

Федеральное агентство по образованию
Архангельский государственный технический университет

Институт экономики, финансов и бизнеса

ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ

в схемах, формулах и таблицах

Архангельск
2007

**Рассмотрены и рекомендованы к изданию методической
комиссией института экономики, финансов и бизнеса
Архангельского государственного технического университета
25 июня 2007 г.**

Составители:

**М.Л.Репова, доц., канд. экон. наук
Е.В.Сазанова, доц., канд. экон. наук,**

Рецензент

Н.Г.Вотинова, ст.преп.

УДК 331

Репова М.Л. Общая теория статистики в схемах, формулах и таблицах/ М.Л.Репова, Е.В.Сазанова. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 2007. – 24 с.

Подготовлены кафедрой бухгалтерского учета АГТУ.

Материал по курсу «Общая теория статистики» изложен в краткой форме по всем разделам дисциплины, позволяет систематизировать знания по статистике. Является своего рода кратким справочным пособием, которое окажет помощь студентам в решении задач и изучении дисциплины.

Предназначены для студентов института экономики, финансов и бизнеса всех специальностей.

Табл. 14, рис. 16

Печатается в авторской редакции

© Архангельский государственный
технический университет, 2007
© Репова М.Л., Сазанова Е.В. 2007

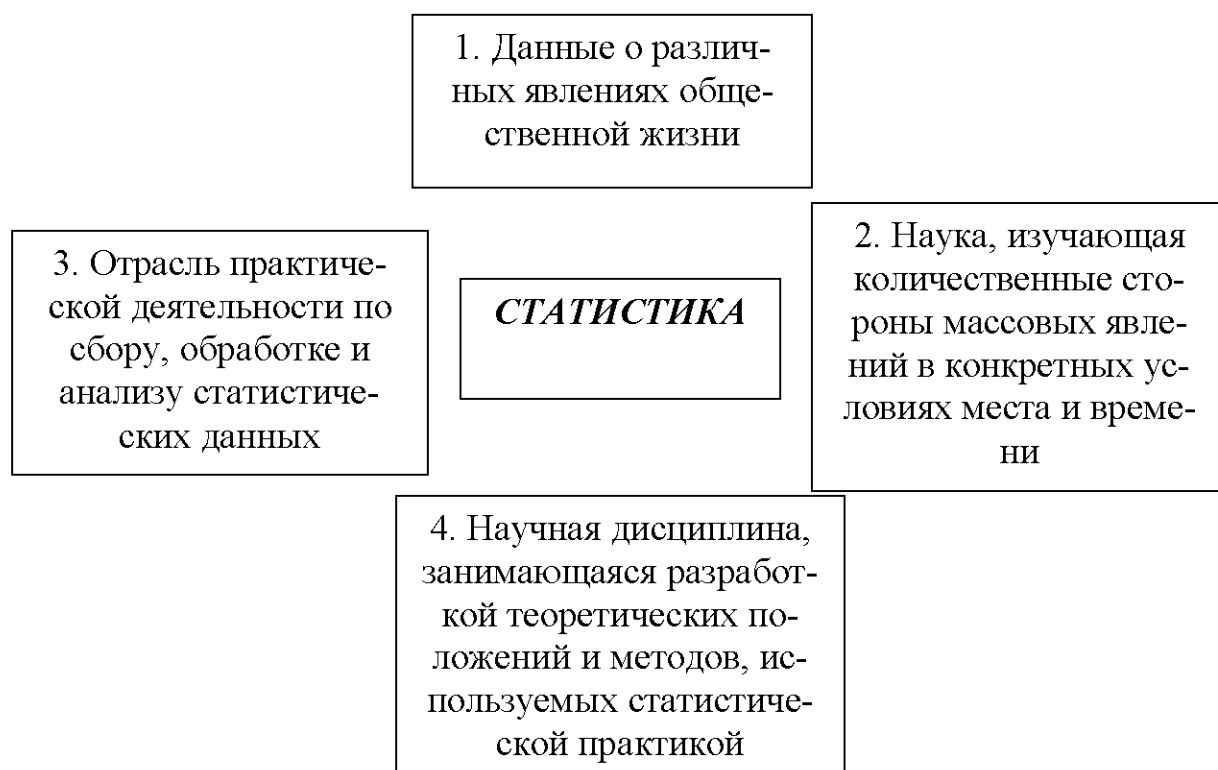


Рисунок 1 – Понятие статистики

Таблица 1 – Развитие статистической науки

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

Таблица 2 - Этапы статистического исследования

Название этапа	Суть
Статистическое наблюдение	Сбор первичных данных об отдельных единицах статистической совокупности
Сводка и группировка	Обобщение результатов статистического наблюдения, формирование системы статических показателей для характеристики статистической совокупности
Обработка результатов сводки и группировки	Анализ показателей, полученных при сводке, выявление тенденций, зависимостей и закономерностей

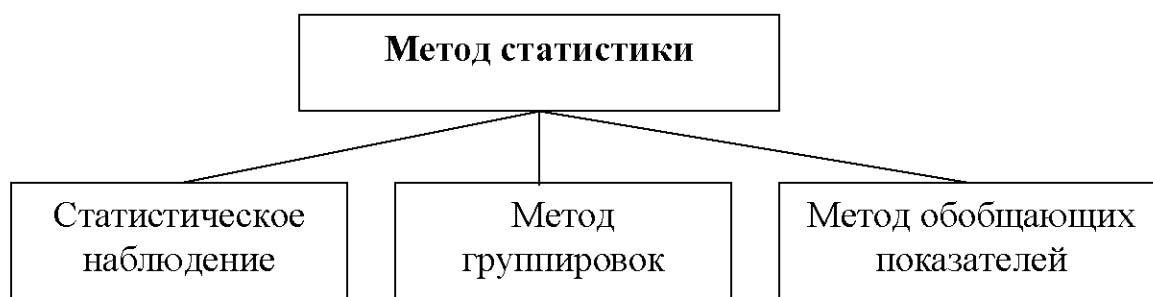


Рисунок 2 – Методы статистического исследования

Таблица 3 – Характеристика видов статистического наблюдения

Способ получения информации	Учет фактора времени	Полнота охвата совокупности	Форма
Непосредственный учет (регистрация, запись отдельных фактов)	Непрерывное	Сплошное	Статистическая отчетность
Документальный учет	Периодическое	Несплошное	Специально организованное наблюдение
Опрос	Единовременное		Ведение регистра

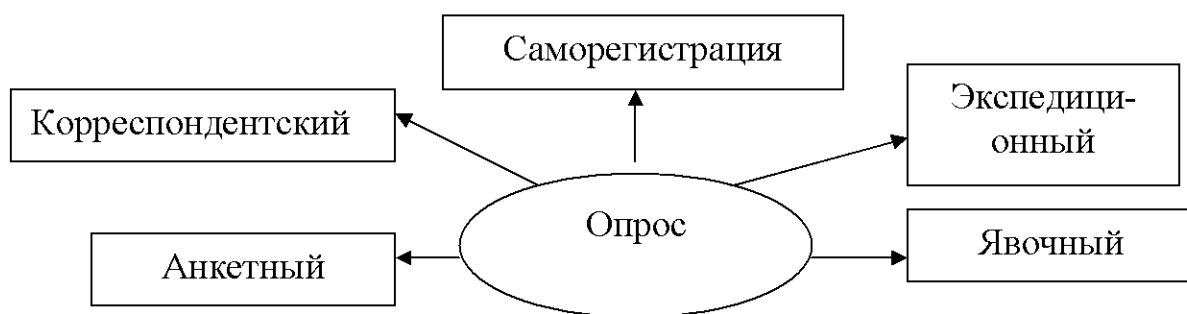


Рисунок 3 – Разновидности статистического опроса



Рисунок 4 – Виды несплошного наблюдения

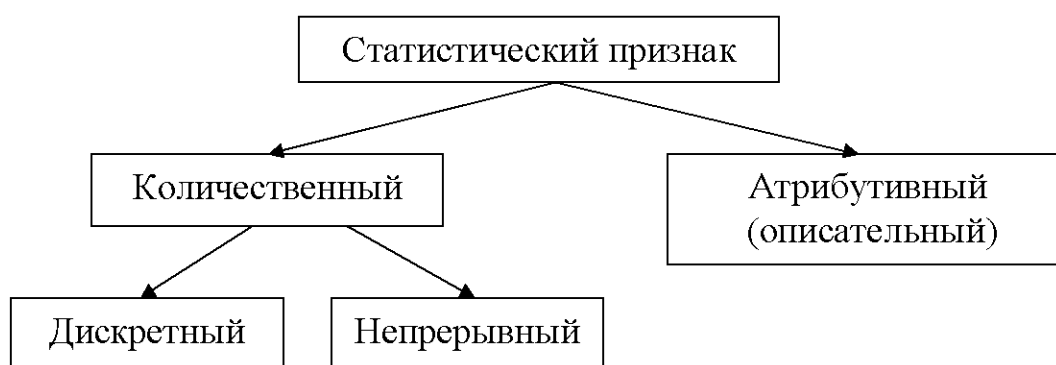


Рисунок 5 – Первичная классификация статистических признаков

Таблица 4 – Характеристика группировок

Признак	Тип группировки	Область применения
Число группировочных признаков	Простая	Группировка по одному признаку
	Сложная - комбинированная - многомерная	Разбивка групп на подгруппы, используется ряд признаков в сочетании

Продолжение таблицы 4

Признак	Тип группировки	Область применения
Задача систематизации	Типологическая	Выявление качественно однородных групп совокупности
	Структурная	Разделение однородной совокупности по какому-либо существенному признаку
	Аналитическая	Выявление зависимости между признаками
Используемая информация	Первичная	Строят непосредственно по данным статистического наблюдения
	Вторичная	Результат объединения или расщепления первичной группировки

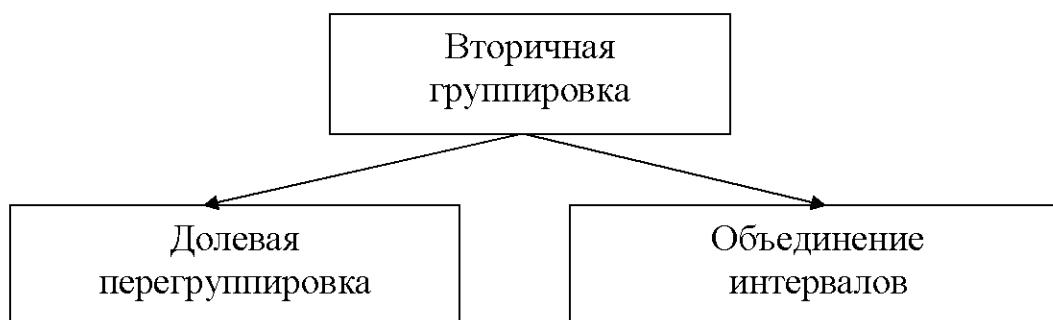


Рисунок 6 – Методы вторичной группировки

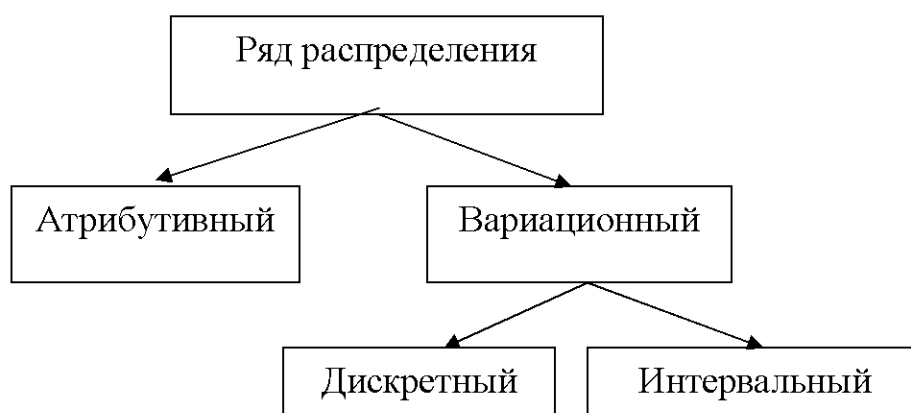


Рисунок 7 – Виды рядов распределения



Рисунок 8 – Виды интервалов

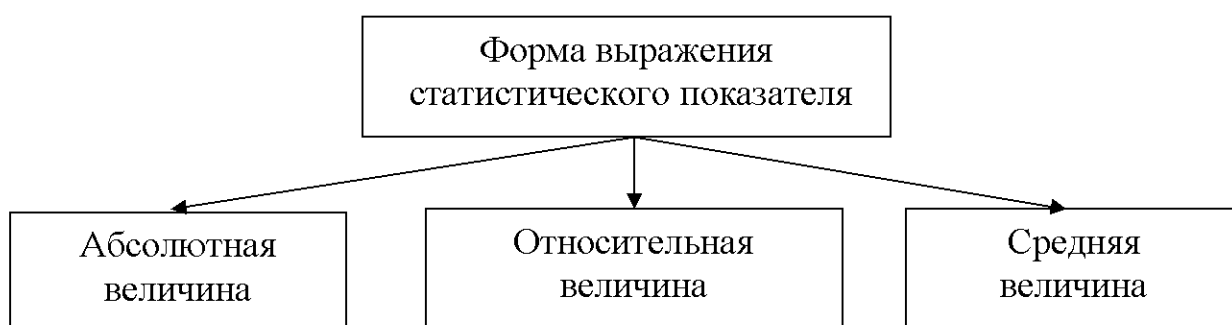


Рисунок 9 – Формы выражения статистических показателей



Рисунок 10 – Атрибуты статистического показателя



Рисунок 11 – Виды статистических графиков

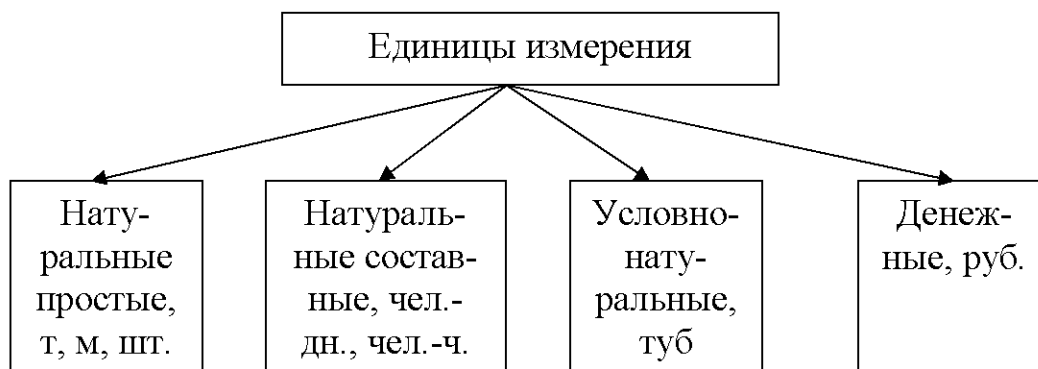


Рисунок 12 – Единицы измерения абсолютных величин

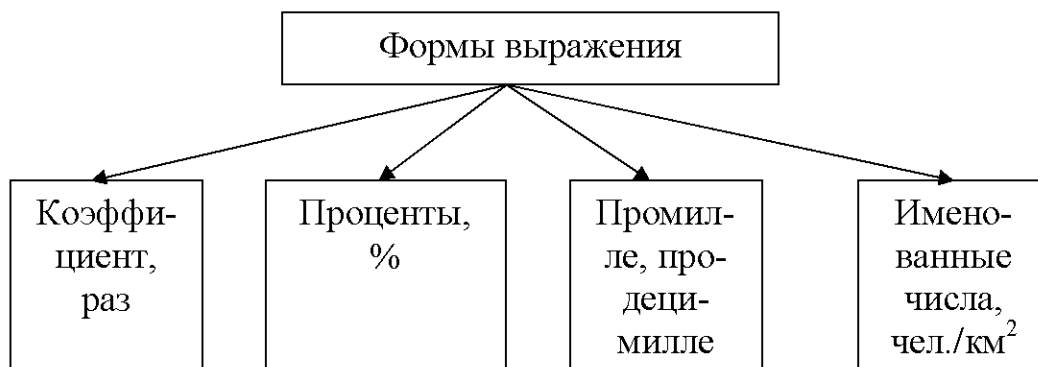


Рисунок 13 – Формы выражения относительных величин

Принципиальная формула расчета относительной величины

$$ОВ = \frac{\text{Что изучается}}{\text{С чем сравнивается (база сравнения, основание)}}$$

ОВ – относительная величина

Таблица 5 – Выбор формы выражения относительной величины

Форма выражения	База сравнения приравнивается к:	Применение
Коэффициент, раз	Единице. Получается непосредственно в ходе деления одного показателя на другой	Если при делении получается значение 2 и более
Проценты, %	Ста. Коэффициент умножают на 100.	Если значение коэффициента не более 2.
Промилле, ‰	Тысяче. Коэффициент умножают на 1000.	Если значение коэффициента слишком мало.

Таблица 6 – Виды относительных величин

Вид	Расчет, пример	Применение
Относительная величина структуры	$d_i = \frac{f_i}{\sum f_i} \cdot 100$	Характеризует долю отдельных частей в общем объеме совокупности, %
Относительная величина координации	$ОВк = \frac{\text{Мужчины}}{\text{Женщины}} \cdot 1000$	Соотношение частей целого друг с другом
Относительная величина планового задания	$ОВпл = \frac{\text{План}_{i+1}}{\text{Пфакт}_i} \cdot 100$	Сколько процентов должно составить плановое задание от достигнутого уровня
Относительная величина выполнения плана	$ОВвп = \frac{\text{Пфакт}_i}{\text{План}_i} \cdot 100$	Показывает на сколько процентов выполнен план
Относительная величина динамики	$ОВдин = \frac{П_i}{П_{i-k}} \cdot 100$	Характеризует динамику показателя во времени
Относительная величина сравнения	$ОВср = \frac{Па_i}{Пб_i} \cdot 100$	Сопоставление одноименных показателей за один временной период, но для разных объектов

Продолжение таблицы 6

Вид	Расчет, пример	Применение
Относительная величина интенсивности	$\text{Плотность} = \frac{\text{Численность населения}}{\text{Площадь территории}}$	Степень распространения явления
Относительная величина эластичности	$OB_{эл} = \frac{\Delta Pa, \%}{\Delta Pb, \%}$	На сколько процентов измениться показатель А при изменении показателя Б на 1 %.

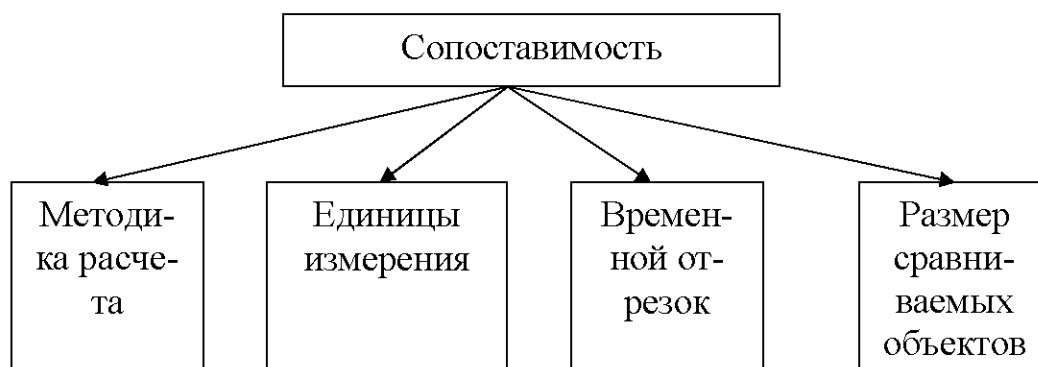


Рисунок 14 – Признаки сопоставимости относительных величин

Принципиальная формула расчета средней величины

$$СВ = \frac{\text{Суммарное значение осредняемого признака}}{\text{Объем изучаемой совокупности}}$$

СВ – средняя величина

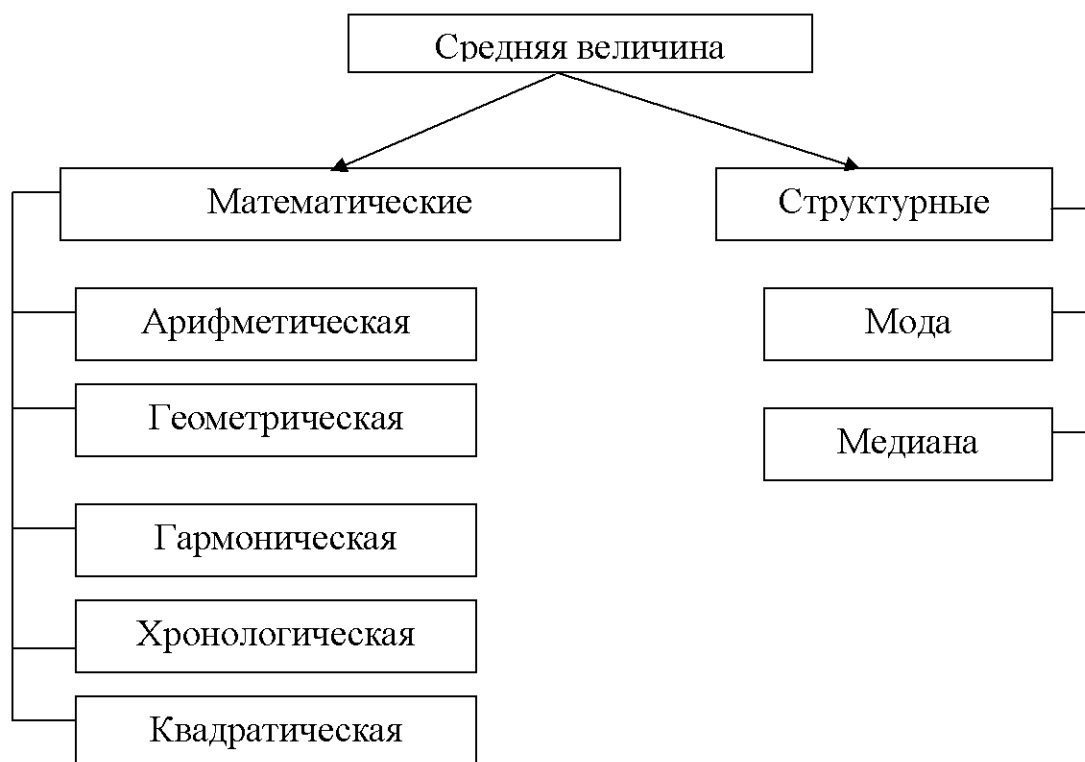


Рисунок 15 – Виды средних величин

Таблица 7 – Расчет средних величин

Средняя величина	Формула
простая	$\bar{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum x_i^k}{n}}$ где x_i - i-й вариант осредняемого признака, n - число вариантов; \bar{x} - средняя величина признака.
взвешенная	$\bar{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum x_i^k f_i}{\sum f_i}}$ где f_i - частота (статистический вес) i-го варианта; k - порядок средней. При $k = 2$ получается средняя квадратическая (\bar{x}_q); при $k = 1$ – средняя арифметическая (\bar{x}); при $k = 0$ - средняя геометрическая (x_g); при $k = -1$ - средняя гармоническая (\bar{x}_n).

Продолжение таблицы 7

Средняя величина	Формула
Средняя арифметическая: простая (невзвешенная)	$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$
взвешенная	$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}$
Средняя гармоническая: простая (невзвешенная)	$\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x_i}}$
взвешенная	$\bar{x} = \frac{\sum \frac{W_i}{x_i}}{\sum \frac{W_i}{x_i}}$ W_i – сложный вес; $W_i = x_i f_i$
Средняя квадратическая: простая (невзвешенная)	$x_i = \sqrt{\frac{\sum x_i^2}{n}}$
взвешенная	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 f_i}{\sum f_i}}$
Средняя геометрическая: простая (невзвешенная)	$\bar{x} = \sqrt[n]{\prod x_i}$
взвешенная	$\bar{x} = \sqrt[n]{\prod (x_i)^{f_i}}$
СТРУКТУРНЫЕ) СРЕДНИЕ Мода интервального ряда распределения:	$M_0 = x_0 + i \frac{f_{M_0} - f_{M_{0-1}}}{(f_{M_0} - f_{M_{0-1}}) + (f_{M_0} - f_{M_{0+1}})}$ <p> x_0 - нижняя граница модального интервала; i - величина модального интервала; f_{M_0} - частота модального интервала; $f_{M_{0-1}}$ - частота интервала, предшествующего модальному; $f_{M_{0+1}}$ - частота интервала, следующего за модальным. </p>
Медиана интервального ряда распределения:	$Me = x_0 + i \cdot \frac{\frac{1}{2} \sum f - S_{Me-1}}{f_{Me}}$ <p> x_0 - нижняя граница медианного интервала; $\sum f$ - сумма частот; S_{Me-1} - накопленная частота интервала, предшествующего медианному f_{Me} - частота медианного интервала. </p>

Таблица 8 – Структурные характеристики ряда распределения

Показатель	Формула
<p>КВАРТИЛИ</p> <p>Первый</p>	$Q_1 = x_{Q_1} + i \frac{\frac{1}{4} \sum f - S_{Q_1-1}}{f_{Q_1}}$
<p>Третий</p>	$Q_3 = x_{Q_3} + i \frac{\frac{3}{4} \sum f - S_{Q_3-1}}{f_{Q_3}}$ <p>(где x_{Q_1} - нижняя граница интервала, содержащего нижний квартиль; x_{Q_3} - нижняя граница интервала, содержащего верхний квартиль; S_{Q_1-1} - накопленная частота интервала, предшествующего интервалу, содержащему нижний квартиль; S_{Q_3-1} - то же, для верхнего квартиля; f_{Q_1} - частота интервала, содержащего нижний квартиль; f_{Q_3} - то же, для верхнего квартиля).</p>
<p>ДЕЦИЛИ</p> <p>Первый</p>	$d_1 = x_{d_1} + i \frac{\frac{1}{10} \sum f - S_{d_1-1}}{f_{d_1}}$
<p>Второй</p>	$d_2 = x_{d_2} + i \frac{\frac{2}{10} \sum f - S_{d_2-1}}{f_{d_2}}$ <p>где x_{d_1} - нижняя граница интервала, содержащего первый дециль; x_{d_2} - то же, для второго дециля; i – величина интервала, содержащего первый(второй) дециль; S_{d_1-1} и S_{d_2-1} - накопленные частоты интервалов, предшествующих интервалу, содержащему первый (второй) дециль; f_{d_1} и f_{d_2} - частоты интервалов, содержащих первый (второй) дециль.</p>

Таблица 9 – Характеристики ряда распределения. Абсолютные показатели вариации

Показатель	Формула
Размах вариации	$R = x_{\max} - x_{\min}$
Среднее линейное отклонение невзвешенное	$\bar{d} = \frac{\sum x_i - \bar{x} }{n}$
взвешенное	$\bar{d} = \frac{\sum x_i - \bar{x} f_i}{\sum f_i}$ где $ x_i - \bar{x} $ - абсолютное значение отклонений
Дисперсия σ^2 – средний квадрат отклонений дисперсия вариационного признака невзвешенная	$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$
взвешенная	$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$
Среднее квадратическое отклонение вариационного признака невзвешенное	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$
взвешенное	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}}$
Дисперсия альтернативного признака	$\sigma_p^2 = pq$ где p – доля единиц в совокупности, обладающих данным признаком; q – доля единиц, не обладающих данным признаком.
Среднее квадратическое отклонение альтернативного признака	$\sigma_3 = \sqrt{pq}$

Таблица 10 – Характеристики ряда распределения. Относительные показатели вариации

Показатель	Формула
Коэффициент осцилляции	$V_R = \frac{R}{\bar{X}} * 100\%$
Линейный коэффициент вариации	$V_{\bar{d}} = \frac{\bar{d}}{\bar{x}} * 100\%$
Коэффициент вариации	$V_{\sigma} = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\%$
Правило сложений дисперсий для средней величины признака	$\sigma^2 = \sigma^2 + \delta_x^2$ <p>где σ^2 - общая дисперсия; σ_i^2 - средняя из внутригрупповых дисперсий; δ_x^2 - межгрупповая дисперсия</p>
Средняя из внутригрупповых дисперсий	$\bar{\sigma}_i^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 F_i}{\sum F_i}$ <p>где σ_i^2 – групповые дисперсии; F_i - число единиц в группах</p>
Межгрупповая дисперсия	$\sigma_x^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 F_i}{\sum F_i}$ <p>где \bar{x}_i – групповые средние; \bar{x} - общая средняя</p>
Эмпирический коэффициент детерминации	$\eta^2 = \frac{\delta_x^2}{\sigma^2}$
Эмпирическое корреляционное отношение	$\eta = \sqrt{\frac{\delta_x^2}{\sigma^2}}$
Критерии согласия Пирсона	$\chi^2 = \sum \frac{(f_s - f_T)^2}{f_T}$ <p>где f_s – эмпирические частоты; f_T - теоретические частоты.</p>

Таблица 11 – Характеристики выборочного наблюдения

Показатель	Формула
Ошибка репрезентативности (большая выборка)	$\Delta = t\mu$ <p>где t– коэффициент доверия, вычисляемый по таблицам в зависимости от вероятности; μ- средняя ошибка выборки.</p>
Соотношение между генеральной и выборочной дисперсиями	$\sigma_{\bar{x}}^2 = \sigma_x^2 * \frac{n}{n-1}$ <p>где σ_x^2– генеральная дисперсия; $\sigma_{\bar{x}}^2$- выборочная дисперсия; n - численность выборки.</p>
Средняя ошибка собственно-случайной выборки повторный выбор	$\mu = \sqrt{\frac{\sigma_{\bar{x}}^2}{n}}$
бесповторный выбор	$\mu = \sqrt{\frac{\sigma_{\bar{x}}^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$ <p>N– численность генеральной совокупности.</p>
Средняя ошибка серийной выборки повторный набор	$\mu = \sqrt{\frac{\delta^2}{r}}$ <p>где δ^2– межгрупповая дисперсия; r- число отборный серий;</p>
бесповторный набор	$\mu = \sqrt{\frac{\delta^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)}$ <p>R - число серий в генеральной совокупности.</p>
Средняя ошибка малой выборки	$\mu_{MB} = \sqrt{\frac{\delta_{MB}^2}{n}}$ <p>где δ_{MB}^2 – выборочная дисперсия; n- число отобранных в малую выборку единиц. При этом</p> $\delta_{MB}^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$

Таблица 12 – Определение необходимого объема выборки

Показатель	Формула
Необходимый объем выборки при определении среднего значения признака необходимый объем собственно-случайной и механической выборки - повторная	$n = \frac{t^2 \sigma_{\tilde{x}}^2}{\Delta_{\tilde{x}}^2}$
- бесповторная	$n = \frac{t^2 \sigma_{\tilde{x}}^2 N}{\Delta_{\tilde{x}}^2 N + t^2 \sigma_{\tilde{x}}^2}$
Необходимый объем серийной выборки - повторная	$r = \frac{t^2 \delta_{\tilde{x}}^2}{\Delta_{\tilde{x}}^2}$
- бесповторная	$r = \frac{t^2 \delta_{\tilde{x}}^2 R}{\Delta_{\tilde{x}}^2 R + t^2 \delta_{\tilde{x}}^2}$



Рисунок 16 – Способы формирования выборочной совокупности

Таблица 13 – Характеристики рядов динамики

Показатель	Формула
Темп роста - базисный	$T_p = \frac{Y_i}{Y_1} * 100$
- цепной	$T_p = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} * 100$ где Y_i – порядковый уровень ряда динамики; Y_1 – базисный уровень ряда динамики.
Абсолютный прирост - базисный	$\Delta Y = Y_i - Y_1$
- цепной	$\Delta Y = Y_i - Y_{i-1}$
Абсолютное значение 1% прироста	$ \% = 0,01 * Y_{i-1}$
Относительный прирост (T_{np} – темп прироста), % базисный (цепной)	$T_{np} = T_p - 100$

Таблица 14 – Средние в рядах динамики

Показатель	Формула
Средний абсолютный прирост по базисному абсолютному приросту	$\bar{\Delta}_y = \frac{Y_n - Y_1}{n - 1}$ где Y_n – конечный уровень ряда динамики; n – число уровней ряда динамики
по ценным абсолютным приростам	$\bar{\Delta}_y = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \Delta Y}{n - 1}$
Средний уровень ряда динамики В моментном ряду динамики с равностоящими уровнями	$\bar{Y} = \frac{\frac{1}{2}Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{n-1} + \frac{1}{2}Y_n}{n - 1}$
с неравноотстоящими уровнями	$\bar{Y} = \frac{(Y_1 + Y_2)t_1 + (Y_2 + Y_3)t_2 + \dots + (Y_{n-1} + Y_n)t_{n-1}}{2(t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_{n-1})}$ где Y_i, Y_n – уровни ряда динамики; t_i – длительность интервала между уровнями.

Продолжение таблицы 14

Показатель	Формула
В интервальном ряду динамики с равноотстоящими уровнями	$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$
с не равноотстоящими уровнями	$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i}$
Средний темп роста по ценным коэффициентам роста (динамики)	$\bar{T}_p = \sqrt[m]{k_{p/1} \cdot k_{p/2} \cdot \dots \cdot k_{n/n-1}}$ <p>где m – число коэффициентов роста</p>
по абсолютным уровням ряда динамики	$\bar{T}_p = \sqrt[n-1]{\frac{Y_n}{Y_1}}$
по базисным коэффициентам роста (динамики)	$\bar{T}_p = \sqrt[n-1]{K_{p/n}}$
Средний темп прироста	$\bar{T}_{np} = \bar{T}_p - 100$

ГЛОССАРИЙ

Статистика – это:

- эффективное средство познания социально-экономических процессов, закономерностей и тенденций, действующих при протекании массовых явлений
- инструментальная, функциональная наука
- одна из форм практической деятельности людей, цель которой - сбор, обработка и анализ массовых данных о социально-экономических явлениях
- разновидность практической управленческой деятельности
- совокупность цифровых данных, характеризующая различные стороны жизни общества, государства, региона
- числовая характеристика происходящего в обществе
- специфическая методология, совокупность статистических методов, применяемых при сборе, обобщении и интерпретации социально - экономической информации
- статистические методы для получения и обработки данных.

Выборочное статистическое наблюдение предусматривает специальные методы отбора и формирования изучаемой части статистической совокупности (выборочной совокупности);

Группировка - разграничение общей статистической совокупности на группы качественно однородных единиц.

Единица статистического наблюдения - составной элемент объекта статистического наблюдения, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации.

Единовременное статистическое наблюдение - регистрация фактов по мере возникновения потребности в их сборе;

Инструментарий статистического наблюдения - это статистический формуляр плюс инструкция о порядке проведения статистического наблюдения и заполнения статистического формуляра.

Информирующая (отчетная) единица - субъект, от которого поступают сведения о единице статистического наблюдения.

Критический момент (дата) статистического наблюдения - конкретный день и час, по состоянию на которые должна быть проведена регистрация признаков по каждой единицы статистического наблюдения.

Логический контроль - сопоставление полученных данных с другими известными признаками, показателями (выявляются неправдоподобные случаи).

Метод статистики – это целая совокупность приемов, пользуясь которыми статистика исследует свой предмет. Она включает в себя три группы собственно методов: метод массовых наблюдений, метод группировок, метод обобщающих показателей.

Монографическое обследование - подробное описание отдельных типичных единиц в статистической совокупности.

Непосредственное статистическое наблюдение проводится путем подсчета, обмера, взвешивания и регистрации признаков у единиц статистической совокупности;

Непрерывное (текущее) статистическое наблюдение - статистическая регистрация фактов по мере их возникновения;

Несплошное статистическое наблюдение охватывает лишь часть единиц совокупности.

Обследование основного массива - это статистическое наблюдение за частью самых крупных единиц.

Объект статистического наблюдения - статистическая совокупность, то есть множество элементов, обладающих массовостью, однородностью, определенной целостностью, взаимозависимостью состояний отдельных элементов и наличием вариации (изменчивости, колеблемости) признаков.

Отчетность – это такая организационная форма, при которой единицы наблюдения представляют сведения о своей деятельности в виде формуляров регламентированного образца.

Ошибка статистического наблюдения - расхождение между

измеренным и действительным значениями изучаемой величины.

Периодическое статистическое наблюдение - статистическое наблюдение, проводимое через определенные промежутки (периоды) времени.

Предмет статистики - исследование массовых явлений социально-экономической жизни; статистика изучает количественную сторону этих явлений в неразрывной связи с их качественным содержанием в конкретных условиях места и времени.

Преднамеренные ошибки первого рода - из-за применения несовершенных способов статистического наблюдения при наличии более совершенных.

Преднамеренные ошибки второго рода - из-за применения несовершенных организационных схем проведения статистического наблюдения (например, ошибки внутреннего наблюдения).

Признак – это качественная особенность единицы совокупности. По характеру отображения свойств единиц изучаемой совокупности признаки делятся на две основные группы:

Программа статистического наблюдения - содержит перечень признаков, подлежащих регистрации (то есть конкретные вопросы, на которые следует дать ответ в статистическом формуляре), обосновывает вид и метод проведения статистического наблюдения.

Сводка - комплекс последовательных операций по обобщению данных статистического наблюдения для характеристики статистической совокупности в целом и отдельных ее частей (подсчет промежуточных и общих итогов).

Систематические ошибки - ошибки округления возраста и сумм, забываемости «второстепенных расходов» (они однонаправлены).

Систематические ошибки репрезентативности - ошибки из-за отклонения структур выборочной и генеральной совокупностей (можно рассчитать).

Случайные ошибки - связаны с невнимательностью, небрежностью регистратора, неточностью измерительных приборов (могут

взаимопогаситься).

Случайные ошибки репрезентативности - ошибки из-за недостаточной полноты охвата (можно рассчитать).

Сплошное статистическое наблюдение охватывает все единицы статистической совокупности.

Срок (период) статистического наблюдения - время, в течение которого происходит заполнение статистического формуляра.

Статистическая методология - система приемов, способов и методов, направленных на изучение количественных закономерностей, которые проявляются в структуре, динамике и взаимосвязях социально-экономических явлений. Она - основа статистического исследования.

Статистическая совокупность – это множество единиц изучаемого явления, объединенных единой качественной основой, общей связью, но отличающихся друг от друга отдельными признаками.

Статистический показатель – это количественная оценка свойства изучаемого явления. Статистические показатели можно подразделить на два основных вида: учетно-оценочные показатели (размеры, объемы, уровни изучаемого явления) и аналитические показатели (относительные и средние величины, показатели вариации и т.д.).

Статистический формуляр - документ единого образца, содержащий программу и результаты статистического наблюдения (отчет, карточка, переписной лист, анкета).

Статистическое наблюдение - массовое, планомерное, научно-организованное наблюдение за явлениями общественной жизни, заключающееся в регистрации отобранных признаков у каждой единицы статистической совокупности.

Счетный контроль - проверка итогов и поверочный расчет показателей (четко устанавливается наличие ошибки);

Точность статистического наблюдения - степень соответствия величины какого-либо показателя (значения признака), определенной путем статистического измерения, действительной его величины.