение сезонных колебаний в рядах динамики. Методы расчёта индексов сезонности.
- 38 Обобщающий показатель уровня жизни населения – индекс развития человеческого потенциала: состав и методика расчета.
- 39 Понятие и виды рядов распределения. Статистические графики, используемые для изображения рядов распределения.
- 40 Понятие дифференциации населения по уровню доходов. Показатели дифференциации населения по уровню доходов.
- 41 Понятие и сущность индексов. Агрегатная форма индексов.
- 42 Понятие СНС. Основные счета СНС, заполняемые в СНС.
- 43 Понятие о рядах динамики. Статистические показатели динамики- абсолютный прирост, темп роста и прироста, абсолютное значение 1% прироста.
- 44 Понятие СНС. Основные категории СНС.
- 45 Понятие и сущность индексов. Индексы средних величин: индексы постоянного состава, переменного состава и структурных сдвигов.
- 46 Понятие промышленной продукции и виды оценок продукции.
- 47 Понятие о рядах динамики. Средние показатели в рядах динамики.
- 48 Методика статистического анализа динамики объема и стоимости промышленной продукции.

- 49 Понятие о выборочном наблюдении. Методы определения оптимальной численности выборки.
- 50 Понятие СНС. Основные макроэкономические показатели в СНС- методика расчета на основе данных определенных счетов. Взаимосвязь между основными макроэкономическими показателями.
- 51 Понятие и сущность индексов. Взаимосвязи индексов. Правила построения систем взаимосвязанных индексов.
- 52 Понятие прожиточного минимума и методика его расчета.
- 53 Предмет и метод статистики.
- 54 Система показателей продукции торговли.
- 55 Понятие и сущность индексов. Средние индексы.
- 56 Понятие и состав национального богатства. Основные направления статистического исследования национального богатства.
- 57 История зарождения и становления статистики как науки.
- 58 Социально-экономические показатели уровня жизни населения
- 59 Понятие о выборочном наблюдении. Способы отбора единиц при выборочном наблюдении.
- 60 Понятие продукции промышленности. Система показателей продукции промышленности.

#### Задачи

##### Задача 1

По данным о распределении студентов по уровню успеваемости, приведенным в таблице 22, определите средний балл и показатели его вариации (среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации). Сделайте выводы.

Таблица 22 - Распределение студентов по уровню успеваемости

Средний балл, полученный по итогам сессии	Доля студентов, %
2,5 – 3,0	5,0
3,0 - 3,5	13,4
3,5 - 4,0	24,7
4,0 - 4,5	39,3
4,5 - 5,0	17,6
Итого	100

##### Задача 2

В таблице 23 приводятся условные данные:

Таблица 23 - Условные данные о деятельности рыбообрабатывающего предприятия

Вид продукции	Выручка от продажи, тыс. руб.		Индивидуальный индекс физического объема продукции, %
	Плановая	Фактическая	
Треска замороженная	4250	4620	104,3
Скумбрия х/к	4630	4500	98,1
Путассу замороженная	256	300	98,3
Сельдь слабосоленая	1350	1410	80,3

Требуется:

1. Определите, как в среднем по предприятию изменился физический объем проданной продукции (на основе среднего индекса физического объема).
2. Рассчитайте, как в среднем по предприятию изменились выручка и цены на проданную продукцию, используя агрегатные индексы.

### Задача 3

В таблице 24 приводятся условные данные об инвестициях в основной капитал региона:

Таблица 24 - Инвестиции в основной капитал региона за два года, в млрд. руб.

Год	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
1-й год	243,1	175,2	182,3	257,8
2-й год	104,6	116,4	108,9	241,3

По данным таблицы определите вид ряда динамики, рассчитайте отдельно за каждый год:

- цепные показатели динамики;
- средний темп роста и средний абсолютный прирост.

Сравнить динамику инвестиций в основной капитал за 1-й и 2-й годы.

### Задача 4

По данным о деятельности трех магазинов одной сети за месяц, приведенным в таблице 25, вычислите средние значения каждого показателя. Укажите вид и форму использованных средних.

Таблица 25 - Условные данные о деятельности трех магазинов одной сети за месяц

Номер магазина	Выручка от продаж телевизоров, всего, тыс. руб.	Средняя цена одного телевизора, руб.
1	123 600	8 240
2	406 120	18 460
3	637 480	15 937

### Задача 5

Плановый выпуск продукции на 2020 на предприятии составил 780 тыс. руб. Фактически в 2020 году на предприятии выпущено продукции на 20 тыс. руб. больше, чем

предусмотрено планом. По сравнению с 2019 годом выпуск продукции в 2020 году был выше на 75 тыс. руб.

Определите относительные величины планового задания, выполнения плана и динамики, сформулируйте выводы.

#### Задача 6

В связи с прохождением аккредитации университета необходимо оценить качество подготовки студентов дневной формы обучения. С этой целью на основе собственно-случайного отбора было выбрано 356 студентов, что составило 25% от их численности.

Средний балл за последнюю сессию у них составил 3,9 балла при дисперсии 0,6. Доля студентов, не сдавших экзамены в течение сессии, составила 12%.

С вероятностью 0,947 необходимо найти пределы, в которых находится средний балл студентов в генеральной совокупности.

#### Задача 7

В таблице 26 приводятся данные по рыбообрабатывающему предприятию:

Таблица 26 - Условные данные о затратах на производство

Вид продукции	Общие затраты на производство, тыс. руб.		Изменение себестоимости единицы изделия в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
	базисный период	отчетный период	
1. Семга слабосоленая	13700	13520	+10,5
2. Скумбрия холодного копчения	45 200	49 030	+ 3,2
3. Сельдь холодного копчения	9450	9470	-6,5

На основе построения системы взаимосвязанных индексов рассчитайте:

- индекс затрат на производство;
- индекс себестоимости;
- индекс физического объема продукции (на основе системы взаимосвязанных индексов).

Сформулируйте выводы.

#### Задача 8

В таблице 27 приводится распределении магазинов по доле фасованных товаров в объеме продаж:

Таблица 27 - Условные данные о деятельности магазина

Удельный вес фасованных товаров, %	Число магазинов
До 10	15
10-15	33
15-20	20
20-25	17
25-30	10

Удельный вес фасованных товаров, %	Число магазинов
Свыше 30	5

Определите средний удельный вес фасованных товаров в объеме продаж магазинов одного города. Рассчитайте модальный и медианный удельный вес. Сделайте выводы.

#### Задача 9

По данным таблицы 28 рассчитайте средние показатели динамики коэффициента рождаемости: средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста.

Сравните динамику коэффициента рождаемости городского и сельского населения РФ за 2014 - 2020 годы на основе значений средних показателей динамики. Сделайте выводы.

Таблица 28 - Динамика коэффициентов рождаемости городского и сельского населения РФ (в расчете на 1000 чел.)

Годы	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Городское население	11,8	12,0	12,0	12,8	12,9	13,4	13,1	11,6
Сельское население	14,0	14,1	14,7	14,5	14,4	12,8	12,2	11,2

#### Задача 10

В связи с прохождением аккредитации университета необходимо оценить качество подготовки студентов дневной формы обучения. С этой целью на основе собственно-случайного отбора было выбрано 480 студентов, что составило 25% от их численности.

Средний балл за последнюю сессию у них составил 3,8 балла при дисперсии 0,85. Доля студентов, не сдавших экзамены в течение сессии, составила 15 %.

С вероятностью 0,947 необходимо найти пределы, в которых находится доля студентов, не сдавших экзамены в течение экзаменационной сессии, в генеральной совокупности.

#### Задача 11

Условные данные о производстве продукции рыбоконсервным предприятием приводятся в таблице 29:

Таблица 29 - Условные данные о деятельности предприятия

Вид продукции	Объем производства, тыс. условных банок		Цена единицы продукции, руб.	
	по плану	фактически	по плану	фактически
1. Шпроты	750	720	30,5	33,5
2. Сардины в масле	2130	1220	35,4	35,4
3. Скумбрия в томатном соусе	580	550	40,0	39,2

Определите:

1. Индивидуальные индексы физического объема продукции по каждому виду продукции;

2. Агрегатные индексы физического объема продукции, цен и стоимости продукции, увязанные в систему. Сделайте выводы.

#### Задача 12

На рыбокомбинате выпуск продукции характеризуется показателями, приведенными в таблице 30:

Таблица 30 - Условные данные о деятельности предприятия

Вид продукции	Объем производства, тыс. руб.
1. Салака замороженная	250
2. Скумбрия замороженная неразделанная	1500
3. Филе скумбрии охлажденное	745

Определите структуру выпускаемой продукции (относительные показатели структуры) и относительные показатели координации, выбрав в качестве базы данные о производстве салаки замороженной.

#### Задача 13

Имеются данные о продаже товаров на рынках города в январе месяце:

Таблица 31 - Условные данные

Товар	Продано товара, тонн		Средняя цена 1 кг, руб.	
	1-й год	2-й год	1-й год	2-й год
Картофель	220	160	15,0	22,0
Морковь	84	91	48,2	53,9

Вычислите:

- индивидуальные индексы цен и количества произведенного товара;
- общий индекс товарооборота;
- общий индекс физического объема товарооборота;
- общий индекс цен и сумму экономии или перерасхода от изменения цен.

Сделайте выводы.

#### Задача 14

Определите среднюю фактическую выручку от продаж и средний процент выполнения плана по всей совокупности предприятий по данным таблицы 32:

Таблица 32 - Условные данные о деятельности предприятия

Предприятие	Фактическая выручка от продаж, тыс. руб.	Процент выполнения плана по выручке, %
1	6500	99,3
2	6900	120,6
3	2200	96,1
4	7300	103,5
5	14230	110,8

#### Задача 15

На основании данных таблицы 33 рассчитайте средний абсолютный прирост, средние темпы роста и прироста экспорта и импорта рыбы мороженой. Сравните динамику показателей и сделайте выводы.

Таблица 33 - Объем импорта и экспорта рыбы мороженой, в тыс. т.

Вид продукции	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
1. Импорт рыбы мороженой	550	455	434	513	438	301
2. Экспорт рыбы мороженой	1501	1583	1532	1701	1487	1596

#### Задача 16

Определите, сколько человек из 1025 клиентов химчистки необходимо опросить для определения доли лиц, недовольных качеством обслуживания. Предельная ошибка не должна превышать 3,5% при уровне вероятности 0,954.

В результате предыдущего обследования установлено, что доля клиентов, недовольных обслуживанием, составляла 35%.

#### Задача 17

В 2019 г. предприятие выпустило продукции на сумму 29 млн. руб., что на 10% больше, чем в 2018 г., в 2020 году – на сумму 30 млн. руб., и в 2021 году – на сумму 37 млн. руб.

Определите:

- цепные темпы роста;
- базисные (по отношению к уровню 2018 года) темпы роста;
- среднегодовой темп роста и прироста за 2018-2021 годы.

Результаты расчета оформите в таблице.

#### Задача 18

Структура прожиточного минимума отдельных демографических групп населения региона за III квартал 2020 года характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 34:

Таблица 34 - Структура прожиточного минимума отдельных социально-демографических групп РФ за III квартал 2020 года, %

Состав прожиточного минимума	Трудоспособное население	Пенсионеры
Стоимость продуктов питания	44,0	49,5
Стоимость непродовольственных товаров	22,4	25,2
Стоимость услуг	22,5	25,3
Расходы по обязательным платежам и сборам	11,1	-

Определите абсолютную величину каждого элемента прожиточного минимума, если общая величина прожиточного минимума в III квартале 2020 года составляла:

- для трудоспособного населения - 10678 руб.;
- для пенсионеров – 8136 руб.

#### Задача 19

На основании данных, приведённых в таблице 35, определите:

- недостающие показатели в таблице;
- сводные индексы себестоимости, физического объема продукции и затрат на производство.

Таблица 35 – Условные данные о затратах на производство за два года

Вид продукции	Себестоимость 1 шт., тыс. руб.		Произведено, тыс. шт.		Индивидуальные индексы	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период	себестоимости	физического объема
А	225,8	?	127	131	0,92	?
Б	400,0	446,1	?	2,96	?	0,71
В	?	300,7	120	?	1,01	0,92

#### Задача 20

Рассчитайте предельную ошибку среднего веса изделия, если при собственно-случайной бесповоротной выборке 400 изделий он оказался равным 145 г, среднее квадратическое отклонение – 10 г. При этом в партии осталось необследованными 1600 изделий. Уровень гарантийной вероятности - 0,932.

#### Задача 21

Имеются данные о розничной продаже рыбы и морепродуктов в РФ за 2016 – 2020 годы:

Таблица 36 - Розничная продажа рыбы и морепродуктов в РФ за 2016-2020 годы

Вид продукции	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
1. Розничная продажа рыбы и морепродуктов, млн. руб.	372841,8	410679,9	446871,0	530835,2	586983,8
2. Розничная продажа рыбных консервов, млн. руб.	85928,5	92868,8	100457,5	120234,7	129506,1

Сравните динамику объемов продаж рыбы свежей морепродуктов и розничной продажи рыбных консервов, рассчитав цепные показатели динамики. За 2016 – 2020 годы рассчитайте средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста для каждого показателя.



### Задача 22

В таблице 37 приводятся условные данные о товарообороте овощей на одном из рынков:

Таблица 37 – Условные данные о товарообороте одного из рынков города

Товар	Фактический товарооборот в ценах соответствующего периода, тыс. руб.	
	Июнь	Сентябрь
Морковь	15,1	21,0
Капуста свежая	28,0	26,3
Лук репчатый	12,3	9,6

Определите:

- индивидуальные индексы товарооборота по каждому виду товара;
- средний процент изменения цен на все товары, вместе взятые, если известно, что сводный индекс физического объема продаж данных товаров составил 413%.

### Задача 23

Определите пределы генеральной доли клиентов, недовольных качеством обслуживания в автосервисе, если из 100 опрошенных 4 человека высказали претензии к качеству работ. Обследование было построено на основе бесповторного механического отбора, в котором участвовал каждый 10-й клиент.

Надежность расчетов должна составлять 0,954.

### Задача 24

По данным о распределении студентов по уровню успеваемости, приведенным в таблице 38, определите средний балл, модальный и медианный балл по каждому курсу. Сравните полученные результаты. Сделайте выводы.

Таблица 38 - Распределение студентов по уровню успеваемости

Балл, полученный на экзамене	Количество студентов, чел.	
	Первый курс	Второй курс
2	15	0
3	45	48
4	25	39
5	15	20
Итого	100	107

### Задача 25

На основании данных о структуре доходов населения РФ, приведенных в таблице 39:

Таблица 39 - Структура доходов населения РФ во втором квартале 2020 года и темпы роста каждого вида доходов в 3-м квартале 2020 по сравнению со 2-м кварталом

Вид доходов	Удельный вес в общей сумме доходов, %	Темп роста удельного веса, %
Доходы от предпринимательской деятельности	6,8	108,8
Оплата труда, включая скрытую заработную плату	64,9	100,0
Социальные выплаты	19,8	97,0

Вид доходов	Удельный вес в общей сумме доходов, %	Темп роста удельного веса, %
Доходы от собственности	6,6	98,5
Другие доходы	1,9	105,3

Рассчитайте:

- абсолютную величину каждого вида доходов во 2-м квартале 2020 года, если общая сумма доходов во 2-м квартале составляла 13 161,9 млрд. рублей;
- долю и абсолютную величину каждого вида доходов в 3-м квартале 2020 года, если темп роста общей величины доходов в 3-м квартале по сравнению со 2-м составлял 102,6%.

### Задача 26

По условным данным о деятельности трех магазинов одной сети за месяц, приведенным в таблице 40, вычислите среднюю выручку от продаж и среднюю сумму одного чека. Укажите вид и форму использованных средних.

Таблица 40 - Условные данные о деятельности трех магазинов одной сети за месяц

Номер магазина	Выручка от продаж всего, тыс. руб.	Средняя сумма одного чека, руб.
1	125 000	1470,6
2	60 400	727,7
3	233 000	511,0

### Задача 27

В таблице 41 приводится ряд динамики, характеризующий поставки рыбных консервов в розничную сеть региона, в тыс. условных банок:

Таблица 41 - Условные данные о поставках рыбных консервов в розничную сеть региона за 3 года

Год	Поставки рыбных консервов, тыс. условных банок			
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
1-й год	2166,1	1168,8	2191,0	1993,6
2-й год	3170,8	1759,1	2071,8	2186,6
3-й год	1479,9	1655,3	2386,0	2279,1

По данным таблицы определите:

1. Вид динамического ряда;
2. Средние показатели динамики за весь период, включающий 12 кварталов: средний уровень ряда, средний темп роста, средний темп прироста, средний абсолютный прирост.

### Задача 28

В результате собственно-случайного обследования 10% населения региона выявлено, что среднедушевые денежные доходы составляют 22 600 руб. со средним квадратическим отклонением 3500 руб. Численность населения региона – 980 000 чел.

Определите с вероятностью 0,920 пределы среднедушевых денежных доходов населения региона.

### Задача 29

В таблице 42 приводятся условные данные по одному из рынков города:

Таблица 42 – Условные данные о товарообороте одного из рынков города

Товар	Товарооборот сентября, тыс. руб.	Снижение цен в сентябре по сравнению с июнем, %
Капуста свежая	230,4	37,2
Лук репчатый	78,0	25,7
Свекла столовая	110,9	10,6

Определите:

- сводный индекс цен;
- сводный индекс физического объема продаж с учетом того, что товарооборот сентября возрос на 52% по сравнению с июнем.

### Задача 30

Имеются следующие данные о деятельности банка, приведенные в таблице 43:

Таблица 43 – Условные данные о деятельности банка за два года

Виды кредитов	Средняя процентная ставка, %		Сумма выданных кредитов, тыс. руб.	
	1-й год	2-й год	1-й год	2-й год
Краткосрочный	25,2	19,3	250	330
Среднесрочный	14,1	14,3	500	1000
Долгосрочный	8,4	10,2	1000	5000

Определите среднюю процентную ставку по всем видам кредита в первом году и сравните ее со средней ставкой второго года. Сделайте выводы.

### Задача 31

На основании данных, приведенных в таблице 44, сравните динамику коэффициентов рождаемости и смертности, рассчитав средние абсолютные приросты, средние темпы роста и прироста по каждому показателю. Сделайте выводы.

Таблица 44 - Динамика коэффициентов рождаемости и смертности по России (в расчете на 1000 чел.)

Показатели	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
Коэффициент рождаемости	12,5	13,2	13,3	13,3	12,9	11,5
Коэффициент смертности	14,2	13,0	13,1	13,0	12,9	12,4

### Задача 32

По объединению имеются следующие данные, приведенные в таблице 45:

Таблица 45 – Условные данные о результатах деятельности объединения

№ предприятия	Фактическая выручка от продаж, тыс. руб.	Процент выполнения плана по выручке, %
1	145 000	110,0
2	50 200	94,3
3	140 600	99,7

Определите среднюю фактическую выручку от продаж в расчете на одно предприятие и средний процент выполнения плана. Укажите вид и форму использованных средних.

### Задача 33

Темпы роста объема промышленного производства в регионе за 2015-2021 годы характеризуются следующими данными (в процентах к предыдущему году):

Таблица 46 - Условные данные

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Цепной темп роста, %	101,3	100,5	99,8	104,3	99,4	98,1	99,8

Определите среднегодовой темп роста и прироста за 7 лет. Спрогнозируйте объем промышленного производства в 2024 году.

### Задача 34

Планируется провести обследование населения региона с целью выяснения средних расходов на платные медицинские услуги. Численность населения региона – 123 800 чел.

Определите необходимый объем выборки, при котором точность расчетов должна составлять  $\pm 120$  руб., а вероятность расчетов - не менее 0,954.

В ходе предварительного обследования установлено, что среднее квадратическое отклонение составляет 120 руб.

### Задача 35

По торговому предприятию имеются условные данные о продажах стиральных машин, приведенные в таблице 47:

Таблица 47 – Условные данные о продажах стиральных машин в одном из магазинов города

Марка стиральной машины	Средняя цена единицы в октябре, руб.	Средняя цена единицы в декабре, руб.	Выручка от продаж в декабре, тыс. руб.
«Индезит»	22 200	23 000	399,0
«Бош»	35 300	32 800	139,0
«Самсунг»	26 200	24 300	462,0

Определите:

- индивидуальные индексы цен на каждый вид стиральных машин;
- среднее изменение цен на данную группу товаров по торговому предприятию;
- перерасход или экономию покупателей от изменения цен.

### Задача 36

Определите среднюю фактическую выручку от продаж и среднюю долю бракованной продукции по трем предприятиям, вместе взятым.

Таблица 48 - Условные данные о деятельности предприятия

Пред-приятие	Фактическая выручка от продаж, тыс. руб.	Доля бракованной продукции в процентах к выручке от продаж, %
1	270 000	2,6
2	135 780	1,3
3	320 400	4,2

### Задача 37

Оператор сотовой связи проводит выборочное исследование с целью определения доли звонков продолжительностью более 10 мин.

На основе обследования 46 600 исходящих звонков, составляющих 3% от их общего числа, установлено, что среднее время разговора составляло 8,5 мин. с коэффициентом вариации 46%. 4500 звонков из попавших в выборку имели продолжительность более 10 мин.

Определите пределы доли звонков продолжительностью более 10 мин. с вероятностью 0,932.

### Задача 38

По предприятию имеются следующие данные, приведенные в таблице 49:

Таблица 49 – Условные данные о стоимости основных фондов отдельных цехов предприятия

№ цеха	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Из них доля активной части, %
1	7	62
2	27	82
3	16	77
4	38	80

Определите среднюю стоимость основных фондов в расчете на 1 цех, а также среднюю по предприятию долю активной части основных фондов. Укажите вид и форму использованных средних.

### Задача 39

Имеются данные об импорте рыбы мороженной в Российскую Федерацию за 2005 – 2021 годы:

Таблица 50 - Объем импорта рыбы (за исключением рыбного филе), в тыс. т.

Вид продукции	2005	2010	2015	2019	2020	2021
1. Рыба свежая или охлажденная	6,5	50,1	104,0	86,3	29,7	25,8
2. Рыба мороженная	310	658	550	438	301	271,0

Сравните динамику объемов импорта рыбы свежей и рыбы мороженой, рассчитав базисные показатели динамики по отношению к 2005 году.

За 2005 - 2021 годы рассчитайте средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста для каждого вида продукции.

#### Задача 40

По предприятию имеются следующие данные, приведенные в таблице 51:

Таблица 51 – Условные данные о результатах деятельности отдельных предприятий объединения

Предприятия	Себестоимость единицы продукции, руб.	Объем произведенной продукции, тыс. руб.
1	520,4	8 430,5
2	490,8	8 073,7
3	450,0	3 667,5
4	540,1	6 772,9
5	389,7	8 963,1

Определите среднюю себестоимость единицы продукции по всем предприятиям объединения, модальную и медианную себестоимость.

#### Задача 41

Оператор сотовой связи проводит бесповторное выборочное исследование с целью определения средней продолжительности одного звонка.

На основе обследования 25 600 исходящих звонков, составляющих 13% от их общего числа, установлено, что среднее время разговора составляло 4,5 мин. с коэффициентом вариации 46%. 1500 звонков из попавших в выборку имели продолжительность более 10 мин.

Определите пределы средней продолжительности одного звонка с вероятностью 0,997.

#### Задача 42

В таблице 52 приведены показатели естественного движения населения РФ за 1990 – 2020 годы:

Таблица 52 - Динамика уровня браков и разводов по России, на тыс. человек населения

Годы	Коэффициент брачности	Коэффициент разводимости
1990	8,9	3,8
2000	6,2	4,3
2010	8,5	4,5
2018	7,9	4,2
2019	6,7	4,1
2020	7,1	4,2

На основании данных таблицы рассчитайте:

- базисные (по отношению к 1990 году) показатели динамики – абсолютные приросты, темпы роста и прироста.

- средние темпы прироста по каждому ряду.

Сравните динамику показателей, сформулируйте выводы.

#### Задача 43

На основании данных о распределение населения Калининградской области по возрасту, приведенных в таблице 53, определите:

- средний возраст;
- модальный и медианный возраст;
- показатели вариации населения по возрасту.

Сформулируйте выводы.

Таблица 53 - Распределение населения Калининградской области по возрасту, чел.

Возраст, лет	Количество, чел.
0-14	2868
15-19	1868
20-29	2475
30-39	2711
40-49	2439
50-59	2794
60-69	2390
70-79	1079
80 и более	504

#### Задача 44

Определите, сколько клиентов из 17 500 в порядке бесповторного отбора следует обследовать оператору мобильной связи для определения доли клиентов, пользующихся мобильным Интернетом.

Предыдущее исследование показало, что доля таких клиентов составляла 73,5%. Предельная ошибка с вероятностью 0,954 не должна превышать 2%.

#### Задача 45

На основании данных таблицы 54:

1. Рассчитайте средние показатели динамики по каждому ряду – средние абсолютные приросты, средние темпы роста и прироста по каждому ряду. Сравните динамику показателей;

2. Спрогнозируйте количество браков в 2023 году.

Таблица 54 - Динамика количества браков и разводов по России, тыс.

Годы	Количество браков	Количество разводов
1990	1319,9	559,9
2000	897,3	627,7
2010	1215,1	639,3
2016	1225,5	668,0
2017	1226,0	693,7

Годы	Количество браков	Количество разводов
2018	1161,1	611,6
2019	985836	608336
2020	1049735	611436

#### Задача 46

По данным таблицы 55 определите средний процент выполнения плана по выручке, модальный и медианный процент выполнения плана, коэффициент вариации данного показателя. Сделайте выводы.

Таблица 55 - Условные данные о деятельности предприятий

Предприятие	Плановая выручка от продаж, тыс. руб.	Процент выполнения плана по выручке, %
1	850 000	105,0
2	693 500	94,3
3	220 000	100,3
4	450 700	112,3
5	725 400	93,2

#### Задача 47

На основании данных, приведенных в таблице 56, определите:

- средний размер общей площади жилого помещения на одного проживающего;
- модальный и медианный размер общей площади жилого помещения на одного проживающего;
- показатели вариации.

Таблица 56 – Распределение населения по размеру общей площади жилого помещения в среднем на одного проживающего, кв. м.

Размер общей площади жилого помещения в среднем на одного проживающего, кв. м	Доля населения, %
до 9,0	3
от 9,0 до 11,0	5
от 11,0 до 13,0	8
от 13,0 до 15,0	9
от 15,0 до 20,0	19
от 20,0 до 25,0	15
от 25,0 до 30,0	10
от 30,0 до 40,0	13
от 40,0 и более	18
Итого	100

#### Задача 48

В таблице 57 приводятся данные о численности и составе населения РФ за 2011-2021 годы.



На основании данных таблицы проанализируйте структуру населения за каждый год, рассчитав долю лиц моложе трудоспособного возраста, в трудоспособном возрасте и старше трудоспособного возраста. Сформулируйте выводы о замеченных тенденциях.

Таблица 57 - Численность и состав населения РФ, в тыс. чел.

Показатели	2011	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Численность населения - всего	146304	142865	143056	143347	143667	146267	146545
в том числе: моложе трудоспособного возраста	28387	23209	23568	24110	24717	25689	26360
в трудоспособном возрасте	88040	87847	87055	86137	85162	85415	84199
старше трудоспособного возраста	29877	31809	32433	33100	33788	35163	35986

#### Задача 49

По данным таблицы 58 вычислите среднюю выручку и среднюю производительность труда одного работника. Укажите вид и форму использованных средних.

Таблица 58 - Условные данные о деятельности трех магазинов одной сети за месяц

Номер магазина	Выручка всего, тыс. руб.	Производительность труда одного работника, тыс. руб.
1	48 300	193,2
2	65 049	387,2
3	605 706	733,3

#### Задача 50

В таблице 59 приведены данные об ожидаемой продолжительности жизни населения РФ за 2005 – 2020 годы:

Таблица 59 - Ожидаемая продолжительность жизни населения

Показатели	2005	2016	2017	2018	2019	2020
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет						
все население	65,2	70,8	70,9	71,4	71,9	72,7
мужчины	58,9	65,1	65,3	65,9	66,5	67,5
женщины	72,2	76,3	76,5	76,7	77,1	77,6

Рассчитайте средние показатели динамики продолжительности жизни как для всего населения в целом, так и для каждой группы отдельно.

Спрогнозируйте на основе метода экстраполяции среднюю продолжительность жизни каждой группы населения в 2023 году.

#### Задача 51

На основании данных о распределении магазинов города по удельному весу фасованных товаров, приведенных в таблице 60, определите средний удельный вес фасованных товаров в объеме продаж магазинов одного города.

Рассчитайте показатели вариации (размах вариации, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации). Сделайте выводы.

Таблица 60 - Условные данные о деятельности магазинов

Удельный вес фасованных товаров, %	Число магазинов
До 10	15
10-15	42
15-20	24
20-25	11
25-30	8
Свыше 30	2

#### Задача 52

На основании данных таблицы 61 рассчитайте относительные показатели структуры населения (долю городского и сельского населения) РФ за каждый год. Сформулируйте выводы о наблюдаемых тенденциях.

Таблица 61 - Численность и состав населения РФ на начало года, в тыс. чел.

Показатели	2001	2010	2018	2019	2020	2021
Численность населения - всего	146,3	142,9	146,3	146,5	146,8	146,9
в том числе: городское	107,1	105,3	108,3	108,6	109,0	109,3
сельское	39,2	37,6	38,0	37,9	37,8	37,6

#### Задача 53

На основании данных таблицы 62 рассчитайте относительные показатели координации населения за каждый год, выбрав в качестве базы сравнения численность населения в трудоспособном возрасте. Сформулируйте выводы о замеченных тенденциях.

Таблица 62 - Численность и состав населения РФ, в тыс. чел.

Показатели	2001 год	2010 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
Численность населения - всего	146304	142857	143667	146267	146545	146804	146880
в том числе: моложе трудоспособного возраста	28387	23126	24717	25689	26360	26895	27254
в трудоспособном возрасте	88040	87983	85162	85415	84199	83224	82264
старше трудоспособного возраста	29877	31714	33788	35163	35986	36685	37362

#### Задача 54

На основании данных, приведенных в таблице 63, определите среднюю фактическую выручку от продаж в расчете на один магазин и среднюю долю возврата товара по всей торговой сети. Укажите вид и форму использованных средних.

Таблица 63 – Условные данные о результатах деятельности торговой сети

Номер магазина	Выручка от продаж крупной бытовой техники, тыс. руб.	Средняя доля возврата товара в выручке от продаж, %
1	80 200	4,6

Номер магазина	Выручка от продаж крупной бытовой техники, тыс. руб.	Средняя доля возврата товара в выручке от продаж, %
2	50 420	6,1
3	35 800	9,8
4	48 250	1,9

### Задача 55

По предприятию имеются условные данные, приведенные в таблице 64:

Таблица 64 – Условные данные о производстве продукции и численности работников мебельного предприятия

Цех	Объем произведенной продукции, тыс. руб.		Среднесписочная численность работников, чел.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Столярный	3 500	3750	25	31
Сборочный	6 200	5 800	42	41

Определите:

- индивидуальные индексы объема произведенной продукции, численности работников и производительности труда 1 работника;
- сводные индексы объема произведенной продукции, численности работников и производительности труда 1 работника.

Сформулируйте выводы.

### Задача 56

На основании данных, приведенных в таблице 65, определите:

- среднее значение признака;
- модальное и медианное значение признака;
- показатели вариации.

Сформулируйте выводы.

Таблица 65 - Распределение работников по величине начисленной заработной платы в РФ в 2020 году

Начисленная заработная плата, руб.	Доля работников, %
5000 - 5800	1,4
5800 – 7400	3,1
7400 - 9000	3,4
9000 – 10600	4,0
10600 – 13800	8,5
13800 – 17000	9,0
17000 – 25 000	20,9
25000 – 35000	18,6
35000 – 50000	15,2
50000 – 75000	9,4
75000 – 100000	3,3
100000 – 250000	2,8
Свыше 250 000	0,4

### Задача 57

На основании условных данных, приведённых в таблице 66, выполните:

1. Определите, как в среднем по предприятию изменился физический объем проданной продукции (на основе среднего индекса физического объема).
2. Рассчитайте, как в среднем по предприятию изменились выручка и цены на проданную продукцию, используя систему взаимосвязанных сводных индексов.

Таблица 66 - Условные данные о деятельности рыбообрабатывающего предприятия

Вид продукции	Выручка от продажи, тыс. руб.		Индивидуальный индекс физического объема продукции, %
	Плановая	Фактическая	
Треска замороженная	1250	1620	106,3
Скумбрия х/к	4630	4500	98,1
Путассу замороженная	256	300	98,3
Сельдь слабосоленая	1350	1410	94,1

### Задача 58

Определите пределы средней стоимости обслуживания одного клиента, если на основании обследования 500 чеков установлено, что его средний размер составляет 2830 руб., дисперсия - 62500 руб.

Объем выборки составлял 6%, вероятность расчетов должна быть не менее 0,947.

### Задача 59

По данным таблицы 67 рассчитайте относительные показатели координации (количество женщин в расчете на 1000 мужчин) по каждой возрастной группе для населения в целом, а также для городского и сельского населения.

Сформулируйте выводы.

Таблица 67 - Группировка населения РФ по возрасту и месту проживания в 2021 году, в тыс. чел.

Группы населения	Все население		Городское население		Сельское население	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Население в возрасте: младше трудоспособного	13519	12841	9621	9137	3898	3704
трудоспособном	43888	40311	32484	30889	11404	9422
старше трудоспособного	10490	25496	7577	18950	2913	6546

### Задача 60

В ходе опроса населения получены следующие данные, приведенные в таблице 68:

Таблица 68 – Распределение мужчин и женщин по количеству ожидаемых детей

Количество ожидаемых детей	Количество опрошенных мужчин и женщин в возрасте 20-24 года	Количество опрошенных мужчин и женщин в возрасте 40 – 44 года
0	180	81
1	256	426
2	344	407
3	46	134
4	5	22
5 и более	1	11

Определите для каждой возрастной группы:

- среднее количество ожидаемых детей;
- модальное и медианное количество ожидаемых детей.

Сравните полученные результаты.

## **ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕНА) ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТАТИСТИКА»**

### Перечень вопросов

1. Предмет и метод статистики.
2. История зарождения и становления статистики как науки.
3. Основные категории статистической науки.
4. Сущность и формы статистического наблюдения.
5. Программа статистического наблюдения.
6. Виды статистического наблюдения.
7. Ошибки статистического наблюдения и способы их устранения.
8. Статистические группировки, их виды и значение.
9. Методика образования групп и интервалов группировки.
10. Правила составления статистических таблиц.
11. Ряды распределения и их графическое изображение.
12. Абсолютные и относительные величины.
13. Сущность средних величин. Виды средних и способы их расчета.
14. Структурные средние - мода и медиана, особенности их расчета в дискретных и интервальных рядах распределения.
15. Показатели вариации: назначение и методы расчета.
16. Понятие о рядах динамики. Статистические показатели динамики.
17. Средние показатели в рядах динамики.
18. Прогнозирование на основе динамических рядов.
19. Изучение сезонных колебаний в рядах динамики.
20. Виды статистических связей и методы их изучения. Понятие стохастической зависимости, виды уравнений регрессии.
21. Определение показателей тесноты связи при линейных и нелинейных стохастических зависимостях (коэффициент линейной корреляции, индекс корреляции, индекс детерминации).
22. Метод сравнения параллельных рядов.
23. Понятие о выборочном наблюдении. Определение ошибки выборки при повторном и бесповторном отборе.

24. Понятие о выборочном наблюдении. Способы отбора единиц при выборочном наблюдении.
25. Понятие о выборочном наблюдении. Определение оптимальной численности выборки.
26. Понятие и сущность индексов. Индивидуальные и общие индексы.
27. Понятие и сущность индексов. Агрегатная форма индексов.
28. Понятие и сущность индексов. Взаимосвязи индексов. Правила построения систем взаимосвязанных индексов.
29. Понятие и сущность индексов. Средние индексы.
30. Понятие и сущность индексов. Индексы средних величин: индексы постоянного состава, переменного состава и структурных сдвигов.
31. Показатели численности и состава населения.
32. Показатели естественного движения населения.
33. Показатели механического движения населения.
34. Методы исчисления перспективной численности населения.
35. Показатели состава и размещения трудовых ресурсов.
36. Понятие безработицы. Статистические показатели, характеризующие безработицу.
37. Понятие и состав национального богатства.
38. Основные направления статистического исследования национального богатства.
39. Статистический анализ наличия, движения, годности и эффективности использования основных фондов.
40. Статистический анализ эффективности использования оборотных фондов.
41. Понятие промышленной продукции и виды оценок продукции.
42. Система показателей продукции промышленности.
43. Система показателей продукции транспорта.
44. Система показателей продукции торговли.
45. Основные направления анализа качества промышленной продукции
46. Методика статистического анализа динамики объема и стоимости промышленной продукции.
47. Методика анализа ритмичности выпуска продукции и соблюдения ассортимента выпускаемой продукции.
48. Статистические показатели качества выпускаемой продукции – единичные, косвенные и обобщающие. Индексы сортности индивидуальные и агрегатные.
49. Показатель общественного продукта – ВВП. Три метода расчета ВВП.
50. Социально-экономические показатели уровня жизни населения

51. Показатели дифференциации населения по уровню доходов.
52. Методы расчета индекса Джини.
53. Показатели уровня и распространения бедности.
54. Понятие прожиточного минимума и методика его расчета.
55. Обобщающий показатель уровня жизни населения – индекс развития человеческого потенциала.
56. Понятие и принципы формирования системы национального счетоводства (СНС).
57. Понятие сектора в СНС. Виды секторов.
58. Основные категории СНС.
59. Основные счета СНС, заполняемые в СНС.
60. Основные макроэкономические показатели в СНС- методика расчета на основе данных определенных счетов. Взаимосвязь между основными макроэкономическими показателями.

### Задачи

#### Задача 1

На основании данных, приведённых в таблице 69, определите:

- недостающие показатели в таблице;
- сводные индексы себестоимости, физического объема продукции и затрат на

производство.

Таблица 69 – Условные данные о затратах на производство за два года

Вид продукции	Себестоимость 1 шт., тыс. руб.		Произведено, тыс. шт.		Индивидуальные индексы	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период	себестоимости	физического объема
А	225,8	?	127	131	0,92	?
Б	400,0	446,1	?	2,96	?	0,71
В	?	300,7	120	?	1,01	0,92

#### Задача 2

Рассчитайте предельную ошибку среднего веса изделия, если при собственно-случайной бесповоротной выборке 400 изделий он оказался равным 145 г, среднее квадратическое отклонение – 10 г. При этом в партии осталось необследованными 1600 изделий. Уровень гарантийной вероятности - 0,932.



### Задача 3

Имеются данные о розничной продаже рыбы и морепродуктов в РФ за 2016 – 2020 годы:

Таблица 70 - Розничная продажа рыбы и морепродуктов в РФ за 2016-2020 годы

Вид продукции	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
1. Розничная продажа рыбы и морепродуктов, млн. руб.	372841,8	410679,9	446871,0	530835,2	586983,8
2. Розничная продажа рыбных консервов, млн. руб.	85928,5	92868,8	100457,5	120234,7	129506,1

Сравните динамику объемов продаж рыбы свежей морепродуктов и розничной продажи рыбных консервов, рассчитав цепные показатели динамики. За 2016 – 2020 годы рассчитайте средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста для каждого показателя.

### Задача 4

В таблице 71 приводятся условные данные о товарообороте овощей на одном из рынков:

Таблица 71 – Условные данные о товарообороте одного из рынков города

Товар	Фактический товарооборот в ценах соответствующего периода, тыс. руб.	
	Июнь	Сентябрь
Морковь	15,1	21,0
Капуста свежая	28,0	26,3
Лук репчатый	12,3	9,6

Определите:

- индивидуальные индексы товарооборота по каждому виду товара;
- средний процент изменения цен на все товары, вместе взятые, если известно, что сводный индекс физического объема продаж данных товаров составил 413%.

### Задача 5

Определите пределы генеральной доли клиентов, недовольных качеством обслуживания в автосервисе, если из 100 опрошенных 4 человека высказали претензии к качеству работ. Обследование было построено на основе бесповторного механического отбора, в котором участвовал каждый 10-й клиент.

Надежность расчетов должна составлять 0,954.

### Задача 6

По данным о распределении студентов по уровню успеваемости, приведенным в таблице 72, определите средний балл, модальный и медианный балл по каждому курсу. Сравните полученные результаты. Сделайте выводы.

Таблица 72 - Распределение студентов по уровню успеваемости

Балл, полученный на экзамене	Количество студентов, чел.	
	Первый курс	Второй курс
2	15	0
3	45	48
4	25	39
5	15	20
Итого	100	107

### Задача 7

На основании данных о структуре доходов населения РФ, приведенных в таблице 73:

Таблица 73 - Структура доходов населения РФ во втором квартале 2020 года и темпы роста каждого вида доходов в 3-м квартале 2020 по сравнению со 2-м кварталом

Вид доходов	Удельный вес в общей сумме доходов, %	Темп роста удельного веса, %
Доходы от предпринимательской деятельности	6,8	108,8
Оплата труда, включая скрытую заработную плату	64,9	100,0
Социальные выплаты	19,8	97,0
Доходы от собственности	6,6	98,5
Другие доходы	1,9	105,3

Рассчитайте:

- абсолютную величину каждого вида доходов во 2-м квартале 2020 года, если общая сумма доходов во 2-м квартале составляла 13 161,9 млрд. рублей;
- долю и абсолютную величину каждого вида доходов в 3-м квартале 2020 года, если темп роста общей величины доходов в 3-м квартале по сравнению со 2-м составлял 102,6%.

### Задача 8

По условным данным о деятельности трех магазинов одной сети за месяц, приведенным в таблице 74, вычислите среднюю выручку от продаж и среднюю сумму одного чека. Укажите вид и форму использованных средних.

Таблица 74 - Условные данные о деятельности трех магазинов одной сети за месяц

Номер магазина	Выручка от продаж всего, тыс. руб.	Средняя сумма одного чека, руб.
1	125 000	1470,6
2	60 400	727,7
3	233 000	511,0

### Задача 9

В таблице 75 приводится ряд динамики, характеризующий поставки рыбных консервов в розничную сеть региона, в тыс. условных банок:

Таблица 75 - Условные данные о поставках рыбных консервов в розничную сеть региона за 3 года

Год	Поставки рыбных консервов, тыс. условных банок			
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
1-й год	2166,1	1168,8	2191,0	1993,6
2-й год	3170,8	1759,1	2071,8	2186,6
3-й год	1479,9	1655,3	2386,0	2279,1

По данным таблицы определите:

3. Вид динамического ряда;
4. Средние показатели динамики за весь период, включающий 12 кварталов: средний уровень ряда, средний темп роста, средний темп прироста, средний абсолютный прирост.

#### Задача 10

В результате собственно-случайного обследования 10% населения региона выявлено, что среднедушевые денежные доходы составляют 22 600 руб. со средним квадратическим отклонением 3500 руб. Численность населения региона – 980 000 чел.

Определите с вероятностью 0,920 пределы среднедушевых денежных доходов населения региона.

#### Задача 11

В таблице 76 приводятся условные данные по одному из рынков города:

Таблица 76 – Условные данные о товарообороте одного из рынков города

Товар	Товарооборот сентября, тыс. руб.	Снижение цен в сентябре по сравнению с июнем, %
Капуста свежая	230,4	37,2
Лук репчатый	78,0	25,7
Свекла столовая	110,9	10,6

Определите:

- сводный индекс цен;
- сводный индекс физического объема продаж с учетом того, что товарооборот сентября возрос на 52% по сравнению с июнем.

#### Задача 12

Имеются следующие данные о деятельности банка, приведенные в таблице 77:

Таблица 77 – Условные данные о деятельности банка за два года

Виды кредитов	Средняя процентная ставка, %		Сумма выданных кредитов, тыс. руб.	
	1-й год	2-й год	1-й год	2-й год
Краткосрочный	25, 2	19,3	250	330
Среднесрочный	14,1	14,3	500	1000
Долгосрочный	8,4	10,2	1000	5000

Определите среднюю процентную ставку по всем видам кредита в первом году и сравните ее со средней ставкой второго года. Сделайте выводы.

### Задача 13

На основании данных, приведенных в таблице 78, сравните динамику коэффициентов рождаемости и смертности, рассчитав средние абсолютные приросты, средние темпы роста и прироста по каждому показателю. Сделайте выводы.

Таблица 78 - Динамика коэффициентов рождаемости и смертности по России (в расчете на 1000 чел.)

Показатели	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
Коэффициент рождаемости	12,5	13,2	13,3	13,3	12,9	11,5
Коэффициент смертности	14,2	13,0	13,1	13,0	12,9	12,4

### Задача 14

По объединению имеются следующие данные, приведенные в таблице 79:

Таблица 79 – Условные данные о результатах деятельности объединения

№ предприятия	Фактическая выручка от продаж, тыс. руб.	Процент выполнения плана по выручке, %
1	145 000	110,0
2	50 200	94,3
3	140 600	99,7

Определите среднюю фактическую выручку от продаж в расчете на одно предприятие и средний процент выполнения плана. Укажите вид и форму использованных средних.

### Задача 15

Темпы роста объема промышленного производства в регионе за 2015-2021 годы характеризуются следующими данными (в процентах к предыдущему году):

Таблица 80 - Условные данные

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Цепной темп роста, %	101,3	100,5	99,8	104,3	99,4	98,1	99,8

Определите среднегодовой темп роста и прироста за 7 лет. Спрогнозируйте объем промышленного производства в 2024 году.

### Задача 16

Планируется провести обследование населения региона с целью выяснения средних расходов на платные медицинские услуги. Численность населения региона – 123 800 чел.

Определите необходимый объем выборки, при котором точность расчетов должна составлять  $\pm 120$  руб., а вероятность расчетов - не менее 0,954.

В ходе предварительного обследования установлено, что среднее квадратическое отклонение составляет 120 руб.

### Задача 17

По торговому предприятию имеются условные данные о продажах стиральных машин, приведенные в таблице 81:

Таблица 81 – Условные данные о продажах стиральных машин в одном из магазинов города

Марка стиральной машины	Средняя цена единицы в октябре, руб.	Средняя цена единицы в декабре, руб.	Выручка от продаж в декабре, тыс. руб.
«Индезит»	22 200	23 000	399,0
«Бош»	35 300	32 800	139,0
«Самсунг»	26 200	24 300	462,0

Определите:

- индивидуальные индексы цен на каждый вид стиральных машин;
- среднее изменение цен на данную группу товаров по торговому предприятию;
- перерасход или экономию покупателей от изменения цен.

### Задача 18

Определите среднюю фактическую выручку от продаж и среднюю долю бракованной продукции по трем предприятиям, вместе взятым.

Таблица 82 - Условные данные о деятельности предприятия

Пред-приятие	Фактическая выручка от продаж, тыс. руб.	Доля бракованной продукции в процентах к выручке от продаж, %
1	270 000	2,6
2	135 780	1,3
3	320 400	4,2

### Задача 19

Оператор сотовой связи проводит выборочное исследование с целью определения доли звонков продолжительностью более 10 мин.

На основе обследования 46 600 исходящих звонков, составляющих 3% от их общего числа, установлено, что среднее время разговора составляло 8,5 мин. с коэффициентом вариации 46%. 4500 звонков из попавших в выборку имели продолжительность более 10 мин.

Определите пределы доли звонков продолжительностью более 10 мин. с вероятностью 0,932.

### Задача 20

По предприятию имеются следующие данные, приведенные в таблице 83:

Таблица 83 – Условные данные о стоимости основных фондов отдельных цехов предприятия

№ цеха	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Из них доля активной части, %
1	7	62
2	27	82

№ цеха	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб.	Из них доля активной части, %
3	16	77
4	38	80

Определите среднюю стоимость основных фондов в расчете на 1 цех, а также среднюю по предприятию долю активной части основных фондов. Укажите вид и форму использованных средних.

#### Задача 21

Имеются данные об импорте рыбы мороженой в Российскую Федерацию за 2005 – 2021 годы:

Таблица 84 - Объем импорта рыбы (за исключением рыбного филе), в тыс. т.

Вид продукции	2005	2010	2015	2019	2020	2021
1. Рыба свежая или охлажденная	6,5	50,1	104,0	86,3	29,7	25,8
2. Рыба морожена	310	658	550	438	301	271,0

Сравните динамику объемов импорта рыбы свежей и рыбы мороженой, рассчитав базисные показатели динамики по отношению к 2005 году.

За 2005 - 2021 годы рассчитайте средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста для каждого вида продукции.

#### Задача 22

По предприятию имеются следующие данные, приведенные в таблице 85:

Таблица 85 – Условные данные о результатах деятельности отдельных предприятий объединения

Предприятия	Себестоимость единицы продукции, руб.	Объем произведенной продукции, тыс. руб.
1	520,4	8 430,5
2	490,8	8 073,7
3	450,0	3 667,5
4	540,1	6 772,9
5	389,7	8 963,1

Определите среднюю себестоимость единицы продукции по всем предприятиям объединения, модальную и медианную себестоимость.

#### Задача 23

Оператор сотовой связи проводит бесповторное выборочное исследование с целью определения средней продолжительности одного звонка.

На основе обследования 25 600 исходящих звонков, составляющих 13% от их общего числа, установлено, что среднее время разговора составляло 4,5 мин. с коэффициентом вариации 46%. 1500 звонков из попавших в выборку имели продолжительность более 10 мин.

Определите пределы средней продолжительности одного звонка с вероятностью 0,997.

#### Задача 24

В таблице 86 приведены показатели естественного движения населения РФ за 1990 – 2020 годы:

Таблица 86 - Динамика уровня браков и разводов по России, на тыс. человек населения

Годы	Коэффициент брачности	Коэффициент разводимости
1990	8,9	3,8
2000	6,2	4,3
2010	8,5	4,5
2018	7,9	4,2
2019	6,7	4,1
2020	7,1	4,2

На основании данных таблицы рассчитайте:

- базисные (по отношению к 1990 году) показатели динамики – абсолютные приросты, темпы роста и прироста.
- средние темпы прироста по каждому ряду.

Сравните динамику показателей, сформулируйте выводы.

#### Задача 25

На основании данных о распределение населения Калининградской области по возрасту, приведенных в таблице 87:

Таблица 87 - Распределение населения Калининградской области по возрасту, чел.

Возраст, лет	Количество, чел.
0-14	2868
15-19	1868
20-29	2475
30-39	2711
40-49	2439
50-59	2794
60-69	2390
70-79	1079
80 и более	504

Определите:

- средний возраст;
- модальный и медианный возраст;
- показатели вариации населения по возрасту.

Сформулируйте выводы.

#### Задача 26

Определите, сколько клиентов из 17 500 в порядке бесповторного отбора следует обследовать оператору мобильной связи для определения доли клиентов, пользующихся мобильным Интернетом.

Предыдущее исследование показало, что доля таких клиентов составляла 73,5%. Предельная ошибка с вероятностью 0,954 не должна превышать 2%.

#### Задача 27

На основании данных таблицы 88:

1. Рассчитайте средние показатели динамики по каждому ряду – средние абсолютные приросты, средние темпы роста и прироста по каждому ряду. Сравните динамику показателей;

2. Спрогнозируйте количество браков в 2023 году.

Таблица 88 - Динамика количества браков и разводов по России, тыс.

Годы	Количество браков	Количество разводов
1990	1319,9	559,9
2000	897,3	627,7
2010	1215,1	639,3
2016	1225,5	668,0
2017	1226,0	693,7
2018	1161,1	611,6
2019	985836	608336
2020	1049735	611436

#### Задача 28

По данным таблицы 89 определите средний процент выполнения плана по выручке, модальный и медианный процент выполнения плана, коэффициент вариации данного показателя. Сделайте выводы.

Таблица 89 - Условные данные о деятельности предприятий

Предприятие	Плановая выручка от продаж, тыс. руб.	Процент выполнения плана по выручке, %
1	850 000	105,0
2	693 500	94,3
3	220 000	100,3
4	450 700	112,3
5	725 400	93,2

#### Задача 29

На основании данных, приведенных в таблице 90, определите:

- средний размер общей площади жилого помещения на одного проживающего;
- модальный и медианный размер общей площади жилого помещения на одного проживающего;
- показатели вариации.



Таблица 90 – Распределение населения по размеру общей площади жилого помещения в среднем на одного проживающего, кв. м.

Размер общей площади жилого помещения в среднем на одного проживающего, кв. м	Доля населения, %
до 9,0	3
от 9,0 до 11,0	5
от 11,0 до 13,0	8
от 13,0 до 15,0	9
от 15,0 до 20,0	19
от 20,0 до 25,0	15
от 25,0 до 30,0	10
от 30,0 до 40,0	13
от 40,0 и более	18
Итого	100

### Задача 30

В таблице 91 приводятся данные о численности и составе населения РФ за 2011-2021 годы.

На основании данных таблицы проанализируйте структуру населения за каждый год, рассчитав долю лиц моложе трудоспособного возраста, в трудоспособном возрасте и старше трудоспособного возраста. Сформулируйте выводы о замеченных тенденциях.

Таблица 91 - Численность и состав населения РФ, в тыс. чел.

Показатели	2011	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Численность населения - всего	146304	142865	143056	143347	143667	146267	146545
в том числе: моложе трудоспособного возраста	28387	23209	23568	24110	24717	25689	26360
в трудоспособном возрасте	88040	87847	87055	86137	85162	85415	84199
старше трудоспособного возраста	29877	31809	32433	33100	33788	35163	35986

### Задача 31

По данным таблицы 92 вычислите среднюю выручку и среднюю производительность труда одного работника. Укажите вид и форму использованных средних.

Таблица 92 - Условные данные о деятельности трех магазинов одной сети за месяц

Номер магазина	Выручка всего, тыс. руб.	Производительность труда одного работника, тыс. руб.
1	48 300	193,2
2	65 049	387,2
3	605 706	733,3

### Задача 32

В таблице 92 приведены данные об ожидаемой продолжительности жизни населения РФ за 2005 – 2020 годы:

Таблица 92 - Ожидаемая продолжительность жизни населения

Показатели	2005	2016	2017	2018	2019	2020
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет						
все население	65,2	70,8	70,9	71,4	71,9	72,7
мужчины	58,9	65,1	65,3	65,9	66,5	67,5
женщины	72,2	76,3	76,5	76,7	77,1	77,6

Рассчитайте средние показатели динамики продолжительности жизни как для всего населения в целом, так и для каждой группы отдельно.

Спрогнозируйте на основе метода экстраполяции среднюю продолжительность жизни каждой группы населения в 2023 году.

### Задача 33

На основании данных о распределении магазинов города по удельному весу фасованных товаров, приведенных в таблице 93, определите средний удельный вес фасованных товаров в объеме продаж магазинов одного города.

Рассчитайте показатели вариации (размах вариации, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации). Сделайте выводы.

Таблица 93 - Условные данные о деятельности магазинов

Удельный вес фасованных товаров, %	Число магазинов
До 10	15
10-15	42
15-20	24
20-25	11
25-30	8
Свыше 30	2

### Задача 34

На основании данных таблицы 94 рассчитайте относительные показатели структуры населения (долю городского и сельского населения) РФ за каждый год. Сформулируйте выводы о наблюдаемых тенденциях.

Таблица 94 - Численность и состав населения РФ на начало года, в тыс. чел.

Показатели	2001	2010	2018	2019	2020	2021
Численность населения - всего	146,3	142,9	146,3	146,5	146,8	146,9
в том числе: городское	107,1	105,3	108,3	108,6	109,0	109,3
сельское	39,2	37,6	38,0	37,9	37,8	37,6

### Задача 35

На основании данных таблицы 95 рассчитайте относительные показатели координации населения за каждый год, выбрав в качестве базы сравнения численность населения в трудоспособном возрасте. Сформулируйте выводы о замеченных тенденциях.

Таблица 95 - Численность и состав населения РФ, в тыс. чел.

Показатели	2001 год	2010 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год
Численность населения - всего	146304	142857	143667	146267	146545	146804	146880
в том числе: моложе трудоспособного возраста	28387	23126	24717	25689	26360	26895	27254
в трудоспособном возрасте	88040	87983	85162	85415	84199	83224	82264
старше трудоспособного возраста	29877	31714	33788	35163	35986	36685	37362

### Задача 36

На основании данных, приведенных в таблице 96, определите среднюю фактическую выручку от продаж в расчете на один магазин и среднюю долю возврата товара по всей торговой сети. Укажите вид и форму использованных средних.

Таблица 96 – Условные данные о результатах деятельности торговой сети

Номер магазина	Выручка от продаж крупной бытовой техники, тыс. руб.	Средняя доля возврата товара в выручке от продаж, %
1	80 200	4,6
2	50 420	6,1
3	35 800	9,8
4	48 250	1,9

### Задача 37

По предприятию имеются условные данные, приведенные в таблице 97:

Таблица 97 – Условные данные о производстве продукции и численности работников мебельного предприятия

Цех	Объем произведенной продукции, тыс. руб.		Среднесписочная численность работников, чел.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
Столярный	3 500	3750	25	31
Сборочный	6 200	5 800	42	41

Определите:

- индивидуальные индексы объема произведенной продукции, численности работников и производительности труда 1 работника;
- сводные индексы объема произведенной продукции, численности работников и производительности труда 1 работника.

Сформулируйте выводы.

### Задача 38

На основании данных, приведенных в таблице 98, определите:

- среднее значение признака;
- модальное и медианное значение признака;
- показатели вариации.

Сформулируйте выводы.

Таблица 98 - Распределение работников по величине начисленной заработной платы в РФ в 2020 году

Начисленная заработная плата, руб.	Доля работников, %
5000 - 5800	1,4
5800 – 7400	3,1
7400 - 9000	3,4
9000 – 10600	4,0
10600 – 13800	8,5
13800 – 17000	9,0
17000 –25 000	20,9
25000 – 35000	18,6
35000 – 50000	15,2
50000 – 75000	9,4
75000 – 100000	3,3
100000 – 250000	2,8
Свыше 250 000	0,4

### Задача 39

На основании условных данных, приведённых в таблице 99, выполните:

1. Определите, как в среднем по предприятию изменился физический объем проданной продукции (на основе среднего индекса физического объема).
2. Рассчитайте, как в среднем по предприятию изменились выручка и цены на проданную продукцию, используя систему взаимосвязанных сводных индексов.

Таблица 99 - Условные данные о деятельности рыбообработывающего предприятия

Вид продукции	Выручка от продажи, тыс. руб.		Индивидуальный индекс физического объема продукции, %
	Плановая	Фактическая	
Треска замороженная	1250	1620	106,3
Скумбрия х/к	4630	4500	98,1
Путассу замороженная	256	300	98,3
Сельдь слабосоленая	1350	1410	94,1

### Задача 40

Определите пределы средней стоимости обслуживания одного клиента, если на основании обследования 500 чеков установлено, что его средний размер составляет 2830 руб., дисперсия - 62500 руб.

Объем выборки составлял 6%, вероятность расчетов должна быть не менее 0,947.

### Задача 41

По данным таблицы 100 рассчитайте относительные показатели координации (количество женщин в расчете на 1000 мужчин) по каждой возрастной группе для населения в целом, а также для городского и сельского населения.

Сформулируйте выводы.

Таблица 100 - Группировка населения РФ по возрасту и месту проживания в 2021 году, в тыс. чел.

Группы населения	Все население		Городское население		Сельское население	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Население в возрасте: младше трудоспособного	13519	12841	9621	9137	3898	3704
трудоспособном	43888	40311	32484	30889	11404	9422
старше трудоспособного	10490	25496	7577	18950	2913	6546

### Задача 42

В ходе опроса населения получены следующие данные, приведенные в таблице 101:

Таблица 101 – Распределение мужчин и женщин по количеству ожидаемых детей

Количество ожидаемых детей	Количество опрошенных мужчин и женщин в возрасте 20-24 года	Количество опрошенных мужчин и женщин в возрасте 40 – 44 года
0	180	81
1	256	426
2	344	407
3	46	134
4	5	22
5 и более	1	11

Определите для каждой возрастной группы:

- среднее количество ожидаемых детей;
- модальное и медианное количество ожидаемых детей.

Сравните полученные результаты.

### Задача 43

По данным о распределении студентов по уровню успеваемости, приведенным в таблице 102, определите средний балл и показатели его вариации (среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации). Сделайте выводы.

Таблица 102 - Распределение студентов по уровню успеваемости

Средний балл, полученный по итогам сессии	Доля студентов, %
2,5 – 3,0	5,0
3,0 - 3,5	13,4
3,5 - 4,0	24,7
4,0 - 4,5	39,3
4,5 - 5,0	17,6
Итого	100

#### Задача 44

В таблице 103 приводятся условные данные:

Таблица 103 - Условные данные о деятельности рыбообрабатывающего предприятия

Вид продукции	Выручка от продажи, тыс. руб.		Индивидуальный индекс физического объема продукции, %
	Плановая	Фактическая	
Треска замороженная	4250	4620	104,3
Скумбрия х/к	4630	4500	98,1
Путассу замороженная	256	300	98,3
Сельдь слабосоленая	1350	1410	80,3

Требуется:

1. Определите, как в среднем по предприятию изменился физический объем проданной продукции (на основе среднего индекса физического объема).
2. Рассчитайте, как в среднем по предприятию изменились выручка и цены на проданную продукцию, используя агрегатные индексы.

#### Задача 45

В таблице 104 приводятся условные данные об инвестициях в основной капитал региона:

Таблица 104 - Инвестиции в основной капитал региона за два года, в млрд. руб.

Год	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал
1-й год	243,1	175,2	182,3	257,8
2-й год	104,6	116,4	108,9	241,3

По данным таблицы определите вид ряда динамики, рассчитайте отдельно за каждый год:

- цепные показатели динамики;
- средний темп роста и средний абсолютный прирост.

Сравнить динамику инвестиций в основной капитал за 1-й и 2-й годы.

#### Задача 46

По данным о деятельности трех магазинов одной сети за месяц, приведенным в таблице 105, вычислите средние значения каждого показателя. Укажите вид и форму использованных средних.

Таблица 105 - Условные данные о деятельности трех магазинов одной сети за месяц

Номер магазина	Выручка от продаж телевизоров, всего, тыс. руб.	Средняя цена одного телевизора, руб.
1	123 600	8 240
2	406 120	18 460
3	637 480	15 937

#### Задача 47

Плановый выпуск продукции на 2020 на предприятии составил 780 тыс. руб. Фактически в 2020 году на предприятии выпущено продукции на 20 тыс. руб. больше, чем предусмотрено планом. По сравнению с 2019 годом выпуск продукции в 2020 году был выше на 75 тыс. руб.

Определите относительные величины планового задания, выполнения плана и динамики, сформулируйте выводы.

#### Задача 48

В связи с прохождением аккредитации университета необходимо оценить качество подготовки студентов дневной формы обучения. С этой целью на основе собственно-случайного отбора было выбрано 356 студентов, что составило 25% от их численности.

Средний балл за последнюю сессию у них составил 3,9 балла при дисперсии 0,6. Доля студентов, не сдавших экзамены в течение сессии, составила 12%.

С вероятностью 0,947 необходимо найти пределы, в которых находится средний балл студентов в генеральной совокупности.

#### Задача 49

В таблице 106 приводятся данные по рыбообработывающему предприятию:

Таблица 106 - Условные данные о затратах на производство

Вид продукции	Общие затраты на производство, тыс. руб.		Изменение себестоимости единицы изделия в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
	базисный период	отчетный период	
1. Семга слабосоленая	13700	13520	+10,5
2. Скумбрия холодного копчения	45 200	49 030	+ 3,2
3. Сельдь холодного копчения	9450	9470	-6,5

На основе построения системы взаимосвязанных индексов рассчитайте:

- индекс затрат на производство;
- индекс себестоимости;
- индекс физического объема продукции (на основе системы взаимосвязанных индексов).

Сформулируйте выводы.

#### Задача 50

В таблице 107 приводится распределении магазинов по доле фасованных товаров в объеме продаж:

Таблица 107 - Условные данные о деятельности магазина

Удельный вес фасованных товаров, %	Число магазинов
До 10	15
10-15	33
15-20	20
20-25	17
25-30	10
Свыше 30	5

Определите средний удельный вес фасованных товаров в объеме продаж магазинов одного города. Рассчитайте модальный и медианный удельный вес. Сделайте выводы.

#### Задача 51

По данным таблицы 108 рассчитайте средние показатели динамики коэффициента рождаемости: средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста.

Таблица 108 - Динамика коэффициентов рождаемости городского и сельского населения РФ (в расчете на 1000 чел.)

Годы	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Городское население	11,8	12,0	12,0	12,8	12,9	13,4	13,1	11,6
Сельское население	14,0	14,1	14,7	14,5	14,4	12,8	12,2	11,2

Сравните динамику коэффициента рождаемости городского и сельского населения РФ за 2014 - 2020 годы на основе значений средних показателей динамики. Сделайте выводы.

#### Задача 52

В связи с прохождением аккредитации университета необходимо оценить качество подготовки студентов дневной формы обучения. С этой целью на основе собственно-случайного отбора было выбрано 480 студентов, что составило 25% от их численности.

Средний балл за последнюю сессию у них составил 3,8 балла при дисперсии 0,85. Доля студентов, не сдавших экзамены в течение сессии, составила 15 %.

С вероятностью 0,947 необходимо найти пределы, в которых находится доля студентов, не сдавших экзамены в течение экзаменационной сессии, в генеральной совокупности.

#### Задача 53

Условные данные о производстве продукции рыбоконсервным предприятием приводятся в таблице 109:

Таблица 109 - Условные данные о деятельности предприятия

Вид продукции	Объем производства, тыс. условных банок		Цена единицы продукции, руб.	
	по плану	фактически	по плану	фактически
1. Шпроты	750	720	30,5	33,5



Вид продукции	Объем производства, тыс. условных банок		Цена единицы продукции, руб.	
	по плану	фактически	по плану	фактически
2. Сардины в масле	2130	1220	35,4	35,4
3. Скумбрия в томатном соусе	580	550	40,0	39,2

Определите:

1. Индивидуальные индексы физического объема продукции по каждому виду продукции;
2. Агрегатные индексы физического объема продукции, цен и стоимости продукции, увязанные в систему. Сделайте выводы.

#### Задача 54

На рыбокомбинате выпуск продукции характеризуется показателями, приведенными в таблице 110:

Таблица 110 - Условные данные о деятельности предприятия

Вид продукции	Объем производства, тыс. руб.
1. Салака замороженная	250
2. Скумбрия замороженная неразделанная	1500
3. Филе скумбрии охлажденное	745

Определите структуру выпускаемой продукции (относительные показатели структуры) и относительные показатели координации, выбрав в качестве базы данные о производстве салаки замороженной.

#### Задача 55

Имеются данные о продаже товаров на рынках города в январе месяце:

Таблица 111 - Условные данные

Товар	Продано товара, тонн		Средняя цена 1 кг, руб.	
	1-й год	2-й год	1-й год	2-й год
Картофель	220	160	15,0	22,0
Морковь	84	91	48,2	53,9

Вычислите:

- индивидуальные индексы цен и количества произведенного товара;
- общий индекс товарооборота;
- общий индекс физического объема товарооборота;
- общий индекс цен и сумму экономии или перерасхода от изменения цен.

Сделайте выводы.

#### Задача 56

Определите среднюю фактическую выручку от продаж и средний процент выполнения плана по всей совокупности предприятий по данным таблицы 112:

Таблица 112 - Условные данные о деятельности предприятия

Предприятие	Фактическая выручка от продаж, тыс. руб.	Процент выполнения плана по выручке, %
1	6500	99,3
2	6900	120,6
3	2200	96,1
4	7300	103,5
5	14230	110,8

#### Задача 57

На основании данных таблицы 113 рассчитайте средний абсолютный прирост, средние темпы роста и прироста экспорта и импорта рыбы мороженой. Сравните динамику показателей и сделайте выводы.

Таблица 113- Объем импорта и экспорта рыбы мороженой, в тыс. т.

Вид продукции	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год
1. Импорт рыбы мороженой	550	455	434	513	438	301
2. Экспорт рыбы мороженой	1501	1583	1532	1701	1487	1596

#### Задача 58

Определите, сколько человек из 1025 клиентов химчистки необходимо опросить для определения доли лиц, недовольных качеством обслуживания. Предельная ошибка не должна превышать 3,5% при уровне вероятности 0,954.

В результате предыдущего обследования установлено, что доля клиентов, недовольных обслуживанием, составляла 35%.

#### Задача 59

В 2019 г. предприятие выпустило продукции на сумму 29 млн. руб., что на 10% больше, чем в 2018 г., в 2020 году – на сумму 30 млн. руб., и в 2021 году – на сумму 37 млн. руб.

Определите:

- цепные темпы роста;
- базисные (по отношению к уровню 2018 года) темпы роста;
- среднегодовой темп роста и прироста за 2018-2021 годы.

Результаты расчета оформите в таблице.

#### Задача 60

Структура прожиточного минимума отдельных демографических групп населения региона за III квартал 2020 года характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 114:

Таблица 114 - Структура прожиточного минимума отдельных социально-демографических групп РФ за III квартал 2020 года, %

Состав прожиточного минимума	Трудоспособное население	Пенсионеры
Стоимость продуктов питания	44,0	49,5
Стоимость непродовольственных товаров	22,4	25,2
Стоимость услуг	22,5	25,3
Расходы по обязательным платежам и сборам	11,1	-

Определите абсолютную величину каждого элемента прожиточного минимума, если общая величина прожиточного минимума в III квартале 2020 года составляла:

- для трудоспособного населения - 10678 руб.;
- для пенсионеров – 8136 руб.