

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

СТАТИСТИКА

Практикум
для студентов специальности
1-25 01 07 «Экономика и управление на предприятии»

Витебск
2008

УДК 31(07):658

СТАТИСТИКА: практикум для студентов специальности 1-25 01 07
«Экономика и управление на предприятии».

Витебск, Министерство образования Республики Беларусь, УО «ВГТУ», 2008.

Составители: доц. Касаева Т.В.
ст.преп. Дулебо Е.Ю.
асс.Масалович А.Н.

Практикум содержит отдельные темы курса, в которых предложены краткие методические рекомендации, включающие основные понятия, показатели, методику их расчета и классификацию; контрольные вопросы, практические задания и тестовые задания.

Одобрено кафедрой экономики УО «ВГТУ» 21 октября 2008 г., протокол № 4.

Рецензент: доц.Суворов А.П.
Редактор: доц.Кахро А.А.

Рекомендовано к опубликованию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ» «___» _____2008 г., протокол № ____.

Ответственный за выпуск: Васильева Н.С.

Подписано к печати _____. Формат _____ Уч.-изд.л. _____
Печать ризографическая. Тираж _____ экз. Заказ № _____. Цена _____ р.

Отпечатано на ризографе учреждения образования "Витебский государственный технологический университет". Лицензия № 02330/0133005 от 1 апреля 2004 г.
210035, г. Витебск, Московский пр., 72.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Тема: Статистическое наблюдение	5
Тема: Сводка и группировка статистических данных	8
Тема: Система статистических показателей.....	17
Тема: Средние величины	22
Тема: Статистическое изучение вариации.....	27
Тема: Выборочное наблюдение.....	30
Тема: Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений	34
Тема: Индексный метод анализа в статистических исследованиях.....	40
Тема: Статистическое изучение связи социально-экономических явлений.....	47
Тема: Система национальных счетов–метод социально- экономической статистики.....	53
Тема: Показатели производства товаров и услуг.....	55
Тема: Система показателей образования, распределения и перераспределения доходов.....	61
Тема: Система показателей использования доходов.....	65
Тема: Показатели операций с капиталом.....	67
Тема: Статистика национального богатства.....	70
Тема: Статистика населения и трудовых ресурсов.....	72
Тема: Статистика эффективности функционирования экономики.....	77
Тема: Статистика уровня жизни населения.....	80
Литература.....	85

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе статистика является одним из важнейших инструментов управления национальной экономикой. Благодаря статистике органы правления получают всестороннюю характеристику управляемых объектов, будь то национальная экономика в целом или отдельные ее звенья.

Изучаемая в высших учебных заведениях страны дисциплина «Статистика», в соответствии с требованиями действующих образовательных стандартов по экономическим дисциплинам, состоит из двух курсов: «Общая теория статистики» и «Социально-экономическая статистика».

Изучение курса «Общая теория статистики» предполагает усвоение общих принципов и методов статистического исследования общественных явлений, общих категорий статистики и является необходимым в формировании профессиональных знаний у экономистов, менеджеров, маркетологов, руководителей организаций.

Курс «Социально-экономическая статистика» является одной из базовых дисциплин в системе экономического образования и предполагает приобретение студентами знаний и навыков в области статистического изучения социально-экономических явлений и процессов на макроуровне с использованием методологии национального счетоводства.

Данная методическая разработка предназначена студентам экономического профиля любой формы обучения и составлена в полном соответствии с типовой учебной программой курса «Статистика» для высших учебных заведений по экономическим специальностям.

Она охватывает все основные разделы теории статистики и социально-экономической статистики.

Целью данного практикума является оказание помощи студентам в подготовке к практическим занятиям, повышении эффективности использования учебного времени на практических занятиях, а в итоге – оказание помощи студентам в приобретении практических навыков использования системы статистических показателей и методов анализа.

По каждой теме предлагаются краткие методические разъяснения, контрольные вопросы, практические задания. Особую роль практикум может сыграть при подготовке студентов заочной формы обучения, так как может быть использован ими для самостоятельных упражнений в решении задач, в самоконтроле знаний.

Наличие данного практикума не исключает необходимости использования при изучении дисциплины «Статистика» учебников, учебных пособий и конспекта лекций.

Тема: Статистическое наблюдение

Статистическое наблюдение – это массовый планомерный, научно-организованный сбор данных о явлениях и процессах общественной жизни.

Статистическое наблюдение проводится по строго определенному плану, структура которого может быть представлена в виде следующей схемы:



Рисунок 1 - Структура плана статистического наблюдения

Основным вопросом плана статистического наблюдения является разработка программы наблюдения: установление перечня признаков для регистрации, формулировка вопросов и возможных ответов, определение последовательности постановки вопросов.

Реализация программы возможна лишь при правильном выборе форм, видов и способов наблюдения, разновидности которых приведены на рисунке 2.

Важнейшие характеристики статистической информации, получаемой в процессе статистического наблюдения, - точность и достоверность, которые характеризуют степень соответствия полученных данных объективной действительности. Отклонения между полученными данными и действительными величинами исследуемых явлений называются ошибкой статистического наблюдения. Ошибки могут быть преднамеренными (умышленными) и непреднамеренными; случайными (результат неточности и невнимательности) и систематическими (например, при округлениях).

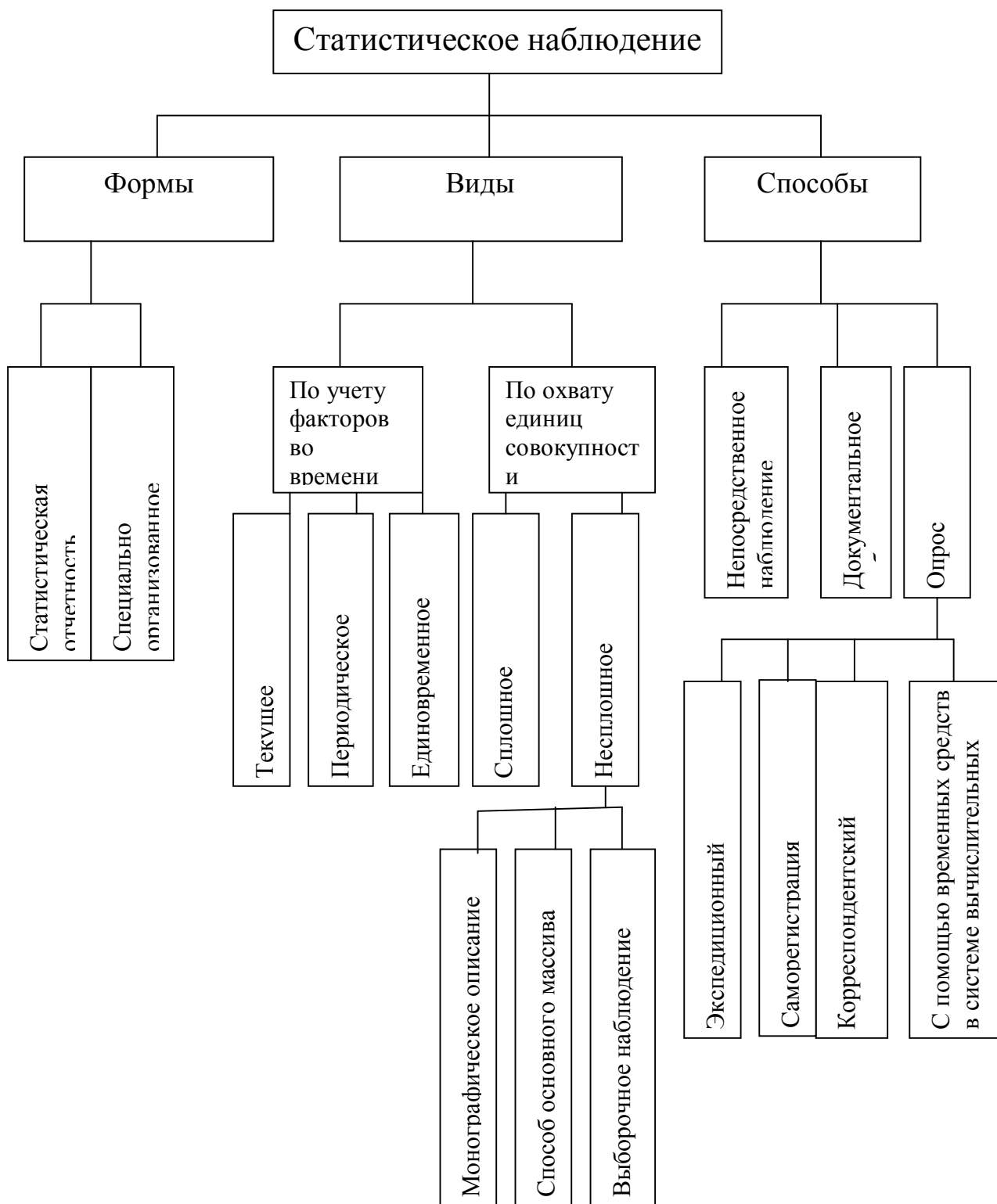


Рисунок 2 – Формы, виды и способы статистического наблюдения

Мерами по обеспечению полноты и достоверности данных являются:

- 1) правильное решение всех вопросов плана статистического наблюдения;
- 2) проверка степени заполненности бланков и правильности ответов на вопросы;

3) счетный и логический контроль.

Контрольные вопросы:

1. Понятие статистического наблюдения.
2. Требования, предъявляемые к статистическому наблюдению.
3. Классификация видов статистического наблюдения по учету факторов во времени.
4. Классификация видов статистического наблюдения по полноте охвата единиц совокупности.
5. Классификация организационных форм статистического наблюдения.
6. Классификация способов статистического наблюдения.
7. Роль и значение плана статистического наблюдения.
8. Структура плана статистического наблюдения.
9. Содержание программно-методических вопросов плана статистического наблюдения.
10. Программа статистического наблюдения: содержание и роль в проведении наблюдения, порядок разработки.
11. Организационные вопросы плана статистического наблюдения.
12. Ошибки наблюдения.
13. Меры по обеспечению полноты и достоверности статистических данных.
14. Методы контроля достоверности полученных данных.

Задание №1

Проводится перепись предприятий и организаций отрасли для характеристики их работы и числа занятых в отрасли работников. Укажите объект, единицу наблюдения и единицу совокупности.

Задание №2

На предприятиях легкой промышленности проводится перепись неустановленных станков с характеристикой каждого из них. Укажите объект, единицу наблюдения и единицу совокупности.

Задание №3

Для изучения поступающих на подготовительные курсы высших учебных заведений страны сформулируйте вопросы программы наблюдения и составьте проект первичного статистического бланка в виде индивидуальной карточки, на основе которой можно было бы судить о поле, возрасте, месте жительства, семейном положении, уровне общеобразовательной подготовки.

Задание №4

Срок предоставления годовых отчетов предприятий и организаций 1-20 апреля. Укажите объективное и субъективное время.

Задание №5

На заводе ведется учет выполнения норм выработки. Укажите вид наблюдения по времени проведения, охвату единиц совокупности и способу сбора данных.

Задание №6

С целью распространения передового опыта проведено подробное описание работы фирмы «Альфа» группой специалистов. Укажите вид наблюдения по времени проведения, охвату единиц совокупности и способу сбора данных.

Задание №7

Для изучения времени за неделю каждый студент университета вел ежедневный учет расхода своего времени на специальном бланке. Укажите вид наблюдения по времени проведения, охвату единиц совокупности и способу сбора данных.

Задание №8

Для изучения мнений о работе магазина всем покупателям в течение дня вручался перечень вопросов на специальном бланке. 80% розданных экземпляров были заполнены. Укажите вид наблюдения во времени, охвату единиц совокупности и способу сбора информации.

Задание №9

По следующим отчетным данным склада об остатках товаров на начало месяца и движения их за месяц определен остаток на конец месяца (тыс. Вг). произведите арифметический контроль, при наличии ошибок сделайте необходимые исправления.

Таблица 1 – Данные о движении остатков товаров на складе

Группы товаров	Остаток на начало месяца	Поступило за месяц	Выбыло за месяц	Остаток на конец месяца
А	857,2	361,9	504,8	714,8
Б	570,1	550,0	612,3	546,3
В	24,7	25,3	31,9	18,1
Итого	1452,0	937,2	1269,0	1120,2

Тема: Сводка и группировка статистических данных

Сводка статистических данных состоит в систематизации и обработке информации, полученной на этапе статистического наблюдения.

Группировка – это выделение из совокупности качественно однородных групп по определенному признаку либо нескольким признакам. Эти признаки могут быть количественными (стаж работы, заработная плата, прибыль и т.д.) и атрибутивными (пол, вид продукции, форма собственности и т.д.).

В зависимости от целей и задач группировки различают следующие виды группировок:

- типологическую (выделяет типы социально-экономических явлений);
- структурную (выявляет состав и структуру совокупности);
- аналитическую (устанавливает взаимосвязь социально-экономических явлений).

Группировка может быть простой, когда в ее основании лежит один признак, или комбинационной, выполненной по нескольким признакам.

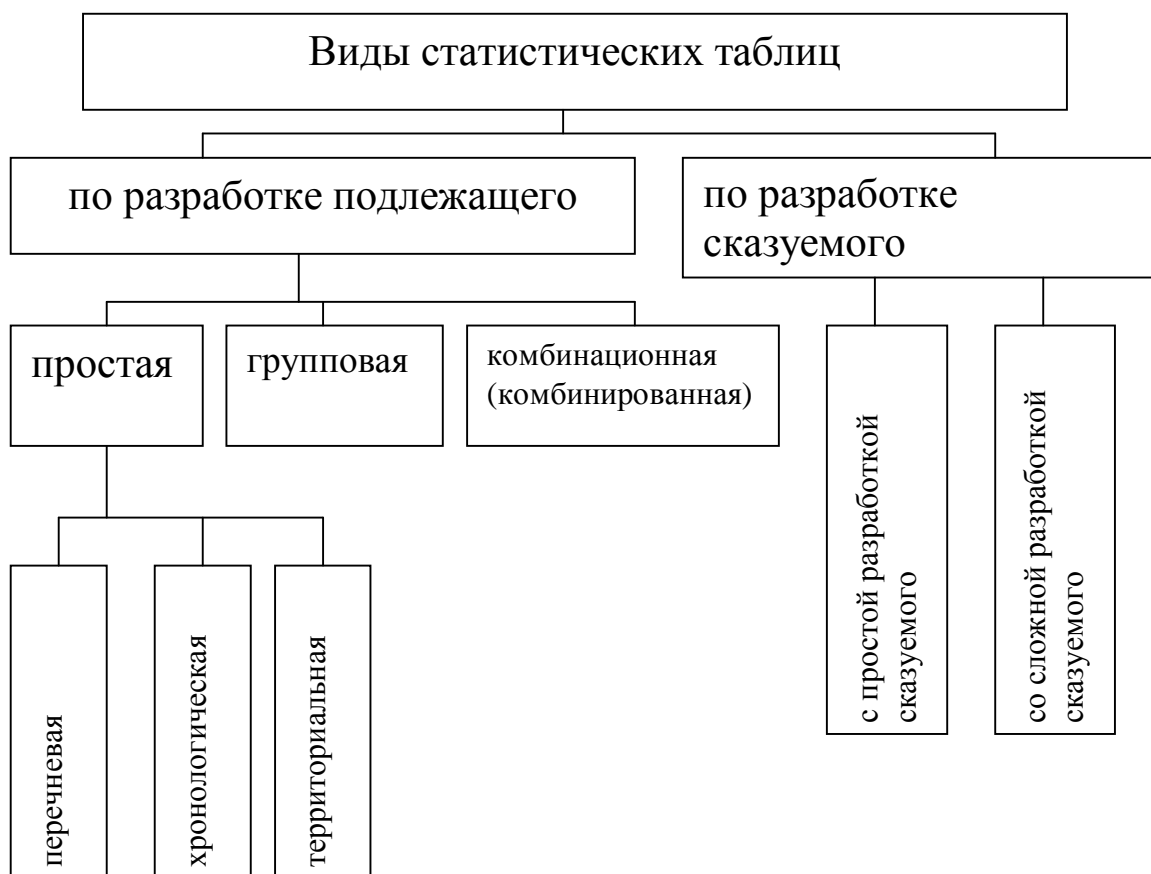


Рисунок 3 - Виды статистических таблиц

Особым видом группировки является вторичная группировка – образование новых групп по уже имеющимся группам путем укрупнения либо дробления последних. Основное правило, которым при этом руководствуются, - равномерное распределение признака внутри группы.

Результаты обработки статистических данных, как правило, оформляются в виде таблиц. Элементами статистической таблицы являются ее подлежащее (объекты изучения) и сказуемое (показатели, характеризующие эти объекты).

При составлении таблиц соблюдают следующие требования:

а) обязательное наличие заголовка (объект изучения, место и время, иногда и единицы измерения);

б) оглавление граф и строк и, при необходимости, их нумерация;

в) наличие на пересечении строки и графы числа или заменяющего его знака:

- текстовые данные;

- знак прочерк (-), т.е. явление не имело место;

- знак многоточие (...), т.е. сведения о явлении не могут быть получены;

- знак (0,0), т.е. величина показателя незначительна;

- знак («X») - на пересечении строки и столбца получается показатель, не имеющий смысла;

г) подведение итогов по графам и столбцам, кроме случаев, когда этот итог не имеет смысла;

д) соблюдение общепринятых правил оформления таблиц, в т.ч. их нумерация, перенос, использование общепринятых сокращений, наличие внешних границ (линий) и возможность отсутствия внутренних и т.д.

Для наглядного предоставления материалов сводки и группировки в статистике широко применяются графики.

Элементами графика являются:

- графический образ, т.е. основа графика, представляющая собой совокупность точек, линий, фигур, с помощью которых отображены данные;

- поле графика, т.е. пространство, в котором размещен график;

- пространственные ориентиры (оси координат или контурные линии);

- масштабные ориентиры;

- экспликация графика, объясняющая название предмета, смысловое значение знака и т.д. (пояснительные тексты).

В статистике применяется большое разнообразие графиков и различные признаки их классификации. Например, по назначению, по способу построения, по характеру графического образа и т.д. (рисунок 2).

Например, для сравнения одноименных показателей, характеризующих различные объекты или территории, целесообразно использовать столбиковую диаграмму, которая строится на общей горизонтальной или вертикальной базовой линии, отображаемые показатели – это высоты столбиков.

В тех случаях, когда сравниваемые объекты разнятся многократно и их невозможно сравнить с помощью столбиковой диаграммы (например, один столбик в 50 раз больше другого), используют квадратные или круговые диаграммы, у которых отображаемые показатели пропорциональны площадям квадратов или кругов.

Структура исследуемой совокупности чаще всего отображается с помощью секторной диаграммы, а иногда с помощью полосовой диаграммы удельных весов.

Для отражения динамики явлений и процессов чаще всего используют линейные диаграммы (линейные координатные диаграммы), у которых ось абсцисс – ось времени, а ось ординат – ось значений показателя.

Для изображения вариационных рядов применяют линейные и плоскостные диаграммы, в частности для сгруппированных данных – полигоны распределения, кумуляты, огивы и др.

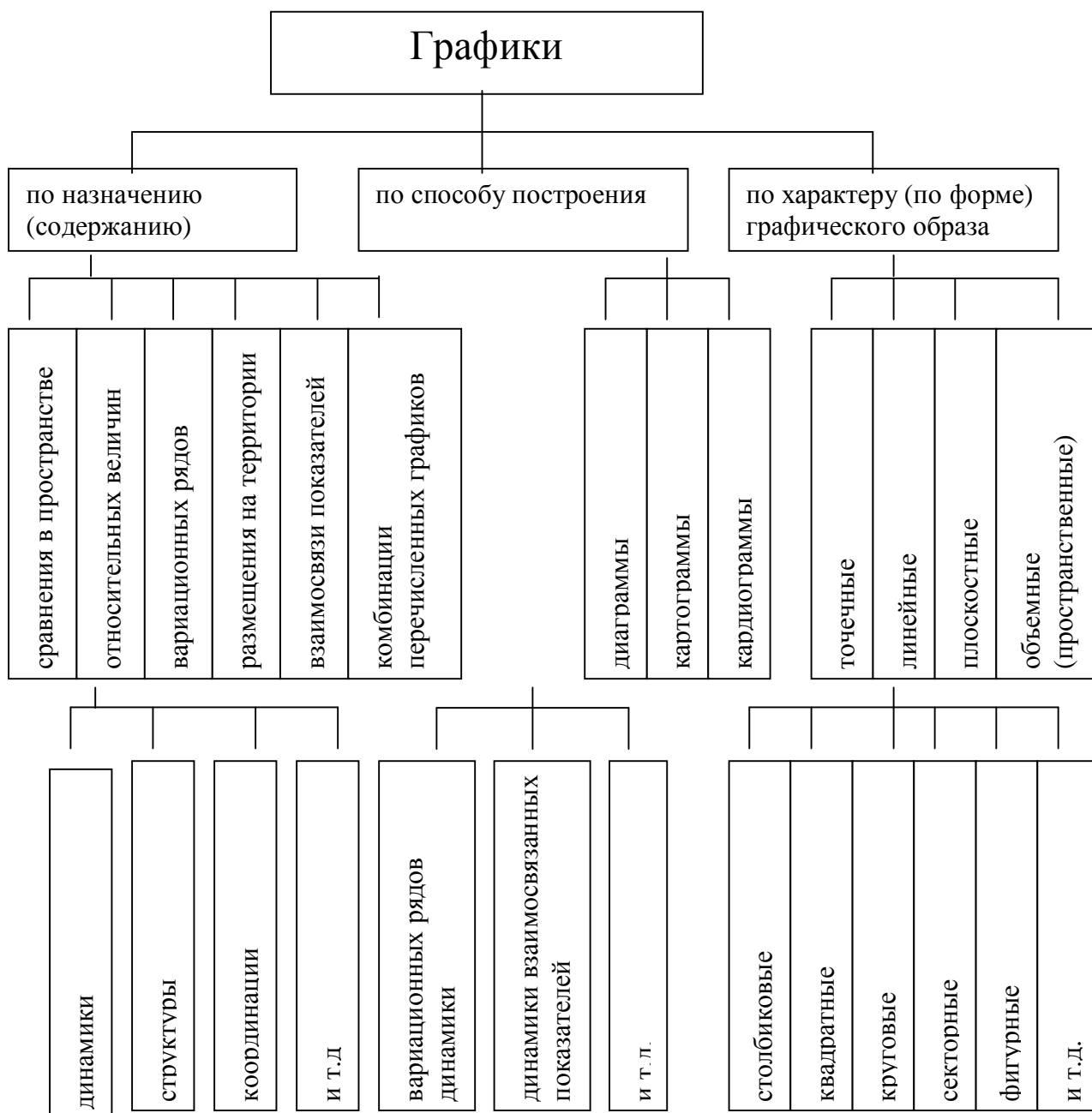


Рисунок 4 - Классификация графиков

Если необходимо сравнивать величины, представляющие собой произведение двух сомножителей (например, выпуск продукции представляется как произведение численности работников на их производительность труда), и показать роль каждого из них в формировании этой величины, строятся знаки Варзара.

Контрольные вопросы:

1. Понятие статистической сводки.
2. Программа статистической сводки.
3. План статистической сводки.
4. Этапы сводки.
5. Понятие и задачи группировок.
6. Виды статистических группировок.
7. Задачи и сфера применения типологических группировок.
8. Задачи и сфера применения структурных группировок.
9. Задачи и сфера применения аналитических (факторных) группировок.
10. Классификация группировочных признаков.
11. Определение числа групп при построении группировок.
12. Метод вторичной группировки.
13. Роль и значение статистических таблиц в сводке и группировке данных.
14. Формальные и содержательные элементы статистических таблиц.
15. Виды таблиц по разработке подлежащего.
16. Виды таблиц по разработке сказуемого.
17. Основные правила построения таблиц.
18. Роль и значение графиков в представлении статистической информации.
19. Элементы статистического графика.
20. Классификация графиков по назначению (содержанию).
21. Виды графиков по способу построения.
22. Виды графиков по форме графического образа.

Задание №1

После проведения статистического наблюдения были получены следующие данные (таблица 2).

Таблица 2 – Данные о выпуске продукции заводами района

Номер завода	Выпуск продукции в сопоставимых ценах, млн.р.		Выполнение плана, %
	план	факт	
1	6,5	7,1	
2	3,6	2,9	
3	13,5	14,0	
4	5,2	4,8	
5	14,3	15,7	
6	10,2	11,8	
7	16,0	16,1	
8	13,4	16,6	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
9	11,2	10,2	
10	0,6	0,6	
11	0,8	0,9	
12	2,2	2,6	
13	5,0	5,5	
14	4,0	4,1	
15	4,5	4,9	
16	0,8	0,9	
17	1,1	1,3	
18	6,3	6,4	
19	3,4	2,8	
20	0,8	0,8	
21	0,7	0,7	
22	3,1	4,9	
23	12,1	12,1	
24	11,2	12,2	
25	11,2	11,8	
26	8,3	8,5	

Проведите простую сводку статистического материала. По результатам определить степень выполнения плана всеми предприятиями района.

Задание №2

На основании данных задачи №1 произвести:

- 1) групповую сводку предприятий по степени выполнения плана;
- 2) подсчитать выпуск продукции и степень выполнения плана по каждой группе.

Задание №3

В таблице 3 приведены данные о работе 24 организаций отрасли.

Таблица 3 – Исходная информация

№	Стоимость основных средств организации, млн. р	Производство продукции, млн.р.
1	30	320
2	70	960
3	20	150
4	39	420
5	33	640
6	28	280
7	65	940
8	66	1190
9	20	250
10	47	350
11	27	230
12	33	130
13	30	140
14	31	300
15	31	250

Продолжение таблицы 3

1	2	3
16	35	790
17	31	360
18	56	800
19	35	250
20	40	280
21	10	160
22	70	1290
23	45	560
24	49	440

Произвести группировку организаций отрасли по стоимости основных средств, образовав 5 групп. Каждую группу охарактеризовать следующими показателями:

- 1) Число организаций в группе;
- 2) Стоимость основных средств:
 - всего по группе
 - в среднем на одну организацию
- 3) Производство продукции
 - всего по группе
 - в среднем на одну организацию

Задание №4

Данные о распределении работников двух организаций по уровню среднемесячной производительности труда представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные о производительности труда в организациях

Организация №1		Организация №2	
Средняя производительность труда, тыс. р	Численность, % к итогу	Средняя производительность труда, тыс. р	Численность, % к итогу
		1700-1800	2
1700-1800	3	1800-1900	5
1800-2000	8	1900-2100	6
2000-2200	14	2100-2300	14
2200-2500	25	2300-2500	23
2500-3000	30	2500-2700	22
3000-3500	14	2700-3100	12
3500-4000	6	3100-3500	4
		3500-4000	7
		Свыше 4000	5
	100		100

Для получения сопоставимости данных провести вторичную группировку, образовав 5 групп: до 2000, 2000-2500, 2500-3000, 3000-4000, свыше 4000.

Задание №5

Имеются следующие данные о развитии внешнеторговых связей страны X (таблица 5)

Таблица 5 – Исходная информация

	1995	2000	2005
Весь объем внешней торговли, млрд. у.е.	10,1	22,1	94,1
в том числе:	5,0	11,5	49,6
- экспорт	5,1	10,6	44,5
- импорт			

Построить сложную столбиковую диаграмму.

Задание №6

Изменение среднегодового количества работающих в организации характеризуется следующими данными:

Таблица 6 – Динамика среднегодовой численности работников

Год	1985	1990	1995	2000	2005
Среднегодовая численность работников	1531	2262	3159	2905	1983

Изобразить представленные данные в виде следующих графиков:

- Столбиковые диаграммы
- Полосовые диаграммы
- Квадратные диаграммы
- Круговые диаграммы.

Задание №7

Дополнив таблицу необходимыми данными, представить их с помощью структурной и секторной диаграмм.

Таблица 7 - Характеристика семей по количеству детей (по Витебской области)

Количество детей в семье	Количество семей	Удельный вес в общем количестве
Один	105 795	
Два	104 987	
Три	88 835	
Четыре	75 914	
Пять и более	28 266	
Всего	403 797	

Задание №8

На основании приведенных ниже данных построить диаграмму Варзара.

Таблица 8 – Исходная информация

Организация	Количество рабочих	Годовая выработка 1 рабочего
А	878	40 000
Б	1376	38 225
В	1281	39 020

Задание №9

На основании исходной информации о выполнении плана рабочими завода построить учетно-плановый график. Проанализировать полученные результаты.

Таблица 9 – Данные о выполнении плана рабочими завода

	Январь				Февраль				Март			
	план	факт	Выполнение дневного задания	Выполнение плана с начала периода	план	факт	Выполнение дневного задания	Выполнение плана с начала периода	план	факт	Выполнение дневного задания	Выполнение плана с начала периода
Рабочий 1	1200	1130			1200	1200			1200	1250		
Рабочий 2	1000	950			1100	1150			1200	1300		
Всего	2200	2080			2300	2350			2400	2550		

Задание №10

Укажите подлежащее и сказуемое таблицы 10. К какому виду она относится?

Таблица 10

Наименование факультета	Всего студентов	в том числе				
		мужчин	женщин	В возрасте		
				До 18 лет	18-20 лет	20 лет и старше

Задание №11

Укажите подлежащее и сказуемое таблицы 11. Определите вид таблицы по степени разработки сказуемого и по строению подлежащего.

Таблица 11

Отрасль промышленности	Число предприятий	Число работников			Образование									
		мужчин	женщин	всего	среднее			среднее специальное			высшее			
					мужчин	женщин	всего	мужчин	женщин	всего	мужчин	женщин	всего	

Задача №12

Составить таблицу по следующим данным. Фирма выпускает продукцию вида А, Б и В, которую характеризуют следующие показатели:

- Постоянные затраты – 1200 д.е.
- Цена изделия – 5.5; 8.0; 10,1 д.е соответственно.
- Переменные затраты в себестоимости одного изделия – 3,3; 5,2; 8,9 д.е соответственно.
- Объем реализации в натуральном выражении – 300; 650; 250 единиц соответственно
- Маржинальный доход на одно изделие – определить
- Объем реализации в стоимостном выражении – определить.

Задача №13

Составить макет таблицы, характеризующей выполнение плана выпуска продукции тремя цехами организации. Необходимо отразить:

- Информацию о выполнении плана за предыдущий год
- Суммы по плану и по факту текущего года
- Темп роста отчетных показателей к показателям предыдущего года
- Степень выполнения плана в отчетном году.

Задача №14

Составить макет групповой таблицы с комбинационной разработкой сказуемого.

Задача №15

Составить макет комбинационной таблицы с простой разработкой сказуемого.

Тема: Система статистических показателей

Статистический показатель – это обобщающая величина, характеризующая социально-экономические процессы и явления.

В статистике применяется множество показателей и различные их классификации. Наиболее полно эта классификация может быть представлена следующей схемой (рис. 5).

Статистические показатели выражаются в абсолютных, относительных и средних величинах.

Абсолютные величины выражают объемы, размеры, уровни социально-экономических явлений. Они могут быть индивидуальными (получают в результате статистического наблюдения) и общими, итоговыми (получают в результате сводки). Абсолютные величины всегда являются именованными числами, выражаются в натуральных, трудовых или стоимостных единицах измерения.

Относительные величины выражают количественное соотношение двух абсолютных величин друг к другу. Они могут выражаться коэффициентом, в процентах (%), промилле (‰), продецимилле (‰), в сложно-натуральных единицах (количество человек на 1 км^2 территории, количество товара определенного вида на 1 человека и т.д.).



Рисунок 5 - Виды статистических наблюдений

Различают следующие виды относительных величин:

- 1) относительная величина планового задания – отношение величины планового задания к фактическому (отчетному) уровню предшествующего (базисного) периода.

- 2) относительная величина выполнения плана – отношение фактического уровня к уровню плана;
- 3) относительная величина динамики - отношения отчетного уровня к предшествующему (базисному);
- 4) относительная величина структуры – отношение составной части к целому;
- 5) относительная величина координации – отношение одной части целого к другой его части;
- 6) относительная величина интенсивности – отношение величины явления к размеру среды, которой оно присуще;
- 7) относительная величина сравнения – отношения одноименных абсолютных показателей, характеризующих разные объемы.

Контрольные вопросы:

1. Понятие статистического показателя.
2. Основные виды статистических показателей.
3. Характеристика экстенсивных статистических показателей.
4. Характеристика интенсивных статистических показателей.
5. Основные требования к статистическим показателям.
6. Формы выражения статистических показателей.
7. Абсолютные величины, их виды и значение.
8. Единицы измерения абсолютных величин.
9. Виды относительных величин.
10. Формы выражения относительных величин.
11. Порядок расчета и сфера применения относительных величин планового задания.
12. Порядок расчета и сфера применения относительных величин выполнения плана.
13. Порядок расчета и сфера применения относительных величин динамики.
14. Взаимосвязь относительных величин планового задания, выполнения плана и динамики.
15. Порядок расчета и сфера применения относительных величин структуры.
16. Порядок расчета и сфера применения относительных величин координации.
17. Порядок расчета и сфера применения относительных величин интенсивности.
18. Порядок расчета и сфера применения относительных величин сравнения.
19. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин.

Задание №1

Определите вид представленных показателей и укажите единицы их измерения.

- Численность работников организации;

- Работа 5 станков на протяжении 6 часов;
- Доля активной части основных средств в общей их сумме;
- В будущем отчетном периоде предполагается выпустить 350 тыс. единиц продукции, против 180 тыс. единиц в отчетном периоде;
- Исследованием установлен объем продовольственных товаров на душу населения;
- Длина автомобильных дорог в регионе;
- Известны данные о степени выполнения плана по снижению себестоимости товарной продукции;
- Соотношение среднегодового размера ВВП, приходящегося на душу населения в Германии на период с 2002 по 2004 годы, со среднегодовым размером ВВП, приходящегося на душу населения Франции за этот же период;
- Изменение прибыли отчетного года организации в 2005 г по сравнению с 2004;
- Исследование выявило, сколько пенсионеров приходится на 100 граждан трудоспособного возраста;
- Доля материальных затрат в себестоимости продукции возросла в 2005 году по сравнению с 2004
- Вес единицы продукции.

Задание №2

Организация осуществляет выпуск молочной продукции. В таблице представлена информация о поставках молока и молочных продуктов за анализируемый период.

Таблица 12 - Поставки продукции организации в июне 2007г.

Наименование продукта	Коэффициент пересчета	Поставка в натуральном выражении, тонн	
		договор	факт
Молоко	1,0	800	790
Сливочное масло	23,0	30	32
Плавленые сыры	4,2	10	14
ИТОГО			

Определить общий выпуск продукции организацией за представленный период.

Задание №3

За отчетный период вагоностроительный завод выпустил 1000 четырехосных и 3000 двухосных вагонов. Определите общее количество вагонов, выпущенных заводом за рассматриваемый период.

Задание №4

Производство обуви объединения характеризуется следующими данными:

Таблица 13 – Производство обуви предприятиями объединения за 2004-2005 гг.

Вид обуви	2004г.	2005 г.		
		план	факт	объем производства головной организации
Мужская	49,2	78,4	68,7	31,7
Женская	54,0	87,8	94,8	23,2
Детская	40,9	47,2	51,0	12,3
ИТОГО				

Определите все возможные виды относительных величин и укажите их вид.

Задание №5

Среднесписочная численность организации по данным организации на 2004 год составила 1182 человека. Выпуск продукции за тот же период составил 458 тыс. единиц. Определите возможные относительные показатели.

Задание №6

Деятельность организации за 2004-2005 гг. характеризуют следующие технико-экономические показатели:

Таблица 14 – Основные технико-экономические показатели деятельности организации в 2004-2005 гг.

Наименование показателя	2004 г.	2005г.
Выпуск продукции в сопоставимых ценах, млн.р	540	675
Выпуск продукции в натуральном выражении, тыс шт.	920	978
Себестоимость реализованной продукции, млн.р	379	497
Среднесписочная численность работников	828	834
В том числе:	695	698
Рабочие	89	92
Специалисты и служащие	44	44
Руководители		
Производственная мощность, тыс.шт.	1500	1500
Прибыль от реализации продукции, млн.р	210	249

На основе приведенных показателей определите расчетные показатели, характеризующие деятельность данной организации.

Определите все возможные относительные величины.

Тема: Средние величины

Средняя величина является обобщающей характеристикой совокупности и представляет собой показатель, выражающий характерный, типичный, свойственный большинству признаков уровень.

Исходным соотношением средней является ее логическая формула:

$$\begin{array}{l} \text{Среднее} \\ \text{значение} \\ \text{признака} \\ \text{в совокупности} \end{array} = \frac{\text{Сумма значений признака у всех единиц исследуемой} \\ \text{совокупности}}{\text{Число единиц (объем совокупности)}}$$

Определяющее свойство средней формируется следующим образом: сумма (произведение) индивидуальных значений признака равна сумме (произведению) средних значений признака.

В статистике различают следующие виды средних величин:

- средняя арифметическая;
- средняя гармоническая;
- средняя геометрическая;
- средняя квадратическая и др. виды средних степенных;
- структурные средние: мода и медиана.

Все они могут быть представлены в виде простых (исчисляются по не сгруппированным данным) и взвешенных (исчисляются по сгруппированным данным).

Наиболее распространенной является средняя арифметическая величина. По несгруппированным данным она определяется по формуле :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

Средняя арифметическая взвешенная определяется по дискретным и интервальным рядам:

$$\bar{x} = \frac{\sum x * f}{\sum f},$$

где f – частота (повторяемость) данного уровня признака x .

В случае интервального ряда в качестве значений $x_1, x_2 \dots$ - принимаются середины (центры) интервалов.

Основные математические свойства средней арифметической:

1) произведение средней величины на сумму всех частот равно сумме произведений индивидуальных значений на соответствующие частоты;

- 2) сумма отклонений индивидуальных значений признака от средней величины равна нулю;
- 3) сумма квадратов отклонений индивидуальных значений признака от средней величины меньше суммы квадратов их отклонений от любой другой постоянной величины;
- 4) если все значения признака уменьшить (увеличить) на постоянную величину x_0 (как правило, принимается одно из срединных значений признака x), то и средняя величина уменьшится (увеличится) на это число x_0 .
- 5) если все значения признака уменьшить (увеличить) в A раз, то и средняя уменьшится (увеличится) в A раз.
- 6) если все частоты уменьшить или увеличить в B раз, то средняя не изменится.

Последних три свойства из перечисленных могут использоваться вместе и тогда формула средней арифметической будет иметь вид:

$$\bar{x} = \frac{\sum \frac{x - x_0}{A} * \frac{f}{b}}{\sum \frac{f}{b}} * A + X_0$$

В тех случаях, когда исходная информация не содержит частот (f), а представлена в виде произведения значений признака на частоты (W), применяется формула средней гармонической взвешенной:

$$\bar{x} = \frac{\sum W}{\sum \frac{W}{x}}$$

В свою очередь, средняя гармоническая простая определяется как:

$$\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$$

Средняя геометрическая применяется для исчисления средней из относительных показателей либо в тех случаях, когда наблюдается большой разброс значений признака

$$\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 * x_2 * \dots * x_n}$$

Если вместо данных об индивидуальных значениях признака имеется исходная информация о квадратах этих величин, определяют среднюю квадратическую величину:

$$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}} \quad \text{или} \quad \bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x^2 * f}{\sum f}}$$

Для характеристики структуры совокупности используют моду и медиану.

Мода (M_0) – величина признака, наиболее часто встречающаяся в совокупности.

В дискретном ряду – это значение признака, имеющее наибольшую частоту, а в интервальном она определяется по формуле:

$$Mo = x_{Mo} + i_{Mo} \frac{f_{Mo} - f_{Mo-1}}{(f_{Mo} - f_{Mo-1}) + (f_{Mo} - f_{Mo+1})},$$

где x_{Mo} – начальная граница модального интервала (интервал с наибольшей частотой),

i_{Mo} – ширина модального интервала,

f_{Mo} – частота модального интервала,

f_{Mo-1} , f_{Mo+1} – частота интервала соответственно предшествующего модальному и следующего за модальным.

Медиана (Me) – значение признака, находящиеся в середине ранжированного ряда.

В дискретном ряду определяется по сумме наполненных частот, а в интервальном по формуле:

$$Me = X_{Me} + i_{Me} \frac{0,5 \sum f - S_{Me-1}}{f_{me}},$$

где X_{Me} – начальная граница медианного интервала, (Медианный интервал определяется по сумме накопленных частот),

i_{Me} – ширина медианного интервала,

f_{Me} – частота медианного интервала,

S_{Me-1} – сумма накопленных частот интервала, предшествующего медианному,

$\sum f$ – сумма всех частот ряда.

Мода и медиана могут определяться графически.

Контрольные вопросы:

1. Понятие средней величины.
2. Условия типичности средних.
3. Антинаучный характер фиктивных средних.
4. Исходное соотношение средней величины.
5. Определяющее свойство средней.
6. Виды средних величин.
7. Условия применения и техника расчета средней арифметической простой.
8. Условия применения и техника расчета средней арифметической взвешенной.
9. Основные математические свойства средней арифметической.
10. Исчисление средней арифметической с использованием ее математических свойств.
11. Условия применения и расчет средней гармонической.

12. Условия применения и расчет средней геометрической.
13. Условия применения и расчет средней квадратической.
14. Понятие мажорантности средних величин.
15. Структурные средние.
16. Способы вычисления и сфера применения моды.
17. Способы вычисления и сфера применения медианы.

Задание №1

По приведенной информации определить моду и медиану стажа работы для каждого случая:

Таблица 15 – Распределение рабочих в зависимости от стажа

1) Стаж работы, лет	Число рабочих, чел.
1	21
5	20
10	3

2) Стаж работы, лет	Число рабочих, чел.
1	11
5	2
10	23

3) Стаж работы, лет	Число рабочих, чел.
1	20
5	20
10	20

4) Стаж работы, лет	Число рабочих, чел.
До 5	5
5-10	25
10-20	15
20 и более	10

Задание №2

Определить среднюю заработную плату по предприятию в целом.

Таблица 16- Исходная информация

№ цеха	Средняя заработная плата по цеху, тыс. руб.	Фонд заработной платы цеха, млн. руб.
1	270	54
2	340	34
3	375	22

Задание №3

Преобразовать вариационный ряд в дискретный и интервальный (образовать 5 групп), по каждому ряду исчислить среднюю величину. Определить моду и медиану.

Прибыль (млн.р.) 80, 200, 160, 240, 120, 120, 160, 240, 80.

Задание №4

Определить средний объем производства продукции на предприятии с использованием свойств средней величины.

Таблица 17 – Распределение предприятий по объему выпущенной продукции

Группы предприятий по объему выпущенной продукции, млн.р	Число предприятий
1000-3000	12
3000-5000	20
5000-7000	40
7000-9000	18
9000-11000	10

Решить задачу с использованием всех свойств средней величины одновременно (способ моментов).

Задание № 5

По представленной информации определить среднюю производительность труда одного рабочего. Использовать свойства средней величины.

Таблица 18 – Распределение рабочих по уровню производительности труда

Группы рабочих по производительности труда, тыс р	Число рабочих
300-500	60
500-700	20
700-900	80
900-1100	100
1100-1300	50
1300-1500	60
1500 и выше	30

Задание №6

На основании приведенной информации исчислить среднюю себестоимость продукции предприятия.

Таблица 19 – Исходные данные

Вид продукции	Себестоимость единицы продукции, тыс.руб	Себестоимость товарной продукции, млн.р
1	12	54
2	24	67,2
3	30	93
4	10	58,7
5	18	85,5
6	29	92,8

Задание №7

На основании приведенной в таблице 20 информации определить удельный вес женщин в среднем по трем цехам организации.

Таблица 20 – Исходные данные

№ цеха	Всего работников	Из них удельный вес женщин
1	1600	60
2	1200	40
3	1400	50
Всего		

Задание №8

В таблице 21 представлена информация о выполнении планового задания организациями области.

Таблица 21 – Исходные данные

Степень выполнения планового задания, %	Число предприятий, входящих в группу
Менее 100	5
100-106	9
106-112	3
112-118	5
118 и более	4

Тема: Статистическое изучение вариации

Вариацией признака называется его изменение (колеблемость) при переходе от одной единицы наблюдения к другой.

Для измерения вариации применяются абсолютные и относительные показатели. К числу важнейших абсолютных показателей относят:

- размах вариации:

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

- среднее линейное отклонение

$$l = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} \text{ или } l = \frac{\sum |x - \bar{x}| f}{\sum f};$$

- дисперсию

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} \text{ или } s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f};$$

- среднее квадратическое отклонение

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \text{ или } s = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f};$$

Относительные показатели вариации представлены следующими коэффициентами:

- коэффициент осцилляции

$$K_R = \frac{R}{\bar{x}} * 100 ;$$

- относительное линейное отклонение

$$K_e = \frac{l}{\bar{x}} ;$$

- коэффициент вариации

$$V = \frac{s}{\bar{x}} * 100 .$$

В том случае, когда совокупность характеризуется качественным признаком, в частности альтернативным, оценка вариации производится с помощью дисперсии, определяемой по формуле

$$s^2 = p * g = p(1 - p),$$

где p – доля единиц, обладающих интересующим исследователя признаком;

g – доля единиц, не обладающих данным признаком.

При изучении взаимосвязей социально-экономических явлений исчисляются следующие виды дисперсии:

- внутригрупповую (частную), которую исчисляют по каждой группе

$$s_i^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_i)^2}{n_i}$$

и по совокупности в целом как среднюю из внутригрупповых

$$\bar{s}^2 = \frac{\sum s_i A_i}{\sum A_i}$$

где A_i – число единиц наблюдения в группе.

- межгрупповую, которая характеризует колеблемость частных средних вокруг общей средней:

$$d^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2 * n_i}{\sum n_i}$$

- общую, которая характеризует вариацию признака по изучаемой совокупности:

$$s^2 = d^2 + \bar{s}^2$$

Последняя формула в статистике получила название правило сложения дисперсии.

В статистических исследованиях широкое распространение получили показатели взаимосвязей явлений, основанные на использовании дисперсии. Например, коэффициент детерминации

$$h^2 = \frac{d^2}{s^2},$$

характеризующий долю вариации признака-результата под воздействием признака-фактора, положенного в основу группировки, или эмпирическое корреляционное отношение

$$h = \sqrt{\frac{d^2}{s^2}},$$

характеризующее тесноту этой связи.

Контрольные вопросы:

1. Понятие вариации.

2. Необходимость статистического изучения вариации.
3. Абсолютные характеристики измерения вариации, порядок их расчета и сфера их применения.
 - 3.1 Размах вариации.
 - 3.2 Среднее линейное отклонение.
 - 3.3 Дисперсия.
 - 3.4 Среднее квадратическое отклонение.
4. Относительные показатели вариации, методы их исчисления и сфера применения.
 - 4.1 Коэффициент осцилляции.
 - 4.2 Коэффициент среднего линейного отклонения.
 - 4.3 Коэффициент вариации.
5. Основные математические свойства дисперсии.
6. Дисперсия альтернативного признака.
7. Виды дисперсии: общая, внутригрупповая, межгрупповая.
8. Правило сложения дисперсий и его значение в изучении связей социально-экономических явлений.
9. Использование дисперсий при определении коэффициента детерминации и эмпирического корреляционного отношения.

Задание №1

Определить степень колеблемости показателя прибыли, исчислив все показатели вариации.

Таблица 22 – Исходные данные

Прибыль предприятия, млн.р	Количество предприятий
186	10
255	50
268	15
Всего	

Задание №2

Определить степень колеблемости выработки в бригаде, рассчитав дисперсию с использованием и без использования ее свойств.

Таблица 23 – Исходные данные

Выработка одного рабочего, шт	Количество рабочих
14	56
28	27
42	6
Всего	

Задание №3

Определите среднюю выработку 1 рабочего и дисперсию (с использованием и без использования свойств).

Таблица 24 – Исходные данные

Выработка, ед.	Количество рабочих, чел.
220	105
240	212
256	54

Задание №4

Определить среднюю прибыль по группе предприятий и дисперсию (с использованием и без использования свойств).

Таблица 25 – Исходные данные

Прибыль, млн. руб.	Количество предприятий
До 400	15
400-800	63
800-1200	18
1200 и более	4

Задание №5

По приведенной информации определить среднюю прибыль предприятия и показатели ее вариации.

Таблица 26 – Исходные данные

Прибыль, млн. руб.	Количество предприятий
До 500	23
500-1500	100
1500-2500	152
2500 и более	13

Тема: Выборочное наблюдение

Выборочное наблюдение – это такое несплошное наблюдение, при котором обследованию подвергается часть единиц совокупности, а результаты распространяются на всю совокупность. Для того, чтобы выборка полно и правильно представляла генеральную совокупность, необходимо объективно произвести отбор данных. Виды, способы и методы отбора единиц для формирования выборочной совокупности представлены на схеме (рисунок б).

В случае, когда совокупность характеризуется количественным признаком, основной характеристикой выборочного наблюдения будет средний размер признака: \bar{x} – по генеральной совокупности; \tilde{x} – по выборке.

Для характеристики альтернативного (качественного) признака исчисляют относительную величину – долю: p – по генеральной совокупности, w – по выборке. Конечная цель выборочного наблюдения – распространение полученных по выборке данных на генеральную совокупность. Это происходит с помощью предельных ошибок Δ_x и Δ_w :

$$\tilde{X} - \Delta_x \leq \bar{X} \leq \tilde{X} + \Delta_x,$$

$$W - \Delta_w \leq p \leq w + \Delta_w$$

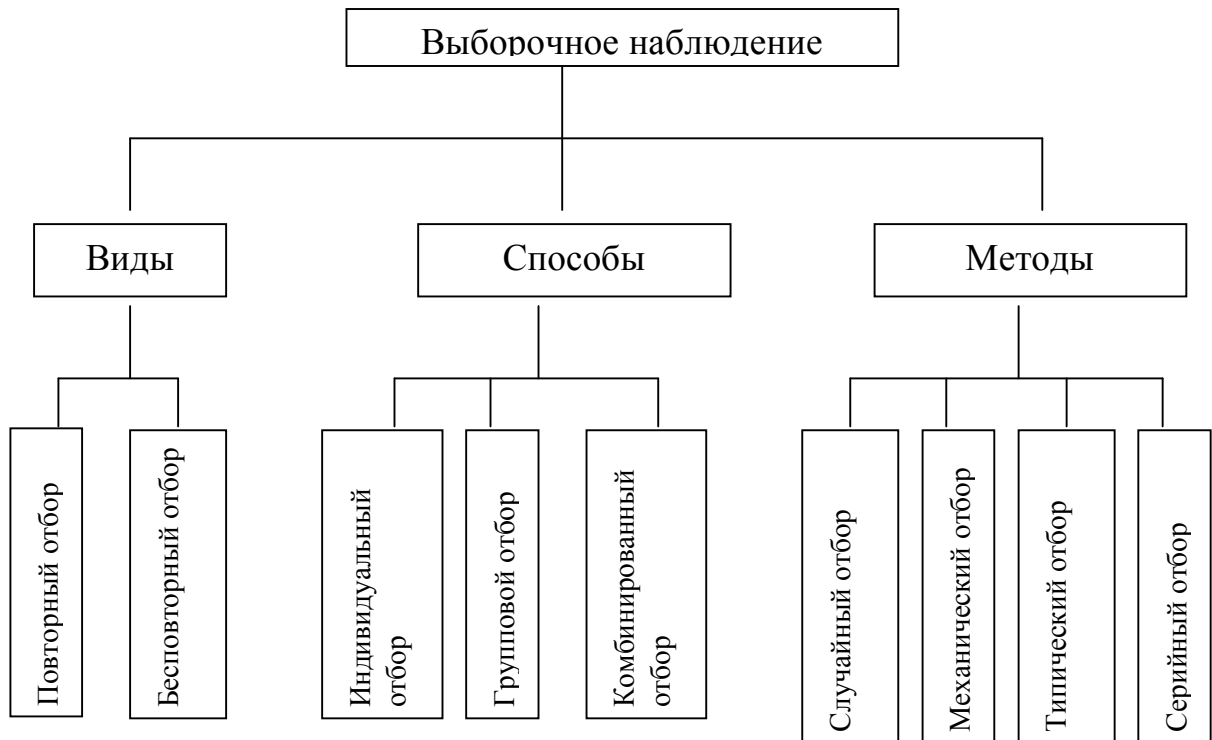


Рисунок 6 - Виды, способы и методы отбора единиц в выборочную совокупность

Формулы определения предельных ошибок зависят от способа отбора единиц в выборку.

Таблица 27 - Предельная ошибка выборки для различных способов отбора

Метод отбора	Вид отбора			
	Повторный		Бесповторный	
	Для средней	Для доли	Для средней	Для доли
Случайный и механический	$t \sqrt{\frac{S^2}{n}}$	$t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	$t \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$	$t \frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)$
Типический	$t \sqrt{\frac{S_i^2}{n}}$	$t \sqrt{\frac{w_i(1-w_i)}{n}}$	$t \sqrt{\frac{S_i^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$	$t \sqrt{\frac{w_i(1-w_i)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
Серийный	$t \sqrt{\frac{d_x^2}{r}}$	$t \sqrt{\frac{d_w^2}{r}}$	$t \sqrt{\frac{d_x^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)}$	$t \sqrt{\frac{d_w^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)}$

Условные обозначения, принятые в формулах:

t - коэффициент доверия;

σ^2 - дисперсия признака в выборочной совокупности;

d^2 - межсерийная дисперсия;

r - число отобранных серий;

R - число серий в генеральной совокупности;

n - число отобранных единиц;

N - число единиц в генеральной совокупности.

Репрезентативность выборочных характеристик в значительной мере зависит от численности выборки. Математическая статистика разработала следующие формулы для определения необходимой численности выборки.

Таблица 28 - Необходимый объем выборки для различных способов формирования выборочной совокупности

Метод отбора	Вид отбора			
	Повторный		Бесповторный	
	Для средней	Для доли	Для средней	Для доли
Случайный и механический	$n = \frac{t^2 S^2}{\Delta_x^2}$	$n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta_w^2}$	$n = \frac{t^2 S^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 S^2}$	$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)}$
Типический	$n = \frac{t^2 \bar{S}^2}{\Delta_x^2}$	$n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta_w^2}$	$n = \frac{t^2 \bar{S}^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \bar{S}^2}$	$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)}$
Серийный	$r = \frac{t^2 d^2}{\Delta_x^2}$	$r = \frac{t^2 w_R(1-w_R)}{\Delta_x^2}$	$r = \frac{t^2 d^2 R}{\Delta_x^2 R + t^2 d^2}$	$r = \frac{t^2 w_R(1-w_R)R}{\Delta_w^2 R + t^2 w_R(1-w_R)}$

Контрольные вопросы:

1. Понятие выборочного наблюдения.
2. Условия применения выборочного наблюдения.
3. Обобщающие характеристики генеральной и выборочной.
4. Виды отбора единиц в выборочную совокупность.
5. Способы отбора единиц в выборочную совокупность.
6. Методы отбора единиц в выборочную совокупность.
7. Характеристика случайного отбора.
8. Характеристика механического отбора.
9. Характеристика типического отбора.
10. Характеристика серийного отбора.
11. Ошибки выборочного наблюдения.
12. Определение ошибок при случайном и механическом отборе.
13. Определение ошибок при типическом отборе.
14. Определение ошибок при серийном отборе.
15. Определение численности случайной и механической выборки.
16. Определение численности типической выборки.

17. Определение численности серийной выборки.
 18. Понятие малой выборки, сфера ее применения.

Задание 1

При проверке веса импортируемого груза на таможне методом случайной повторной выборки было отобрано 1240 изделий. Средний вес изделия по результатам исследования составил 3,5 кг. Значение дисперсии составило 81. Необходимо:

- 1) с вероятностью 0,954 определить пределы, в которых находится средний вес изделия в генеральной совокупности;
- 2) как изменятся пределы, в которых находится средняя по генеральной совокупности, если вероятность будет равна 0,997?

Задание 2

В цеху работает 2450 ткачей. Для определения среднего объема производства ткани в час была организована 4%-ная случайная бесповторная выборка ткачей. По ее результатам было получено следующее распределение ткачей по объему производства ткани в час:

Таблица 29 – Результаты исследования среднего выпуска продукции

Объем производства ткани, м.пог	2-6	6-10	10-14	14-18	18-22	22-26
Число ткачей	12	37	25	7	11	6

С вероятностью 0,95 найдите пределы, в которых будет находиться средний объем производства ткани в генеральной совокупности.

Задание 3

С целью определения среднего удоя молока в хозяйстве с численностью доярок 146 человек в августе 2007 года была произведена 30%-ная механическая выборка. По результатам наблюдения оказалось, что у 3% исследованных фактические надои превышали 25 литров в день. С вероятностью 0,997 установите пределы, в которых находится генеральная доля доярок с удоем молока более 25 литров в день.

Каковы будут результаты, если точность расчетов установить равной 0,683?

Задание 4

В партии товара, состоящей из 150 ящиков, проводилось выборочное обследование качества (доли бракованных изделий) на основе отбора серий (ящиков). Выборочные средние по ящикам составили соответственно 3%,

1,05%, 2,01%, 4,0%, 0,6%, 1,9%. С вероятностью 0,683 найдите пределы доли бракованного товара во всей партии.

Задание 5

В 100 туристических агентствах города предполагается провести исследование среднего количества реализованных путевок методом механического отбора. Какова должна быть численность выборки, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка не превышала 4 путевок, если по данным предварительных расчетов среднеквадратическое отклонение составляет 24?

Задание 6

Для определения доли студентов дневной формы обучения со средним баллом более 9 предполагается организовать типическую выборку пропорционально численности студентов различных курсов с механическим отбором внутри групп. Общее число студентов университета составляет 4390 человек, в том числе:

- студентов 1 курса – 1264 человека;
- студентов 2 курса - 912 человек;
- студентов 3 курса – 840 человек;
- студентов 4 курса – 688 человек;
- студентов 5 курса – 686.

На основании предыдущих обследований известно, что средняя из внутригрупповых дисперсий составляет 2500. Определите необходимый объем выборки при вероятности 0,997 и ошибке 3%.

Тема: Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений

Ряд динамики – это расположенная в хронологическом порядке последовательность значений статистического показателя.

Составные элементы ряда динамики:

1) периоды (годы, кварталы, месяца, сутки) или моменты (даты) времени – t

2) показатели уровней ряда – у.

В зависимости от способа выражения уровней ряда ряды динамики могут быть:

- ряды абсолютных величин;
- ряды относительных величин;
- ряды средних величин.

В зависимости от того, как представлен параметр времени, различают:

- интервальные ряды динамики (показатели приведены за период);
- моментные ряды динамики (показатели приводятся на дату).

Для анализа развития явления во времени используется ряд статистических показателей, исчисляемых путем сравнения уровней ряда

динамики между собой, при этом, если сравнение идет с предыдущим уровнем, получают цепные показатели, если сравнение ведется с одним выбранным, за базу уровнем (как правило, начальным), показатели получают базисные (таблица А).

Таблица А - Аналитические показатели динамики

Показатели	Формула расчета		Что показывает
	цепные	базисные	
Абсолютный прирост	$\Delta y_{ц} = y_i - y_{i-1}$	$\Delta y_{б} = y_i - y_0$	на сколько единиц увеличился или уменьшился уровень ряда по сравнению с принятым за базу сравнения
Темпы роста	$T_{ц} = \frac{y_i}{y_{i-1}}$	$T_{б} = \frac{y_i}{y_0}$	во сколько раз увеличился или уменьшится уровень ряда
Темпы прироста	$\Delta T_{ц} = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}}$ или $\Delta T_{ц} = T_{ц} - 1$	$\Delta T_{б} = \frac{y_i - y_0}{y_0}$ или $\Delta T_{б} = T_{б} - 1$	на какую роль (на сколько процентов) увеличится или уменьшится уровень ряда
Абсолютное значение одного процента прироста	$A = \frac{y_{ц}}{T_{ц}} * 100$	Не имеет смысла	какая абсолютная величина приходится на каждый процент прироста

К средним характеристикам рядов динамики относят:

1) средний уровень ряда динамики, который рассчитывается по разным формулам в зависимости от вида ряда динамики (таблица Б).

Таблица Б – Формулы определения среднего уровня ряда динамики

Виды рядов динамики		Промежутки времени между соседними уровнями	
		равные	неравные
Ряды динамики абсолютных и средних величин	интервальные	Средняя арифметическая простая $\bar{y} = \frac{\sum y_i}{n}$ n – число уровней	Средняя арифметическая взвешенная $\bar{y} = \frac{\sum y_i * t_i}{\sum t_i}$ t_i – интервал между соседними уровнями
	моментные	Средняя хронологическая простая $\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_{n-1} + y_n}{n-1}$	Средняя хронологическая взвешенная $\bar{y} = \frac{\sum [(y_i + y_{i+1}) * t_i]}{2 \sum t_i}$

Продолжение таблицы Б

1	2	3	4
Ряды динамики относительных величин (темпов роста)		Средняя геометрическая простая $\bar{T} = \sqrt[n-1]{T_{2/1} * T_{3/2} * \dots * T_{n/n-1}}$	Средняя геометрическая взвешенная

2)средний абсолютный прирост:

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta y}{n-1} = \frac{y_n - y_0}{n-1};$$

3)средний темп роста, определяемый по формуле средней геометрической (таблица Б);

4)средний темп прироста:

$$\Delta \bar{T} = \bar{T} - 1.$$

Особого внимания при изучении закономерностей в рядах динамики заслуживает выявление общей тенденции развития. При этом могут решаться задачи двух типов:

1)выявление основной тенденции и описание ее особенностей. Она решается с помощью таких методов, как:

- метод укрупнения интервалов;
- метод скользящей средней;
- метод приведения рядов динамики к единому основанию.

2)изменение тенденции и построение (тренда), т.е. получение количественной оценки тенденции развития. Эта задача решается методом аналитического выравнивания. Чаще всего выравнивание производится по прямой, уравнение которой

$$y_t = a_0 + a_1 t,$$

в котором a_0 и a_1 определяются с использованием методом наименьших квадратов, т.е. решением системы нормальных уравнений

$$\begin{cases} \sum y = a_0 n + a_1 \sum t \\ \sum y * t = a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 \end{cases}$$

Если значение t подобрать таким образом, чтобы $\sum t = 0$, нахождение параметров a_0 и a_1 , упрощается, т.е. используются формулы:

$$a_0 = \frac{\sum y}{n};$$

$$a_1 = \frac{\sum y * t}{\sum t^2}.$$

Контрольные вопросы:

1. Понятие рядов динамики.
2. Виды рядов динамики.
3. Правила построения рядов динамики.
4. Аналитические показатели рядов динамики.
5. Порядок исчисления цепных и базисных показателей динамики.
6. Способы расчета и сфера применения средних показателей ряда динамики.
7. Методы выявления основной тенденции в рядах динамики.
8. Сущность метода укрупнения интервалов.
9. Метод скользящей средней в исследовании рядов динамики.
10. Метод приведения рядов динамики к единому основанию.
11. Метод аналитического выравнивания рядов динамики.
12. Экономическая интерпретация тренда.
13. Сезонные колебания и методы их измерения.
14. Статистические методы экстраполяции.

Задание №1

На основании исходной информации определите:

1. Изменение объема выпуска товарной продукции, рассчитав аналитические показатели ряда (использовать цепные показатели);
2. Среднегодовой объем выпуска.

Таблица 30 – Динамика выпуска продукции

Выпуск продукции, млн.р	2002	2003	2004	2005
В ценах 2002г	1120	1122		
В ценах 2003г		1310	1320	
В ценах 2004г			1525	1520
В ценах 2005г				1555

Задание №2

Число действующих организаций промышленности характеризуется следующими данными.

Таблица 31 – Динамика числа действующих организаций промышленности

Год	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Число действующих организаций	138	139	156	159	160	161	163

Для анализа числа действующих организаций вычислите:

1. Аналитические показатели (базисные). Полученные показатели представьте в виде таблицы;

2. Постройте график динамики числа действующих организаций промышленности за 1996-2002гг;
3. Среднегодовое число действующих организаций промышленности за 1996-2002гг.;
4. Сделайте выводы.

Задание №3

Динамика внешнеторгового оборота Республики Беларусь по месяцам 2001 г. характеризуется данными, представленными в таблице.

Для выявления тенденции динамического ряда произведите:

- укрупнение месячных интервалов в квартальные;
- выравнивание по трехмесячной скользящей средней;
- аналитическое выравнивание по прямой.
- Сделайте выводы.

Таблица 32 – Динамика внешнеторгового оборота Республики Беларусь

Месяц	Внешнеторговый оборот, млн дол. США
Январь	1082.3
Февраль	1174.7
Март	1269.7
Апрель	1300.1
Май	1309.5
Июнь	1334.4
Июль	1296.8
Август	1372.9
Сентябрь	1279.3
Октябрь	1365.8
Ноябрь	1337.1
Декабрь	1354.6

Задание №4

Изменение запасов готовой продукции по промышленным предприятиям Республики Беларусь в 2001 г. характеризуется следующими данными:

Таблица 33 – Динамика запасов готовой продукции по промышленным предприятиям

Дата	Запас готовой продукции в текущих ценах, млрд р.
1 января	402.4
1 февраля	509.8
1 марта	555.8
1 апреля	630.0
1 июля	747.8
1 октября	696.9
1 декабря	776.2
1 января 2002 г.	747.9

Определите средние запасы готовой продукции: за каждый квартал 2001 г.; 1 и 2 полугодия; 2001 г.

Задание №5

По имеющимся данным о работе предприятия дайте оценку выполнения плана по объему реализованной продукции.

Таблица 34 – Исходные данные

Вид продукции	Количество продукции, ед.		Цена единицы продукции, тыс. руб.	
	План	Отчет	План	Отчет
А	250	300	120	130
Б	500	440	60	70

Задание №6

Проведите анализ динамики выпуска продукции с помощью метода аналитического выравнивания.

Таблица 35 – Выпуск продукции по годам

Годы	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Выпуск продукции, тыс. ед.	200	210	180	180	160	150

Задание №7

Определите тренд и дайте его экономическую интерпретацию.

Таблица 36 – прибыль организации по годам

Годы	2000	2001	2002	2003
Прибыль, млн. руб.	100	150	220	280

Задание №8

Используя статистическую информацию, провести анализ динамики товарной продукции с помощью аналитического выравнивания.

Таблица 37 - Выпуск продукции по годам

Годы	1999	2000	2001	2002	2003
Объем произведенной продукции, млн. руб.	600	800	1000	1400	2500

Задание №9

Динамика ввода в действие жилья в Республике Беларусь характеризуется следующими данными.

Таблица 38 – Ввод в действие жилья по годам

Год	1997	1998	1999	2000	2001
Ввод жилых домов, тыс. м ² общей площади	3360	3635	2917	3528	3024

Для анализа динамики ввода в действие жилья в Республике Беларусь за 1998—2001 гг. рассчитайте: цепные и базисные абсолютные приросты, темпы роста и темпы прироста, абсолютное значение 1 % прироста; за весь период среднегодовые уровень производства велосипедов, абсолютный прирост, темп роста и темп прироста.

Проанализируйте динамику ввода в действие жилья в Республике Беларусь

Задание №10

Информация о размере себестоимости продукции по годам представлена в таблице. Рассчитайте неизвестное значение показателя в 2000 году, используя все возможные способы. Определите ожидаемый размер затрат на производство на 3 года вперед.

Таблица 39 – Себестоимость продукции по годам

Год	1998	1999	2000	2001	2002
Себестоимость продукции, млн.р	110	125		165	180

Тема: Индексный метод анализа в статистических исследованиях

Индекс – относительный показатель, характеризующий изменение явления во времени, в пространстве или в сравнении с эталоном (планом, нормой и т.д.).

Множество индексов, используемых в статистике, предполагает их классификацию по ряду признаков (рисунок А).

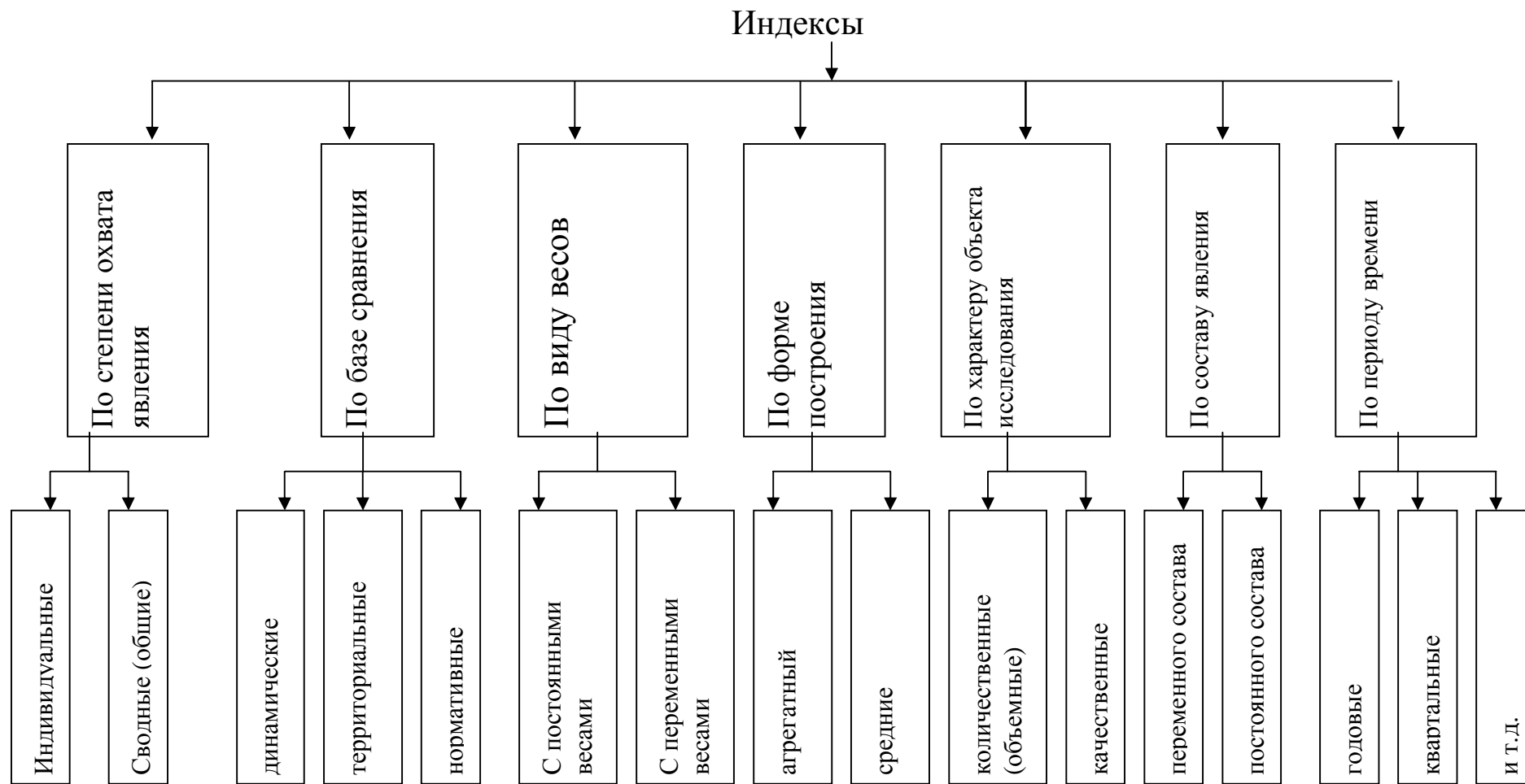


Рисунок А - Классификация индексов по ряду признаков

В таблице А приведены основные индексы, используемые теории статистики и их краткая характеристика.

Таблица А – Формулы исчисления основных *

Наименование индекса	Формула расчета	Экономическая интерпретация
1	2	3
Агрегатные индексы		
Индекс физического объема (по цене)	$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$	Во сколько раз или на сколько процентов** изменилась стоимость продукции в результате изменения объема ее производства (количества товара)
Индексы цен	$I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменилась стоимость продукции (товарооборота) в результате изменения цен
Индекс стоимости продукции (товарооборота)	$I_s = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}$	Во сколько раз или на сколько процентов увеличилась либо уменьшилась стоимость продукции (товарооборот) в отчетном периоде по сравнению с базисным (планом и т.д.)
Индекс физического объема (по себестоимости)	$I_q = \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_0 z_0}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменились издержки производства в результате изменения объема производства продукции
Индекс себестоимости продукции	$I_z = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 z_0}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменилась издержки производства в результате изменения себестоимости продукции
Индекс издержек производства	$I_z = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_0 z_0}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменились издержки производства в отчетном периоде по сравнению с базисным (плановым и т.д.)
Средние индексы		
Средний арифметический индекс физического объема	$I_q = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}$	Во сколько раз или на сколько процентов** изменилась стоимость продукции в результате изменения объема ее производства (количества товара)
Средний гармонический индекс цен	$I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum \frac{q_1 p_1}{i_p}}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменилась стоимость продукции (товарооборота) в результате изменение цен
Средний гармонический индекс по себестоимости	$I_z = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum \frac{q_1 z_1}{i_z}}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменились издержки производства в результате изменения себестоимости продукции
Индексы с постоянной и переменной базой сравнения		

Продолжение таблицы А

1	2	3
Система базисных индексов (с постоянной базой)	$I_s = \frac{\sum q_i p_i}{\sum q_0 p_0}$ $\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}; \frac{\sum q_2 p_2}{\sum q_0 p_0}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменилась стоимость продукции (товарооборот) по сравнению с определенным периодом, принятым за базу сравнения

Продолжение таблицы А

Система цепных индексов (с переменной базой)	$I_s = \frac{\sum q_i p_i}{\sum q_{i-1} p_{i-1}}$ $\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}; \frac{\sum q_2 p_2}{\sum q_1 p_1}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменилась стоимость продукции (товарооборот) по сравнению с предшествующим периодом
--	--	--

Индексы с постоянными и переменными весами

Система базисных индексов продукции (индексы с постоянными весами)	$I_{q_i} = \frac{\sum q_i p_0}{\sum q_0 p_0}$ $\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}; \frac{\sum q_2 p_0}{\sum q_0 p_0}$	Смотрите «индекс объема продукции» по сравнению с базисным периодом
Система цепных индексов объема продукции (индексы с постоянными весами)	$I_{q_i} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_{i-1} p_0}$ $\frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}; \frac{\sum q_2 p_0}{\sum q_1 p_0}$	Смотрите «индекс объема продукции» по сравнению с предшествующим периодом.
Система базисных индексов цен (индексы с переменными весами)	$I_{p_i} = \frac{\sum q_i p_i}{\sum q_i p_0}$ $\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}; \frac{\sum q_2 p_2}{\sum q_2}$	Смотрите «индекс цен» по сравнению с базисным периодом.
Система цепных индексов цен (индексы с переменными весами)	$I_{p_i} = \frac{\sum q_i p_i}{\sum q_i p_{i-1}}$ $\frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}; \frac{\sum q_2 p_2}{\sum q_2 p_1}$	Смотрите «индекс цен» по сравнению с предшествующим периодом.

Продолжение таблицы А

1	2	3
Индексы средних величин (на примере индексов средней цены единицы продукции)		
Индекс переменного состава	$I_{p,nc} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменилась средняя цена единицы продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным (планом и т.д.)
Индекс постоянного (фиксированного) состава	$I_{p,fc} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменилась средняя цена единицы продукции в результате непосредственного изменения цен на отдельные виды продукции
Индекс структурных сдвигов	$I_{p,cc} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \cdot \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$	Во сколько раз или на сколько процентов изменилась средняя цена единицы продукции в результате изменения структуры выпускаемой продукции

* Условия обозначения, принятые в таблице:

q – физический объем продукции, работ, услуг, товаров;

p – цена единицы продукции, работ, услуг, товаров;

S – стоимость продукции (товарооборот), $S = \sum qp$;

z – себестоимость единицы продукции, работы, услуги;

Z – издержки производства, $Z = \sum qz$.

**Значение коэффициента, полученного в результате расчета индекса, показывает «во сколько раз...», а если этот коэффициент умножить на 100, а затем вычесть 100, получим число, характеризующие «на сколько процентов...».

Контрольные вопросы:

1. Понятие индекса.
2. Классификации индексов.
3. Агрегатные взаимосвязанные индекса.
4. Выбор периода весов при построении взаимосвязанных агрегатных индексов.
5. Индексы Пааше, Ласпейреса и Фишера.
6. Понятие средних индексов.
7. Средние арифметические и средние гармонические индексы.
8. Индексы с постоянной и переменной базой сравнения.
9. Индексы с постоянными и переменными весами.
10. Индексы средних величин:
 - 10.1 Индексы переменного состава.
 - 10.2 Индексы постоянного (фиксированного) состава.
 - 10.3 Индексы структурных сдвигов.
11. Порядок построения многофакторных индексов.
12. Территориальные индексы.

Задание №1

Используя индексный метод, определить, на сколько в среднем изменились розничные цены на товары и какова экономия (перерасход) денежных средств у населения вследствие этого изменения.

Таблица 40 – Исходные данные

Товары	Товарооборот отчетного периода, млн. руб.	Изменения цен в отчетном периоде, %
1. Обувь	220	+15,8
2. Одежда	400	+8,3
3. Ковры	320	-0,7
4. Меха	140	-5,3
5. Трикотаж	800	+ 1,7
6. Прочие товары	2000	+10,2

Задание №2

По имеющимся данным о работе предприятия оцените степень выполнения плана по объему товарной продукции с помощью индексного метода.

Таблица 41 – Исходные данные

Виды продукции	Количество продукции, ед.		Цена единицы продукции, тыс. руб.	
	план	отчет	план	отчет
А	2500	3000	60	65
Б	5000	4400	30	35

Задание №3

С помощью индексного метода проанализируйте степень выполнения плана по реализации продукции (рассчитать общие и индивидуальные индексы).

Таблица 42 – Исходные данные

№ цеха	Количество продукции, ед.		Цена единицы продукции, тыс. руб.	
	План	Отчет	План	Отчет
1	1200	1300	50	50
2	1200	1000	40	38
3	1400	1500	60	62

Задание №4

Используя индексный метод, определить, на сколько в среднем изменились розничные цены на товары и какова экономия (перерасход) денежных средств у населения вследствие этого изменения.

Таблица 43 – Исходные данные

Товары	Товарооборот отчетного периода, млн. руб.	Изменения цен в отчетном периоде, %
1. Обувь	180	0,9
2. Одежда	200	1,0
3. Ковры	160	0,8
4. Меха	70	0,7
5. Трикотаж	400	1,0
6. Прочие товары	1000	1,0

Задание №5

Используя индексный метод, определить, как изменилась средняя себестоимость единицы продукции и за счет каких факторов. Дать оценку производственной деятельности предприятия.

Таблица 44 – Исходные данные

Вид продукции	Количество изделий, тыс. шт.		Себестоимость продукции, тыс. руб.	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
А	400	435	30	31
Б	300	296	43	42

Задание №6

Используя индексный метод, проанализировать изменение средней цены единицы продукции. Сделать выводы.

Таблица 45 – Исходные данные

Виды продукции	Количество продукции, тыс. шт.		Цена единицы продукции, тыс. руб.	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
А	670	750	50	58
Б	900	1090	36	35

Задание №7

Определить, как изменится себестоимость продукции в 2003 году по сравнению с 2002. В целом по всему объему продукции и по каждому ее виду, а также установить влияние отдельных факторов на динамику себестоимости продукции.

Таблица 46 – Исходные данные

Виды продукции	Количество продукции, тыс. шт.		Себестоимость единицы продукции, тыс.руб.	
	2002	2003	2002	2003
А	10	8	50	60
Б	8	10	60	72

Задание №8

Имеются данные об изменении объемов товарной продукции и стоимости продукции по разным предприятиям отрасли. Определить, как изменится объем продукции в целом по всем предприятиям.

Таблица 47 – Исходные данные

Предприятие	Стоимость продукции в базисном периоде, млн.р.	Индексы изменения объема в отчетном периоде
1	200	1,47
2	300	1,55
3	250	1,71
4	150	2,10

Задание №9

Определить среднее изменение цен, если индекс изменения стоимости (I_s) составил 1,61, а объем продукции увеличился на 4,5%

Задание №10

Определить изменение товарооборота в отчетном периоде по сравнению с базисным, если физический объем снизился на 20%, а цены возросли на 25%.

Тема: Статистическое изучение связи социально-экономических явлений

Важнейшей задачей статистики является изучение взаимосвязей общественных явлений. Виды и формы этих взаимосвязей различны (рисунок А).

Установление причинно-следственных связей между признаком-результатом (y) и признаком фактором (x) осуществляется с помощью различных статистических методов:

- графического;
- табличного или балансового;
- сравнения параллельных рядов;
- аналитических группировок;
- дисперсионного анализа;
- корреляционного анализа;
- регрессионного анализа;
- главных компонентов;
- факторного анализа;
- канонических корреляций;
- многомерного гикалирования.



Рисунок А - Формы и виды взаимосвязей

Исследование корреляционных связей в основном решает следующие задачи:

1) установление факта наличия (или отсутствия) взаимосвязи между признаками. Эта задача может решаться с помощью, так называемых, элементарных методов: графического, балансового, сравнения параллельных рядов, аналитических группировок и др.;

2) измерение тесноты связи между двумя (и более) признаками. Для решения этой задачи привлекается дисперсионный анализ, корреляционный анализ. Рассчитывается целый ряд коэффициентов, характеризующих тесноту связи:

- коэффициент детерминации:

$$h^2 = \frac{d^2 y}{s^2 y},$$

где $d^2 y$ - межгрупповая дисперсия признака-результата;

s^2 - общая дисперсия признака результата.

- эмпирическое корреляционное отношение:

$$h = \sqrt{\frac{d^2 y}{s^2 y}}$$

- коэффициент линейной корреляции:

$$r = \frac{x\bar{y} - \bar{x} * \bar{y}}{s_x * s_y}$$

- индекс корреляции (для нелинейных взаимосвязей)

$$R = 1 - \frac{\sum (y - y_x)^2}{\sum (y - \bar{y})^2},$$

где y_x – теоретические (выравненные) значения признака результата.

- коэффициент корреляции рангов (коэффициент Спирмена):

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)},$$

где d – разность между рангами x и y по каждой единице совокупности; и другие;

3) определение математической модели зависимости признака-результата от признака-фактора, т.е. определение уравнения регрессии. Эта задача решается с помощью регрессионного анализа. Аналитическим выражением взаимосвязи может быть представлено:

- уравнение прямой $y_x = a_0 + a_1 x$,

- уравнение параболы $y_x = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$,

- уравнение гиперболы $y_x = a_0 + \frac{a_1}{x}$

и т.д.

Оценка параметров уравнений производится на основании метода наименьших квадратов. Так в случае линейной однофакторной взаимосвязи система нормальных уравнений для определения a_0 и a_1 имеет вид:

$$\begin{cases} a_0 n + a_1 \sum x = \sum y, \\ a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 = \sum xy \end{cases}$$

Экономическая интерпретация уравнения регрессии дается на основании коэффициента регрессии (a_1) и коэффициента эластичности:

$$\varepsilon = a_1 \frac{\bar{x}}{\bar{y}}.$$

В современной статистике все большее распространение находят такие методы исследования взаимосвязей явлений, как метод главных компонент, метод факторного анализа, метод многомерного гикалирования и др., которые одновременно решают задачи и оценки тесноты связи и моделирования формы этой связи.

Контрольные вопросы:

1. Виды и формы взаимосвязей, изучаемых в статистике.
2. Назначение и сущность метода сравнения параллельных рядов.
3. Назначение и сущность метода аналитических группировок.
4. Назначение и сущность графического метода (корреляционного поля).

5. Назначение и сущность балансового метода (корреляционной таблицы).
6. Дисперсионный анализ.
7. Корреляционный анализ.
8. Регрессионный анализ.
9. Значение и роль индексного метода в изучении взаимосвязей.
10. Понятие о множественной корреляции.
11. Изучение взаимосвязи между качественным признаком.

Задание №1

Используя статистические данные производственной деятельности предприятий отрасли, необходимо установить наличие, характер и тесноту связи между результативным признаком (y) и факториальным признаком (x).

В качестве результативного признака рассматривается фондоотдача, а факториальный признак – удельный вес ручного труда.

Таблица 48 – Исходные данные

Предприятия	Фондоотдача, руб	Удельный вес ручного труда, %
1	7,2	28,4
2	5,8	29,6
3	8,2	23,2
4	8,8	22,8
5	5,0	31,6
6	4,5	33,4
7	9,0	25,0
8	2,2	38,5
9	5,5	32,5
10	3,8	36,7

Произвести анализ всеми возможными методами. Проверить адекватность полученных данных с помощью критериев Стьюдента и Фишера, если их табличные значения соответственно равны 3,355 и 4,46.

Задание №2

По представленной информации сделать выводы о наличии, характере и тесноте связи, рассчитав коэффициент Фехнера.

Таблица 49 – Исходные данные

Себестоимость товарной продукции, тыс.руб.	Нормы расхода материалов, м.усл
50,0	17,4
69,7	20,0
49,4	16,3
53,2	18,1
71,4	21,2
48,9	15,8
56,5	19,7
61,3	19,9
60,0	19,85
57,8	19,8

Задание №3

Методом аналитических группировок оценить тесноту взаимосвязи среднемесячной заработной платы и выработки работников различных предприятий отрасли. По результатам расчетов сделать выводы.

Таблица 50 – Исходные данные

Предприятие	Среднемесячная зарплата, тыс.руб.	Выработка, тыс.руб.
1	285	58,44
2	355	94,89
3	390	99,75
4	365	85,96
5	275	55,24
6	315	97,14
7	335	56,10
8	295	64,02
9	215	45,75
10	415	121,51
11	315	79,14
12	320	72,61

Задание №4

Проведя регрессионно-корреляционный анализ, установить наличие, характер и тесноту связи между выпуском продукции и среднегодовой стоимостью основных средств. Полученные результаты проверить на надежность ($t=3.355$, $F=4.46$).

Таблица 51 – Исходные данные

Предприятие	Выпуск продукции, млн.руб.	Среднегодовая стоимость основных средств, млн.руб.
1	1350	214
2	1432	462
3	1340	265
4	1296	140
5	1388	347
6	1530	534
7	1344	378
8	1238	390
9	1200	120
10	1065	171

Задание №5

Рассчитать коэффициент ранговой корреляции по следующим данным. По результатам сделать выводы о наличии, характере и тесноте взаимосвязи фактора-признака (среднесписочная численность работников) и фактора-результата (выпуск продукции).

Таблица 52 – Исходные данные

Предприятие	Выпуск продукции, млн.руб	Среднесписочная численность работников, чел.
1	197	561
2	187	744
3	177	431
4	186	398
5	206	661
6	239	828
7	230	636
8	176	312
9	201	748
10	223	502

Задание №6

Выявить наличие и характер взаимосвязи между оценкой студента, полученной на экзамене по «общей статистике», и его баллом аттестации по этому же предмету.

Таблица 53 - Сведения об успеваемости на экзаменах и полученной аттестации

Оценка на экзамене	Балл по аттестации			
	0	1	2	3
3	2	2	2	0
4	2	5	0	0
5	8	5	2	1
6	3	4	1	3
7	1	3	7	8
8	2	3	3	2
9	0	0	6	5
10	0	0	2	4

Задание №7

По данным статистического исследования из 100 предприятий 60 внедрили принципы научной организации труда, при этом уровень трудовой дисциплины на 50 из них повысился (трудовую дисциплину соблюдают более 95 % работников), доля же предприятий не внедривших принципы научной организации труда с высоким уровнем трудовой дисциплины (трудовую дисциплину соблюдают более 95 % работников) составляет 9% от общего числа исследованных предприятий. Определить наличие связи между уровнем организации труда и уровнем трудовой дисциплины?

РАЗДЕЛ 2. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Тема: Система национальных счетов – метод социально-экономической статистики

Система национальных счетов (СНС) — это система взаимосвязанных статистических показателей и классификаций, применяемая для описания и анализа макроэкономических процессов в странах с рыночной экономикой.

СНС построена в виде определенного набора счетов, которые используются для регистрации экономических операций, осуществляемых институциональными единицами. Счета имеют форму двухсторонних таблиц и предназначены для формирования информации о количестве ресурсов и их использовании. Ресурсы отражаются с правой стороны каждого счета, а использование показывается в левой части.

Счета строятся по принципу двойной записи, при котором каждая операция отражается дважды: один раз — в разделе «Использование» предыдущего счета и второй раз — в разделе «Ресурсы» последующего счета. Каждый счет, входящий в систему, представляет собой баланс, т.е. равенство между объемом ресурсов и их использованием. Существует два метода балансировки счетов:

- Одни счета балансируются «по определению». Это означает, что ни одна из статей счета не определяется балансовым методом, а балансировка счета достигается благодаря тому, что записи, относящиеся к ресурсам и их использованию, уравниваются автоматически.

- Остальные счета балансируются с помощью балансирующей статьи, которая рассчитывается как разность между объемом ресурсов и их использованием. Балансирующая статья одного счета, отраженная в разделе «Использование», является исходной статьей раздела «Ресурсы» следующего счета. Этим достигается взаимосвязь счетов и преобразование их в систему.

Каждая балансирующая статья - это расчетная величина, которая представляет собой определенный макроэкономический показатель экономического развития.

Все счета группируются в следующие подсистемы СНС:

- 1) счета для секторов внутренней экономики;
- 2) счета для отраслей экономики;
- 3) сводные (консолидированные) счета для экономики в целом;
- 4) счета для отдельных видов экономических операций;
- 5) счета «остального мира».

Задание №1

Определите секторы экономики, к которым относятся нижеследующие институциональные единицы. По каждому из выделенных секторов определите ресурсы и их использование.

Институциональные единицы, участвующие в экономических процессах	Ресурсы	Использование
1. Отделения связи частной фирмы	140	140
2. Сельское хозяйство	265	265
3. Наука и научные исследования	48	48
4. Народное образование	15	15
5. Розничная торговля	18	18
6. Общественное питание	22	22
7. Страховые агентства	16	1
8. Коммерческие банки	320	320
9. Заготовки сельхозпродукции	100	100
10. Пункты обмена валют	60	60
11. Организации, входящие в концерн «Беллегпром»	8	8

Задание №2

Группа студентов получила стипендию 220 тыс. руб., грант на учебу за границей — 70 тыс. руб., который не был использован.

На полученные денежные средства студенты приобрели товары и услуги на 136 тыс. руб., приобрели акции на 18 тыс. руб., уплатили налоги в размере 12 тыс. руб., а оставшиеся деньги внесли на депозитный счет в банк.

1. Укажите, к какому сектору экономики следует отнести студентов;
2. Рассчитайте балансовое равенство по секторам экономики «Домашние хозяйства» и «Государственные учреждения»;
3. Проследите связи по экономическим операциям между сектором экономики, к которому относятся студенты, и секторами экономики: «Нефинансовые предприятия», «Государственные учреждения»;
4. Представьте все расчеты в таблице.

Контрольные вопросы:

1. Предмет и метод социально-экономической статистики.
2. Задачи социально-экономической статистики.
3. Научные основы классификации субъектов рыночной экономики.
4. Классификационные единицы Международной стандартной отраслевой классификации видов экономической деятельности.
5. Классификация рыночной экономики по секторам народного хозяйства.
6. Разновидности и резидентский статус институциональных единиц, используемых в секторной классификации экономики.
7. История возникновения и назначение системы национальных счетов как метода системного исследования экономики.
8. Принципиальная схема движения национального дохода страны.
9. Формы представления балансовых связей между различными стадиями общественного воспроизводства.
10. Принципы построения основных счетов внутренней экономики.

11. Понятие «балансового равенства» и «балансирующей статьи».
12. Способы балансировки счетов.
13. Сводка национальных счетов по секторам и отраслям.
14. Основные счета внутренней экономики.
15. Счета внешнеэкономических связей.

Тема: Показатели производства товаров и услуг

Схема сводного (консолидированного) счета производства

Использование	Ресурсы
5. Промежуточное потребление	1. Валовой выпуск товаров и услуг в основных ценах 2. Налоги на продукты 3. Субсидии на продукты 4. Чистые налоги на импорт
6. Валовой внутренний продукт в рыночных ценах (1+2-3+4-5)	

Валовой выпуск товаров и услуг (ВВ)- представляет собой стоимость товаров и услуг, являющихся результатами производственной деятельности единиц-резидентов в отчетном периоде .

Валовой выпуск продуктов и услуг			
продукты	рыночные услуги	косвенно измеряемые услуги финансовых посредников	нерыночные услуги

Валовой выпуск товаров и услуг в счете производства отражается в основных и рыночных ценах. Порядок формирования цен в СНС можно представить следующим образом:

Факторные издержки	на производство	на производство (вычитаются)	на и импорт (за исключением НДС и налогов на импорт)	на и импорт (вычитаются)	Торговые наценки	Транспортные издержки
Основная цена						
Рыночная цена производителя						
Рыночная цена покупателя						

На методику расчета валового выпуска оказывают влияние многие факторы: особенности отрасли, уровень рыночных отношений и др.

В отраслях, где непосредственно производятся материальные блага (промышленность, сельское хозяйство, строительство и др.) валовой выпуск рассчитывается следующим образом:

$$ВВ = РП + \Delta Г П + \Delta НЗП,$$

где РП – реализованная продукция;

$\Delta Г П$ – изменения остатков готовой продукции;

Δ НЗП – изменения величины НЗП.

В отраслях сферы обращения валовой выпуск исчисляется величиной торговой наценки (в торговле) или размерами выручки от выполненных работ (в связи, транспорте).

В сфере рыночных услуг валовой выпуск приравнивается к выручке от реализации услуг.

В сфере нерыночных услуг валовой выпуск измеряется суммой текущих затрат, связанных с функционированием организаций, оказывающих нерыночные услуги:

$$ВВ = З + ОТ + (Н_{\text{произ}} - С_{\text{произ}}) + А,$$

где З – затраты на приобретение товаров и услуг для промежуточного потребления;

ОТ – оплата труда;

А – потребление основного капитала.

Промежуточное потребление (ПП) – это стоимость продуктов и услуг, которые потребляются в течение текущего периода для производства других товаров и услуг. Этот показатель в счете производства товаров учитывается в рыночных ценах покупателя, фактически действующих на момент поступления элементов промежуточного потребления в процесс производства.

Валовой внутренний продукт (ВВП) является балансирующей статьей, которая отражается в счете производства в разделе «Использование» и переносится в счет образования доходов в раздел «Ресурсы».

На уровне предприятия, сектора или отрасли экономики показателю ВВП соответствует показатель валовой добавленной стоимости (ВДС), характеризующий конечный результата производственной деятельности:

$$\sum \text{ВДС}_{\text{отр(сект)}} = \text{ВВ}^{\text{о.ц.}} - \text{ПП},$$

где $\text{ВВ}^{\text{о.ц.}}$ – валовой выпуск товаров и услуг в основных ценах.

Валовой внутренний продукт - показатель, характеризующий стоимость конечных товаров и услуг, произведенных всеми экономическими единицами-резидентами на экономической территории страны за отчетный период. Производство и использования ВВП оценивается в рыночных ценах покупателя.

На стадии производства товаров и услуг ВВП исчисляется путем суммирования валовой добавленной стоимости всех производственных единиц резидентов, сгруппированных по отраслям или секторам:

$$\text{ВВП} = \sum \text{ВДС}_{\text{отр(сект)}} + \text{ЧН}_{\text{Пии}}$$

Если использовать информацию консолидированного (сводного) счета производства, то можно рассчитать ВВП так:

$$\text{ВВП} = \text{ВВ}^{\text{р.ц.}} - \text{ПП}$$

При анализе изменений величины ВВП и НДС используются постоянные цены. Существует несколько методов исчисления ВВП и НДС и их компонентов в постоянных ценах.

1. **Метод двойного дефлятирования**, при котором сначала ВВ и ПП переоцениваются в постоянные цены с помощью соответствующих индексов цен (дефляторов), после чего рассчитывается показатель НДС или ВВП.

Индекс цен (дефлятор) валового выпуска рассчитывается как:

$$I_{p_{\text{вв}}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$$

где $q_1 p_1$ - валовой выпуск текущего года в текущих ценах;
 $q_1 p_0$ - валовой выпуск текущего года в базисных ценах.

Индекс цен (дефлятор) промежуточного потребления:

$$I_{p_{\text{пп}}} = \frac{\sum q_1^{mn} p_1^{mn}}{\sum q_1^{mn} p_0^{mn}}$$

где q_1^{mn} - элементы промежуточного потребления;

p_1^{mn} и p_0^{mn} - цены элементов промежуточного потребления соответственно в отчетном и базисном периодах.

ВВ и ПП отчетного периода в постоянных ценах определяют следующим образом:

$$ВВ_1^{n.ц.} = \frac{ВВ_1^{m.ц.}}{I_{p_{\text{вв}}}}$$

$$ПП_1^{n.ц.} = \frac{ПП_1^{m.ц.}}{I_{p_{\text{пп}}}}$$

ВДС в отчетном периоде в постоянных ценах определяется следующим образом:

$$ВДС^{п.ц.}_1 = ВВ^{п.ц.}_1 - ПП^{п.ц.}_1$$

2. **Метод одинарного дефлятирования** заключается в том, что для пересчета валовой добавленной стоимости в постоянные цены по этому методу используют индекс-дефлятор, рассчитанный по валовому выпуску:

$$ВДС_1^{n.ц.} = \frac{ВДС_1^{m.ц.}}{I_{p_{\text{вв}}}}$$

При этом условно считают, что динамика цен на промежуточное потребление идентична динамике цен на валовой выпуск товаров и услуг. Это означает, что изменение объема валовой добавленной стоимости приравнивается к динамике валового выпуска.

Задание №1

Выручка от реализации готовой промышленной продукции в отчетном периоде составила 50 млрд. руб., в том числе за продукцию, отгруженную в предыдущем периоде – 6 млрд. руб. Известно, что в отчетном периоде было реализовано на сторону полуфабрикатов на 10 млрд. руб. Работы промышленного характера по заказам со стороны – 8 млрд. руб. Остаток незавершенного производства составлял на начало отчетного периода 9 млрд. руб., на конец – 14 млрд. руб. Определите:

- 1) валовой выпуск промышленности за отчетный период;
- 2) долю готовой промышленной продукции в валовом выпуске;

3) выручку от реализации продукции (работ, услуг), произведенной в отчетном периоде.

Задание №2

Имеются следующие данные о розничной кооперативной торговле:

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Розничный товарооборот, млн. руб.	23545	34139
Реализованные торговые надбавки, % к обороту	18,2	18,0
Индекс розничных цен, %	100,0	120,0

Определите:

1. Валовой выпуск розничной кооперативной торговли в базисном и отчетном периодах (в текущих ценах и ценах базисного периода).
2. Темп роста розничного товарооборота (на основе постоянных цен).

Задание №3

С целью характеристики результатов производственной деятельности отраслей материального производства, а также их доли в создании ВВП страны, составить счет производства по этим отраслям и консолидированный счет производства в целом по экономике.

Наименование отраслей	Выпуск, млн. руб.	Промежуточное потребление, млн. руб.
Жилищное хозяйство	27	5
Здравоохранение и социальные услуги	31	10
Рыболовство	7	3
Горнодобывающая промышленность	5	1
Обрабатывающая промышленность	16	4
Культура и искусство	9	3
Финансовое посредничество	3	1
Лесное хозяйство	1	-
Материально-техническое снабжение	15	9
Образование	48	8
Наука и научное обслуживание	55	13
Общественные организации, обслуживающие домашние хозяйства	5	2
Оптовая торговля	5	1
Промышленность	868	500
Розничная торговля и общественное питание	62	41
Сельское хозяйство	265	100
Связь	11	1
Страхование	2	-
Строительство	166	80
Транспорт	85	21
Государственное управление и оборона	15	6
Электроэнергия, газ и водоснабжение	104	43

Чистые налоги на продукты и импорт составили 140 у.е.

Задание №4

Предприятия, производящие товары (группа А), получили выручку от их реализации в размере 400 млн. рублей, в том числе НДС составил 80 млн. руб. В свою очередь, предприятия уплатили экспортные пошлины в сумме 5 млн. руб. Им возмещены из государственного бюджета убытки, связанные с установлением цен на отдельные виды их продукции ниже себестоимости в сумме 3 млн. руб. Остатки незавершенного производства на начало года составили у этих предприятий 8 млн. руб., на конец года -9, запасы готовой продукции – соответственно 50 и 60 млн. руб. Предприятия, оказывающие рыночные нефинансовые услуги (группа Б), получили выручку от их реализации в размере 150 млн. руб, в том числе НДС – 30 млн. руб.

Расходы предприятий, производящих товары и рыночные нефинансовые услуги, связанные с производством товаров и услуг, составили (в млн. руб):

- Затраты на сырье, материалы, топливо и энергию – 230, в том числе НДС – 27
- Затраты на оплату труда – 80
- Арендная плата за оборудование – 8
- Расходы на рекламу -9
- Оплата услуг связи – 6
- Оплата услуг страхования – 2
- Амортизация - 50

Постройте счет производства институционального сектора «Нефинансовые предприятия»

Задание №5

Имеются данные по региону:

Показатели	Сумма, млн. руб.	
	Базисный период	Отчетный период
Производство товаров и услуг, всего	800	620
в том числе:		
- рыночных услуг	220	100
- нерыночных услуг	92	15
- услуг финансовых посредников	11	7
Производство «теневой экономики»		
- товаров	1000	1200
-услуг	200	300
Промежуточное потребление, всего	1418	1216
в том числе при производстве:		
- рыночных услуг	99	46
- нерыночных услуг	40	5
- услуг финансовых посредников	4	4
- в «теневой экономике» при производстве товаров	300	340

Затраты времени в отчетном периоде по сравнению с базисным уменьшились на 7,2 %

Определите:

1. Валовую добавленную стоимость для отчетного и базисного периодов всего и в том числе по производству товаров;
2. Изменения валовой добавленной стоимости за счет:
 - изменения затрат времени
 - изменения производительности труда
 - изменения доли валовой добавленной стоимости в валовом выпуске.

Задание №6

В таблице приведены годовые темпы снижения реального ВВП и индекс-дефлятор за ряд лет.

Показатель	1999	2000	2001	2002	2003
ВВП в сопоставимых ценах, в процентах к предыдущему году	-5,0	-14,5	-8,7	-12,7	-4,1
Индекс-дефлятор для ВВП, в процентах к предыдущему году	228,6	1590	988,1	407,7	278,2

Определите:

- 1) изменение реального ВВП в 2003 г. по сравнению с 1998 г. и среднегодовой темп его снижения за этот период;
- 2) индекс-дефлятор за 1998-2003 гг. (1998 = 100%);
- 3) годовые темпы снижения (роста) ВВП в текущих ценах в рассматриваемом периоде.

Контрольные вопросы:

1. Характеристика экономических операций в системе рыночных отношений.
2. Формирование показателей производства продуктов и услуг.
3. Классификация налогов и цен в СНС.
4. Валовой выпуск товаров и услуг и его оценка.
5. Структура показателя валового выпуска и особенности его расчета.
6. Принципы расчета и состав промежуточного потребления
7. Взаимосвязь показателей ресурсов и их использования в системе показателей счета производства.
8. Показатели валовой добавленной стоимости (ВДС) и валового внутреннего продукта (ВВП).
9. Изучение динамики валового внутреннего продукта.
10. Понятие, методы расчета и анализ валовой добавленной стоимости.
11. Производственный метод расчета валового внутреннего продукта.
12. Дефлятор валового внутреннего продукта.

Тема: Система показателей образования, распределения и перераспределения доходов

Счет образования доходов отражает использование валового внутреннего продукта на выплату первичных доходов производителям материальных благ..

Схема сводного (консолидированного) счета образования дохода

Использование	Ресурсы
3. Оплата труда работников 4. Налоги, в том числе: -налоги на продукты -налоги на импорт -на производство	1. ВВП в рыночных ценах 2. Субсидии, в том числе: -на продукты -импорт -на производство
5. Валовая прибыль и валовые смешанные доходы (1 + 2 – 3 - 4)	

Оплата труда в счете образования доходов включает все денежные и натуральные выплаты всем наемным работникам за выполненную работу на экономической территории страны.

Валовая прибыль и валовые смешанные доходы являются балансирующими показателями сводного счета образования дохода.

Прибыль является балансирующей статьей для корпораций, т.е. в счетах образования доходов нефинансовых и финансовых корпораций.

Смешанный доход – балансирующая статья некорпоративных предприятий, т.е. в счетах образования доходов сектора домашних хозяйств.

Материалы счета образования доходов по экономике в целом дают возможность определить валовой внутренний продукт распределительным методом:

$$\text{ВВП} = \text{ОТ} + \text{ЧН} + \text{ВП} + \text{ВСД},$$

где ОТ – оплата труда работников;

ЧН – чистые налоги;

ВП – валовая прибыль экономики;

ВСД – валовые смешанные доходы.

Схема сводного счета первичного распределения доходов

Вид использования	Ресурсы
5. Доходы от собственности, переданные "остальному миру"	1. Валовая прибыль и валовые смешанные доходы 2. Налоги (минус субсидии)
Валовой национальный доход (1+2+3+4-5)	3. Оплата труда наемных работников 4. Доходы от собственности, полученные от "остального мира"

Доходы от собственности получают собственники невоспроизводимых материальных активов (земли и подземных ресурсов) и владельцы финансовых активов.

Разность между первичными доходами, полученными резидентами данной страны от нерезидентов, первичными доходами, выплаченными нерезидентам, называется *сальдо первичных доходов* из-за границы (от «остального мира»). Это балансирующая позиция счета для секторов экономики. Она характеризует доходы, образующиеся у институциональных единиц-резидентов в результате их участия в производстве, и доходы от собственности по сектору.

Балансирующей статьёй сводного (консолидированного) счета распределения первичных доходов является *валовой национальный доход* (ВНД), который определяется балансовым методом:

$$\text{ВНД} = \text{ВВП} - D_{\text{пол}} + D_{\text{пер}},$$

где $D_{\text{пол}}$ – доходы резидентов от занятости и собственности, полученные из-за границы;

$D_{\text{пер}}$ - доходы нерезидентов от занятости и собственности, переданные за границу (из ВВП данной страны).

В процессе вторичного распределения часть доходов в форме текущих трансфертов изымается у одних институциональных секторов и передается другим.

Трансферт — это операция, в которой одна институциональная единица предоставляет другой институциональной единице товар, услугу или актив (финансовый или нефинансовый) без получения чего-либо взамен.

Схема счета вторичного распределения доходов:

Использование	Ресурсы
3. Текущие трансферты, переданные «остальному миру»	1. Валовой национальный доход 2. Текущие трансферты,
4. Валовой национальный располагаемый доход (1 + 2 - 3 = 4)	полученные от «остального мира»

Сумма располагаемых доходов всех институциональных единиц образует показатель *валового национального располагаемого дохода* (ВНРД), который является балансирующей статьёй сводного счета:

$$\text{ВНРД} = \text{ВНД} + \Delta \text{ТТ}_{\text{о.м.}},$$

где $\Delta \text{ТТ}_{\text{о.м.}}$ – сальдо текущих трансфертов с «остальным миром»

Задание №1

Постройте счет образования доходов по сектору экономики «Финансовые учреждения», исходя из следующих данных (млн. руб.):

Основная зарплата	225
Премии работникам	25
Дотации на питание работников	11
Плата за обучение работников в учебных заведениях	13
Налог на доходы	64
Налог на рекламу	6
Плата за лицензирование брокерских организаций	18
Потребление основного капитала (амортизация)	60
Валовая добавленная стоимость сектора «Финансовые учреждения» с учетом амортизации	698

Задание №2

Имеются данные (млн. руб.):

Выпуск товаров и услуг в основных ценах.....	3000
Промежуточное потребление	1500
Налоги, всего.....	350
в том числе налоги на продукты и импорт.....	200
Субсидии, всего.....	100
в том числе субсидии на продукты и импорт.....	80
Оплата труда наемных работников, выплаченная резидентами.....	700
Оплата труда, полученная резидентами от нерезидентов.....	100
Оплата труда, переданная резидентами нерезидентам	200

Определите валовую прибыль экономики и постройте счет образования доходов.

Задание №3

Имеются следующие данные (трлн. руб.):

Выпуск товаров и услуг в основных ценах.....	2000
Промежуточное потребление.....	1000
Налоги на продукты и импорт.....	200
Субсидии на продукты и импорт.....	50
Оплата труда наемных работников, выплаченная резидентами.....	500
Налоги на производство.....	30
Субсидии на производство.....	10
Импорт товаров и услуг.....	20
Экспорт товаров и услуг.....	30
Оплата труда, полученная резидентами от нерезидентов.....	1

Постройте счет производства и счет образования доходов, определите ВВП в рыночных ценах.

Задание №4

По нижеследующим данным определите валовой внутренний продукт и валовой национальный доход страны А:

Показатели	Сумма, у.е.
Производство продукции отечественными производителями на территории своей страны А	480
Производство продукции совместными предприятиями, из этой продукции 17% принадлежит иностранному государству Б	330
Рыболовецкое судно выловило рыбу:	
- в территориальных водах своей страны А	160
- в территориальных водах страны Б, контрабандно	30
Услуги врачей –резидентов страны Б, работающих без лицензии, на территории страны А	120
Производство наркотиков резидентами страны А на территории страны Б и их реализация в стране А	12

Задание №5

Имеются следующие данные (в текущих ценах; трлн. руб.):

Выпуск товаров в основных ценах.....	1552,3
Промежуточное потребление в отраслях, производящих товары	904,6
Выпуск услуг в основных ценах.....	1232,2
Промежуточное потребление в отраслях, производящих услуги.....	444,4
Косвенно измеряемые услуги финансового посредничества.....	15,4
Оплата труда, выплаченная резидентами.....	695,8
Сальдо оплаты труда, полученное (переданное) от «остального мира».....	- 1,4
Налоги, всего	253,3
в том числе налоги на продукт	184,1
Субсидии, всего.....	71,0
в том числе субсидии на продукты.....	63,6
Доходы от собственности, полученные от «остального мира»	18,2
Доходы от собственности, переданные «остальному миру».....	32,5
Текущие трансферты, полученные от «остального мира».....	3,5
Текущие трансферты, переданные «остальному миру»	3,0

Определите:

- 1) валовую прибыль;
- 2) валовой национальный доход;
- 3) валовой национальный располагаемый доход;
- 4) валовой внутренний продукт производственным и распределительным методами.

Задание №6

Имеются следующие данные по экономике за год, млрд. руб.:

Валовая прибыль экономики и валовые смешанные доходы.....	921,1
Оплата труда наемных работников.....	1240,2
Налоги (на производство, продукты и импорт).....	421,7
Субсидии (на производство, продукты и импорт).....	113,0

Определите валовой внутренний продукт распределительным методом.

Контрольные вопросы:

1. Понятие первичных доходов в СНС.
2. Образование первичных доходов в сфере производства товаров и услуг.
3. Ресурсные показатели счета образования доходов.
4. Методология разработки счета образования доходов.
5. Балансирующие показатели счета образования доходов
6. Понятие валовой прибыли.
7. Понятие валовых смешанных доходов.
8. Показатели первичного распределения доходов на уровне национальной экономики.
9. Состав доходов от собственности.
10. Разработка счета распределения первичных доходов.
11. Расчет сальдо первичных доходов.
12. Расчет валового национального дохода.
13. Показатели перераспределения (вторичного распределения) доходов.
14. Состав текущих трансфертов.
15. Разработка счета вторичного распределения доходов.
16. Расчет валового национального располагаемого дохода.

Тема: Система показателей использования доходов

Схема счета использования доходов

Использование	Ресурсы
2. Расходы на конечное потребление, в том числе: - индивидуальное - коллективное	1. Валовой национальный располагаемый доход
3. Валовое национальное сбережение ($3 = 1 - 2$)	

Расходы на конечное потребление (РКП) отражаются в зависимости от того, институциональные единицы каких секторов экономики финансируют потребление:

- домашние хозяйства;
- учреждения общего государственного управления;
- некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства.

Валовое национальное сбережение (ВНС) является балансирующей статьей счета использования располагаемого дохода:

$$\text{ВНС} = \text{ВНРД} - \text{РКП}$$

Показатели счета использования располагаемого дохода позволяют определить валовой национальный располагаемый доход страны по методу конечного использования:

$$\text{ВНРД} = \text{РКП} + \text{ВС}$$

Задание №1

Постройте счет «Использования валового национального располагаемого дохода» страны, если известно, что расходы домашних хозяйств на конечное потребление в отчетном году составили 700 млрд. руб. Общественными организациями, обслуживающими домашние хозяйства, использовано за этот же период на конечное потребление 30 млрд. руб., а государственными учреждениями – 200 млрд. руб.

Валовой национальный располагаемый доход страны за изучаемый период составил 1100 млрд. руб.

Задание №2

Расходы на конечное потребление в фактически действующих ценах составили 384,1 трлн. руб., или 67% от валового национального располагаемого дохода. Расходы на конечное потребление государственных учреждений 30,7%, а расходы некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, - 0,7% от общей суммы расходов на конечное потребление.

Определите объем валового национального располагаемого дохода, расходы на конечное потребление домашних хозяйств и валовое национальное сбережение.

Задание №3

Имеются следующие данные об использовании ВВП (в текущих ценах; млрд руб.):

Расходы на конечное потребление

Домашних хозяйств.....267,1

в том числе:

покупка товаров.....195,0

покупка услуг.....34,8

Потребление товаров и услуг в натуральной форме.....26,8

Чистые покупки товаров и услуг резидентами за рубежом.....10,5

Государственных учреждений.....136,7

в том числе:

на индивидуальные товары и услуги.....60,1

на коллективные услуги.....76,6

Некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства.....18,3

Определите:

- 1) социальные трансферты в натуральной форме;
- 2) расходы на конечное потребление;
- 3) фактическое конечное потребление домашних хозяйств и государственных учреждений;
- 4) структуру фактического конечного потребления домашних хозяйств.

Задание №4

Имеются следующие данные (млн. руб.):

Валовая прибыль экономики.....	1500
Оплата труда наемных работников, выплаченная резидентами.....	1200
Оплата труда, выплаченная резидентами нерезидентам.....	200
Оплата труда, полученная резидентами от нерезидентов.....	300
Налоги	200
Субсидии.....	50
Доходы от собственности:	
полученные от «остального мира».....	50
переданные «остальному миру».....	30
Расходы на конечное потребление:	
домашних хозяйств.....	1500
государственных учреждений.....	500
некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства.....	200
Постройте счет использования располагаемого дохода.	

Контрольные вопросы:

1. Показатели конечного национального потребления.
2. Расходы на конечное потребление различных институциональных единиц.
3. Разработка счета использования располагаемого дохода.
4. Показатели валового и чистого национального сбережения.

Тема: Показатели операций с капиталом

Схема счета операций с капиталом

Вид использования	Ресурсы
4. Валовое накопление основного капитала (ВНОК)	1. Валовое национальное сбережение (ВНС)
5. Изменение запасов материальных оборотных средств (ИЗМОС)	2. Капитальные трансферты, полученные от "остального мира" (КТ _{пол})
6. Чистое приобретение ценностей, земли и других произведенных материальных и нематериальных активов (ЧПА)	3. Капитальные трансферты, переданные "остальному миру" (КТ _{пер})
7. Чистое кредитование (+) или чистое заимствование (-) (ЧК/ЧЗ) (7=1+2-3-4-5-6)	

Счет операций с капиталом учитывает операции всех секторов экономики с нефинансовыми активами и пассивами.

Чистое кредитование или чистое заимствование (ЧК/ЧЗ) является балансирующей статьей этого счета и характеризует превышение (+) или недостаток (-) источников финансирования по сравнению с расходами на чистое приобретение нефинансовых активов. На уровне экономики в целом чистое кредитование или чистое заимствование отражает количество ресурсов,

которое страна предоставляет в распоряжение "остального мира" или которое другие страны мира предоставляют данной стране.

$$\text{ЧК/ЧЗ} = \text{ВНС} - (\text{КТ}_{\text{пол}} - \text{КТ}_{\text{пер}}) - (\text{ВНОК} + \text{ИЗМОС} + \text{ЧПА})$$

Схема счета товаров и услуг

Вид использования	Ресурсы
Промежуточное потребление товаров и услуг (ПП)	Валовой выпуск товаров и услуг в о.ц. (ВВ ^{о.ц.})
Расходы на конечное потребление (РКП)	Импорт товаров и услуг (И)
Валовое накопление основного капитала (ВНОК)	Налоги на продукты и импорт (Н _{прод})
Изменение запасов материальных оборотных средств (ИЗМОС)	Субсидии на продукты и импорт (-) (С _{прод})
Экспорт товаров и услуг (Э)	

Счет товаров и услуг балансирующей статьи не имеет.

Показатели счета товаров и услуг используются для исчисления валового внутреннего продукта страны методом конечного использования:

$$\text{ВВП} = \text{РКП} + \text{ВНОК} + \text{ИЗМОС} + \text{ЧЭ},$$

где ЧЭ — чистый экспорт товаров и услуг.

Задание №1

Постройте «Счет операций с капиталом», если имеются следующие данные по экономике за год (млрд. руб.):

Валовое национальное сбережение.....	402
Капитальные трансферты, полученные от «остального мира».....	10
Капитальные трансферты, переданные «остальному миру».....	12
Валовое накопление основных средств.....	250
Изменение запасов материальных оборотных средств.....	40
Чистые покупки земли и нематериальных активов.....	20

Задание №2

Имеются следующие данные:

Валовое накопление основного капитала.....	329,4
Изменение запасов материальных оборотных средств.....	53,4
Чистое кредитование.....	128,9
Капитальные трансферты, полученные от «остального мира».....	141,1
Капитальные трансферты, переданные «остальному миру».....	15,8

Рассчитайте величину национального сбережения (в фактических ценах, трлн. руб.).

Задание №3

Имеются следующие условные данные (млн. руб.):

Валовая прибыль экономики.....	300
--------------------------------	-----

Оплата труда наемных работников, выплаченная резидентами.....	250
Оплата труда, переданная резидентами нерезидентам.....	50
Оплата труда, полученная резидентами от нерезидентов.....	20
Налоги.....	60
Субсидии.....	5
Доходы от собственности:	
полученные от «остального мира».....	10
переданные «остальному миру».....	25
Текущие трансферты:	
полученные от «остального мира».....	3
Переданные «остальному миру».....	2
Расходы на конечное потребление.....	400
Валовое накопление.....	200
Капитальные трансферты:	
полученные от «остального мира».....	15
переданные «остальному миру».....	10
Постройте счет операций с капиталом.	

Задание №4

Постройте счет «Товаров и услуг» по следующим данным за год (млрд. руб.):

Валовой выпуск товаров и услуг в основных ценах.....	2500
Промежуточное потребление.....	1200
Экспорт товаров и услуг.....	320
Импорт товаров и услуг.....	250
Чистые налоги на продукты.....	70
Чистые налоги на импорт.....	30
Расходы на конечное потребление:	
— домашних хозяйств.....	460
— государственных учреждений.....	240
— некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства....	80
Валовое накопление основных средств.....	320
Изменение запасов материальных оборотных средств.....	180

Задание №5

Имеются следующие данные (в текущих ценах; трлн. руб.):

Выпуск товаров в основных ценах.....	1552,3
Промежуточное потребление в отраслях, производящих товары	904,6
Выпуск услуг в основных ценах.....	1232,2
Промежуточное потребление в отраслях, производящих услуги.....	444,4
Косвенно измеряемые услуги финансового посредничества.....	15,4
Оплата труда, выплаченная резидентами	695,8
Сальдо оплаты труда, полученное (переданное) от «остального мира».....	- 1,4
Налоги, всего	253,3

в том числе налоги на продукты	184,1
Субсидии, всего	71,0
в том числе субсидии на продукты	63,6
Доходы от собственности, полученные от «остального мира»	18,2
Доходы от собственности, переданные «остальному миру»	32,5
Текущие трансферты, полученные от «остального мира»	3,5
Текущие трансферты, переданные «остальному миру»	3,0
Капитальные трансферты, полученные от «остального мира»	14,2
Капитальные трансферты, переданные «остальному миру»	15,8
Конечное потребление	1095,8
Валовое накопление	391,5
Экспорт товаров и услуг	426,7
Импорт товаров и услуг	373,6

Определите валовой внутренний продукт тремя методами.

Контрольные вопросы:

1. Статистическая методология определения состава капиталобразования по видам средств производства и видам экономической деятельности.
2. Счет операций с капиталом как источник информации о капиталобразовании.
3. Счет товаров и услуг.
4. Определение ВВП методом конечного использования

Тема: Статистика национального богатства

Национальное богатство -это совокупность накопленных ресурсов страны (экономических активов), составляющих необходимые условия производства товаров, оказания услуг и обеспечения жизни людей.

В стоимостном выражении национальное богатство характеризует сумму чистого капитала всех субъектов хозяйствования страны и рассчитывается как сумма всех нефинансовых активов страны и чистых финансовых требований к другим странам.

Для каждой единицы хозяйствования и сектора экономики стоимость чистого капитала рассчитывают с помощью балансов активов и пассивов, которые отражают стоимость запасов активов и обязательств на конкретный момент времени.

Схема баланса активов и пассивов

Активы (требования)	Пассивы (обязательства)
1. Нефинансовые активы	3. Финансовые обязательства
2. Финансовые активы	4. Чистые активы экономики (4 = 1 + 2 — 3)
Итого	Итого

Чистые активы экономики являются балансирующей статьей счета. Для отдельных институциональных единиц — это показатель собственного капитала.

Задание №1

Имеются следующие данные об элементах экономических активов, включенных в национальное богатство, млн. руб.:

Основные средства.....	400
Материальные оборотные средства.....	170
Ценности.....	1000
Затраты на геологоразведку.....	60
Средства программного обеспечения.....	50
Оригиналы художественных и литературных произведений.....	1900
Земля.....	2750
Полезные ископаемые.....	3520
Лицензии, патенты, авторские права.....	230
Монетарное золото.....	3600
Специальные права заимствования.....	800
Денежная наличность.....	1100
Депозиты.....	370
Акции.....	1200
Займы.....	200

1. Определите общий объем активов национального богатства, рассчитайте объемы и удельные веса следующих компонентов:

- а) нефинансовых активов;
- б) финансовых активов.

2. Определите структуру нефинансовых активов, выделив произведенные активы и непроизведенные активы.

Задание №2

Имеются данные о национальном богатстве региона на конец года в сопоставимых ценах, млрд. руб.:

Годы	Всего	в том числе:		
		основные средства	материальные оборотные	домашнее имущество
2000	450	250	140	60
2005	260	186	44	30
2007	163	130	17	16

Охарактеризуйте структуру национального богатства по годам. Какие структурные сдвиги произошли за исследуемый период в структуре национального богатства?

Контрольные вопросы:

1. Элементы национального богатства и его современная классификация.
2. Методы определения чистых активов экономики (национального богатства).
3. Баланс активов и пассивов.
4. Анализ изменений национального богатства

Тема: Статистика населения и трудовых ресурсов

Население – это совокупность лиц, проживающих на определенной территории. В статистике населения основной единицей наблюдения является человек.

При определении численности населения используют следующие показатели:

- постоянное население (ПН),
- наличное население (НН),
- временно проживающие (ВП),
- временно отсутствующие (ВО).

Между этими показателями имеется следующее соотношение:

$$\text{ПН} = \text{НН} + \text{ВО} - \text{ВП}$$

Во многих социально-экономических исследованиях рассчитывают среднюю численность ($\bar{Ч}$). При этом, если имеются данные только на начало и конец периода, то используют формулу средней арифметической простой. Если имеются данные за несколько равных промежутков времени – используют формулу средней хронологической, а при неравных интервалах – формулу средней арифметической взвешенной.

Для изучения динамики численности населения используются аналитические и средние показатели рядов динамики (абсолютный прирост, темп роста и прироста, абсолютное значение 1% прироста, средний абсолютный прирост, средний темп роста и прироста). Кроме того, используют следующие обобщающие показатели:

Движение населения			
<i>естественное</i>		<i>механическое (миграция)</i>	
Абсолютные показатели за определенный период (за год), чел.			
Число родившихся (Р)		Число прибывшего населения (П)	
Число умерших (У)		Число выбывшего населения (В)	
Количество заключенных браков (Бз)		Миграционный прирост $\Delta_{\text{мигр}} = \text{П} - \text{В}$	
Число расторгнутых браков (Бр)			
Естественный прирост $\Delta_{\text{ест}} = \text{Р} - \text{У}$			
Общий прирост населения $\Delta_{\text{общ}} = \Delta_{\text{ест}} + \Delta_{\text{мигр}}$			
Относительные показатели, ‰			
Коэффициент рождаемости	$Kp = \frac{P}{\bar{Ч}} \cdot 1000$	Коэффициент прибытия	$Kn = \frac{П}{\bar{Ч}} \cdot 1000$

Коэффициент смертности	$K_c = \frac{Y}{\text{Ч}} \cdot 1000$	Коэффициент выбытия	$K_v = \frac{B}{\text{Ч}} \cdot 1000$
Коэффициент брачности	$K_b = \frac{B_3}{\text{Ч}} \cdot 1000$	Коэффициент механического прироста (миграции)	$K_m = K_n - K_e$
Коэффициент разводов	$K_{разв} = \frac{Br}{\text{Ч}} \cdot 1000$	Коэффициент интенсивности миграционного оборота	$K_u = K_n + K_e$
Коэффициент жизненности	$K_{жс} = \frac{P}{Y} = \frac{K_p}{K_y}$	Коэффициент эффективности миграции	$K_{э} = \frac{\Pi - B}{\Pi + B}$
Специальный коэффициент рождаемости	$K_{р.с.} = \frac{P}{\text{Ч}_{жс}} \cdot 1000$		
Коэффициент естественного прироста	$K_{ест} = K_p - K_{см}$		
Коэффициент общего прироста населения $K_{общ} = K_{ест} + K_m$			

Трудовые ресурсы – часть населения, которое по возрастному признаку и состоянию здоровья фактически участвует или способно участвовать в общественно полезном труде. В их состав включаются экономически активное население и экономически неактивное население (трудоспособные лица, которые в данный момент не работают и не ищут работу, в т.ч. те, которые учатся с отрывом от производства).

Источники комплектования трудовых ресурсов:

- трудоспособное население в трудоспособном возрасте (за исключением инвалидов I и II групп);
- работающие лица старше трудоспособного возраста;
- работающие подростки.

Экономически активное население – это совокупность занятых и безработных.

Для характеристики рынка труда рассчитывают абсолютные и относительные показатели:

Абсолютные показатели	Относительные показатели	
Численность населения (Ч)		
Численность экономически активного населения (ЭА)	Коэффициент экономической активности	$K_a = \frac{\text{ЭА}}{\text{Ч}} \cdot 100$
Численность занятых (З)	Коэффициент занятости	$K_z = \frac{З}{\text{ЭА}} \cdot 100$ или $K_z = 100 - K_b$
Численность безработных (Б)	Коэффициент безработицы	$K_b = \frac{Б}{\text{ЭА}} \cdot 100$ или $K_b = 100 - K_z$
Численность экономически неактивного населения (НА)		

Задание №1

Численность населения района характеризуется следующими данными, тыс. чел.:

1. На начало года постоянное население520,0
в том числе:
 - временно отсутствующее.....13,0
 - временно проживающее.....15,0
2. В течение года:
 - родилось у постоянного населения.....7,8
у временно проживающего1,2
 - умерло постоянных жителей.....5,2
временно проживающих.....0,6
 - вернулось из числа временно отсутствующих.....4,0
 - выбыло постоянного населения на постоянное жительство в другие населенные пункты.....10,0
 - прибыло на постоянное жительство.....16,0

Определите:

1. Численность наличного населения на начало и конец года.
2. Численность постоянного населения на конец года.

Задание № 2

Численность населения города составляла:

- на 1 января — 80500 чел.;
- на 1 февраля — 80540 чел.;
- на 1 марта — 80550 чел.;
- на 1 апреля - 80560 чел.;
- на 1 июля - 80620 чел.;
- на 1 октября — 80680 чел.;
- на 1 января следующего года - 80690 чел.

Определите среднюю численность населения города в первом квартале, в первом полугодии и за год в целом.

Задание №3

Численность населения в городе на 01.01.2001 г. составляла 693540 человек. В течение года родилось 9650 человек, а умерло 7520 человек. Сальдо миграции за этот период равнялось нулю.

Определите:

- 1) численность населения на конец года;
- 2) среднегодовую численность населения;
- 3) абсолютный естественный прирост населения за год;
- 4) рассчитайте коэффициенты естественного прироста, общей рождаемости, общей смертности и жизненности населения.

Задание №4

Численность населения города на начало года составляла 81 тыс. чел. За год родилось 840 чел., умерло 790 чел. Сальдо миграции составило 155 чел. Число женщин в возрасте 15-49 лет в среднем за год составило 19,5 тыс. чел.

Определите:

- 1) общие коэффициенты рождаемости и смертности;
- 2) специальный коэффициент рождаемости;
- 3) коэффициенты миграционного, естественного и общего прироста населения.

Задание №5

Имеются данные о распределении численности занятых по секторам экономики области за два года (тыс. чел.)

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Среднегодовая численность населения	1463,7	1494,9
Всего занято в экономике	648,5	676,6
в том числе:		
на государственных и муниципальных предприятиях и организациях	222,9	215,7
в частном секторе	222,9	387,2
в общественных организациях, фондах	3,6	5,1
на совместных предприятиях	3,5	4,0
на предприятиях и организациях смешанных форм собственности	195,6	64,6
Численность безработных	37,1	87,8

Определите за каждый год:

1. Численность экономически активного населения.
 2. Уровни экономической активности населения, занятости, безработицы.
- Сделайте выводы.

Задание №6

Численность экономически активного населения страны составляет 72,8 млн чел., численность занятых — 65,0 млн чел., а общая численность населения — 144,9 млн чел.

Рассчитайте численность безработных; коэффициент экономической активности населения; коэффициенты занятости и безработицы.

Задание №7

По результатам обследования населения области (15—72 лет) получены следующие данные (на дату обследования), тыс. чел.:

Наемные работники	680
Лица, работающие на индивидуальной основе	79
Члены семьи, выполняющие работу без оплаты на семейном предприятии (занятые более одного часа в неделю).....	13
Работодатели	7,5

Члены кооперативов всех типов	79
Колхозники	67
Члены товариществ и других коллективных предприятий, не перечисленных ранее	43
Лица, ранее работавшие, не имеющие работу и ищущие ее	40
Лица, впервые ищущие работу.....	9
Лица, не имеющие работу длительное время, прекратившие поиски работы, но готовые работать.....	2
Учащиеся в работоспособном возрасте с отрывом от производства	75
Лица младшего возраста	30
Лица в рабочем возрасте, занятые домашним хозяйством и уходом за детьми.....	113
Неработающие пенсионеры и инвалиды	480
Неработающие лица в трудоспособном возрасте, у которых нет необходимости работать.....	16

Рассчитайте:

- 1) численность экономически активного населения, в том числе занятых и безработных;
- 2) численность экономически неактивного населения;
- 3) коэффициенты экономической активности населения, занятости и безработицы.

Произведите группировку населения по статусу в занятости и определите структуру занятости.

Контрольные вопросы:

1. Статистическое изучение состава и структуры населения.
2. Текущий и моментный учет населения.
3. Понятие численности населения и методы ее определения.
4. Статистическое изучение состава и структуры населения.
5. Распределение экономически активного населения по сферам деятельности, по отраслям народного хозяйства, профессиям и занятиям.
6. Динамика численности населения и показатели, ее характеризующие.
7. Виды движения населения.
8. Абсолютные и относительные показатели движения населения.
9. Статистические показатели состава, структуры и использования трудовых ресурсов.
10. Статистическое изучение уровня и динамики безработицы.
11. Баланс трудовых ресурсов

Тема: Статистика эффективности функционирования экономики

Эффективность (Е) — это социально-экономическая категория, которая измеряется отношением экономического эффекта (Эф) к затратам на его достижение (З) или к ресурсам (Рес):

$$E = \text{Эф}/Z; \quad E = \text{Эф} / \text{Рес}$$

или

$$E = Z / \text{Эф}; \quad E = \text{Рес} / \text{Эф}$$

Экономический эффект бывает двух видов:

- *производственный*, который характеризуется показателями валового выпуска, валовой добавленной стоимости, ВВП, ВНД.

- *хозяйственный* — характеризуется показателем валовой прибыли.

Различают обобщающий показатель эффективности примененных ресурсов и обобщающий показатель эффективности текущих затрат.

1. Эффективность использования ресурсов (ресурсный подход) E_p

$$E_p = \text{Эф}/\text{Рес} = \text{ВВП} / (\Phi_{\text{ос}} + \Phi_{\text{об}} + Ч),$$

где Ч - среднегодовая численность занятых в народной хозяйстве,

$\Phi_{\text{ос}}$ и $\Phi_{\text{об}}$ — соответственно стоимость основных и оборотных средств.

Основные и оборотные средства пересчитывают в условную численность трудовых ресурсов ($Ч_{\text{усл}}$), что позволяет их складывать со среднегодовой численностью занятых в народном хозяйстве:

$$Ч_{\text{усл}} = (\Phi_{\text{ос}} + \Phi_{\text{об}}) / П_T,$$

$$Ч_{\text{сумм}} = Ч_{\text{усл}} + Ч,$$

где $П_T$ — уровень общественной производительности труда

$Ч_{\text{сумм}}$ — трудовой эквивалент всех авансированных ресурсов.

Трудовые ресурсы можно выразить в стоимостной оценке, что дает возможность суммировать их со стоимостью средств производства:

$$E_p = \text{ВВП} / (\Phi_{\text{ос}} + \Phi_{\text{об}} + \Phi_{\text{ОТ}})$$

2. Эффективность текущих затрат (затратный подход) E_z

$$E_z = \text{Эф}/Z = \text{ВВП} / (A + ПП + \Phi_{\text{ОТ}})$$

При выявлении закономерностей изменения эффективности за ряд лет пользуются показателями эффективности в динамике.

Прирост эффекта рассчитывается следующим образом:

а) за счет изменения эффективности использования примененных ресурсов ($\Delta \text{Э}_\phi^E$):

$$\Delta \text{Э}_\phi^E = (E_1 - E_0) \text{Рес}_1$$

б) за счет изменения объема примененных ресурсов ($\Delta \text{Э}_\phi^P$):

$$\Delta \text{Э}_\phi^P = (\text{Рес}_1 - \text{Рес}_0) E_0$$

Общее изменение экономического эффекта составит:

$$\Delta \text{Э} = \Delta \text{Э}_\phi^E + \Delta \text{Э}_\phi^P$$

Обратные показатели эффективности дают возможность определить экономию (перерасход) ресурсов в отчетном периоде по сравнению с базисным за счет изменения:

а) эффективности использования примененных ресурсов ($\Delta \text{Рес}_E$):

$$\Delta \text{Рес}_E = (E_1 - E_0) \cdot \mathcal{E}_{\phi 1}$$

б) объема валового выпуска товаров и услуг ($\Delta \text{Рес}_{\text{ва}}$):

$$\Delta \text{Рес}_3 = (\mathcal{E}_{\phi 1} - \mathcal{E}_{\phi 0}) E_0$$

Общая экономия ресурсов определяется:

$$\Delta \text{Рес} = \Delta \text{Рес}_E + \Delta \text{Рес}_3$$

Задание №1

Используя данные, приведенные в таблице (млн. руб.), определите:

- 1) обобщающие показатели эффективности общественного производства по ресурсам и текущим затратам;
- 2) динамику этих показателей;
- 3) динамику национального дохода на душу населения.

Показатель	Базисный период	Отчетный период
Национальный доход	700	850
Основной капитал	3670	4370
Материальные затраты (без амортизации)	690	820
Среднегодовая стоимость оборотных средств	830	890
Трудовые ресурсы в условных денежных единицах	2060	2090
Оплата труда	102	109
Численность населения	6820	6670

Задание №2

Имеются данные по двум отраслям промышленности, млн. руб.:

Отрас-ли	Объем произведенной продукции		Средняя стоимость основных производственных фондов			
	базисный период	отчетный период	базисный период	$i_{\phi 0}$	отчетный период	$i_{\phi 1}$
1	374	420	340	0,567	350	0,5
2	520	735	260	0,433	350	0,5
Итого:	894	1155	600	1,0	700	1,0

Определите:

1. Уровни фондоотдачи за каждый период по каждой отрасли.
2. Индексы фондоотдачи по каждой отрасли.
3. Индексы фондоотдачи по двум отраслям вместе: переменного состава, постоянного состава, структурных сдвигов. Покажите взаимосвязь между исчисленными индексами.
4. Изменение средней фондоотдачи всего и в том числе за счет влияния отдельных факторов.

Задание №3

Имеются данные по двум отраслям промышленности региона (млн.руб.):

Отрасли	Объем продаж		Средняя стоимость оборотных средств	
	базисный год	отчетный год	базисный год	отчетный год
1	900	975,5	180	177
2	1716	2170	286	350
Итого	2616	3143,5	466	527

Определите:

1. Число оборотов оборотных средств по каждой отрасли и по двум отраслям вместе (коэффициенты оборачиваемости).
2. Долю среднегодовой стоимости оборотных средств по каждой отрасли в общей их стоимости.
3. Индексы оборачиваемости оборотных средств (по числу оборотов):
 - переменного состава
 - постоянного состава
 - структурных сдвигов

Задание №4

Используя данные, определите динамику показателей:

- эффективности живого труда,
- зарплатоемкости единицы конечного результата,
- объема конечного результата на каждую единицу промежуточного потребления и амортизации основных средств.

Базисный период (млн. руб.)

Валовой выпуск продукции	465
Зарплата наемных рабочих.....	250
Доходы самостоятельных работников	198
Доходы от индивидуальных и семейных кооперативов.....	50
Амортизация.....	15
Государственные покупки товаров и услуг.....	60
Личные потребительские расходы.....	220
Косвенные налоги на бизнес.....	18
Экспорт товаров и услуг.....	16
Импорт товаров и услуг.....	20
Промежуточные потребления.....	207

В отчетном периоде произошли следующие изменения:

Производительность труда увеличилась на 12%.

Фонд отработочного времени снизился на 2%.

Промежуточное потребление в ВВП составило 196 млн. руб., а валовой выпуск 416 млн. руб.

Фонд оплаты труда вырос на 1%.

Потребление основного капитала снизилось на 6%.

Контрольные вопросы:

1. Понятие эффективности общественного производства.
2. Система обобщающих показателей эффективности общественного производства.
3. Частные показатели эффективности общественного производства.
4. Частные показатели использования живого труда; показатели использования средств труда.
5. Показатели использования оборотного капитала.
6. Показатели, характеризующие экономический эффект и эффективность текущих затрат.

Тема: Статистика уровня жизни населения

Уровень жизни в узком смысле — это достигнутый уровень потребления населением материальных благ и услуг.

Одним из обобщающих показателей уровня жизни является **индекс человеческого развития** (индекс развития человеческого потенциала) ($I_{ч.р}$), который учитывает влияние трех факторов:

- 1) ожидаемой продолжительности жизни;
- 2) достигнутого уровня образования;
- 3) реального объема ВВП на душу населения.

Этот индекс рассчитывается как средняя арифметическая из индексов трех указанных показателей:

$$I_{ч.р} = 1/3 * \sum I_i$$

При расчете каждой из составляющих сводного индекса используются фиксированные стандарты минимального и максимального значений, с которыми сравниваются фактические показатели по исследуемой стране:

$$I_i = (X_i - X_{i \min}) / (X_{i \max} - X_{i \min}),$$

где X_i – фактическое значение i -го показателя,

$X_{i \min}$ и $X_{i \max}$ – соответственно минимальное и максимальное значение i -го показателя.

При исчислении индекса ожидаемой продолжительности жизни в качестве максимального уровня принят возраст в 85 лет, минимального — 25 лет:

$$I_i = (X_i - 25) / (85 - 25)$$

Для расчета индекса достигнутого уровня образования стандарты составляют соответственно 100 % и 0 %. Причем этот индекс рассчитывается как средняя арифметическая взвешенная из двух субиндексов:

- I_{21} – индекса грамотности среди взрослого населения (в возрасте от 15 лет и старше) весом $2/3$;
- I_{22} – индекса совокупной грамотности для учащихся начальных, средних и высших учебных заведений (для лиц моложе 24 лет) весом $1/3$

$$I_i = I_{21} * 2/3 + I_{22} * 1/3$$

При исчислении индекса среднедушевого реального ВВП — минимальное и максимальное значение показателя соответственно равно 100 и 5990 долларов США.

Для определения показателей счетов сектора «Домашние хозяйства» в СНС используется баланс денежных доходов и расходов населения:

Доходы	Расходы и сбережения
1. Оплата труда	1. Покупка товаров и оплата услуг
2. Доходы рабочих и служащих от предприятий и организаций (кроме оплаты труда)	2. Обязательные платежи и добровольные взносы
3. Дивиденды	3. Накопление сбережений во вкладах и ценных бумагах
4. Поступления от продажи продуктов сельского хозяйства	4. Покупка жилых помещений
5. Пенсии и пособия	5. Расходы на приобретение иностранной валюты
6. Стипендии	6. Деньги, отосланные по переводам
7. Поступления из финансовой системы	<i>Всего денежных расходов</i>
8. Доходы от продажи иностранной валюты	
9. Прочие поступления	
10. Деньги, полученные по переводам	
<i>Превышение расходов над доходами</i>	<i>Превышение доходов над расходами</i>
Баланс	Баланс

Потребление материальных благ и услуг изучается с помощью показателей их объема, состава и качества и изучается статистикой в натуральном, условно-натуральном и стоимостном выражении.

1. Уровень среднедушевого потребления:

$$k = F/S,$$

где F - фонд потребления, т.руб.

S – среднегодовая численность населения, чел

2. **Динамика уровня среднедушевого потребления** изучается при помощи средних индексов (индекса переменного состава и индекса структурных сдвигов).

3. Абсолютный прирост фонда потребления

$$\Delta F = F_1 - F_0$$

Этот прирост происходит:

-за счет изменения уровня душевого потребления:

$$\Delta F = \sum (k_1 - k_0) S_1 = \sum \Delta k S_1$$

-за счет изменения численности населения (потребителей)

$$\Delta F = \sum (S_1 - S_0) k_1 = \sum \Delta S k_0$$

4. **Общий объем потребления** зависит от уровня душевого потребления конкретного вида товаров и услуг (k), цены на этот вид товаров и услуг (p), численности потребителей этих товаров и услуг (S)

$$F = k p S$$

$$I_f = \sum k_1 p_1 S_1 / \sum k_0 p_0 S_0$$

Влияние на динамику общего объема (фонда) потребления:

а) изменения цен определяют по формуле

$$I_f^P = \sum k_1 p_1 S_1 / \sum k_1 p_0 S_1$$

б) изменения уровня душевого потребления

$$I_f^K = \sum k_1 p_0 S_1 / \sum k_0 p_0 S_1$$

в) изменения численности населения (потребителей)

$$I_f^S = \sum k_0 p_0 S_1 / \sum k_0 p_0 S_0$$

5. Абсолютный размер изменения фонда потребления:

$$\Delta F = \sum k_1 p_1 S_1 - \sum k_0 p_0 S_0,$$

в том числе

$$\Delta F^P = \sum k_1 p_1 S_1 - \sum k_1 p_0 S_1$$

$$\Delta F^K = \sum k_1 p_0 S_1 - \sum k_0 p_0 S_1$$

$$\Delta F^S = \sum k_0 p_0 S_1 - \sum k_0 p_0 S_0$$

$$\Delta F = \Delta F^P + \Delta F^K + \Delta F^S$$

Изучение зависимости уровня потребления населения от доходов или цен определяется с помощью коэффициентов эластичности:

$$\Theta = (\Delta Y / \Delta X) / (Y_0 / X_0) = \Delta Y / Y_0 / \Delta X / X_0,$$

где X_0 X_1 — среднедушевой доход (или цена товара) соответственно в базисном и отчетном периодах;

Y_0 Y_1 — уровень потребления соответственно в базисном и отчетном периодах.

Задание №1

Имеются данные о денежных доходах и расходах населения района за два последних года (млн. руб.):

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Денежные доходы:		
- оплата труда	572 134	3 224 805
- социальные трансферты	119 494	746 367
- доходы от собственности, предпринимательской деятельности и др.	219 120	1 027 585
Денежные расходы:		
- покупка товаров и услуг	641 488	3 928 404
- оплата обязательных платежей и разнообразных взносов	51 884	461 735
- накопление сбережений во вкладах и ценных бумагах	49 115	203 823
- покупка валюты	135 115	300 826
Сводный индекс потребительских цен на товары и услуги	1,0	3,437
Среднегодовая численность занятого в экономике населения, млн. чел.	64,441	65,0

Определите:

1. Номинальные и располагаемые денежные доходы населения в базисном и отчетном периоде в текущих ценах.
2. Реальные располагаемые денежные доходы населения в отчетном периоде
3. Прирост денег на руках у населения.
4. Структуру номинальных доходов и долю расходов в денежных доходах населения.
5. Индекс покупательной способности денег.
6. Индексы номинальных, располагаемых и реальных располагаемых денежных доходов населения.
7. Индексы номинальной и реальной заработной платы населения, занятого в экономике.

Задание №2

Имеется ряд распределения семей по размеру среднедушевого денежного дохода (дол.США):

	Число семей	
	млн.	% к итогу
Все население	50,0	100
В том числе со среднедушевым доходом в месяц, руб.:		
до 100	0,1	0,2
101-200	2,8	5,6
201-300	5,4	10,8
301-400	7,0	14,0
401-500	7,6	15,2
501-600	7,3	14,6
601-700	6,2	12,4
701-800	5,1	10,2
801-900	4,1	8,2
свыше 900	4,4	8,8

Определите:

- 1) средний размер дохода на семью;
- 2) моду;
- 3) медиану;
- 4) децильный коэффициент дифференциации дохода.

Постройте кривую распределения Лоренца. Проанализируйте полученные результаты и сформулируйте выводы.

Задание №3

Известно, что ожидаемая продолжительность жизни населения при рождении в Японии 79 лет, а в Украине — 69. Уровень грамотности соответственно 99 и 87,5%. Совокупная доля учащихся начальных, средних и

высших учебных заведений в Японии 70%, а в Украине — 17,9%. Реальный ВВП на душу населения 37 850 долл. в Японии, а в Украине эта величина на 97,5% меньше.

Найдите индексы развития человеческого потенциала для Японии и Украины и сделайте вывод, в каком соотношении находится уровень жизни этих стран.

Задание №4

Потребление картофеля в базисном периоде составило 9,3 кг на человека в месяц, а в отчетном периоде увеличилось на 0,75 кг. Цена картофеля базисного периода составила 5 руб. за килограмм, а в отчетном периоде увеличилась на 4 %. За этот же период среднедушевой доход увеличился с 650 до 750 руб. в месяц.

Рассчитайте коэффициенты эластичности потребления картофеля в зависимости от изменения доходов.

Задание №6

Известны следующие данные

Показатель	Базисный период	Отчетный период
Потреблено материальных благ в текущих ценах, млрд. руб.	210 000	250 000
Общий индекс цен на товары	-	1,0375
Численность населения, млн. чел.	15,6	16,2

Определите общий индекс физического объема потребления материальных благ и индекс уровня потребления материальных благ на душу населения.

Контрольные вопросы:

1. Понятие уровня жизни населения.
2. Система показателей доходов населения.
3. Организация статистических наблюдений за изменением уровня жизни населения.
4. Статистика потребления населением материальных благ и услуг.
5. Отражение важнейших показателей социальной статистики в матрице социальных счетов

ЛИТЕРАТУРА

1. Чижова, Л. П. Практикум по социально-экономической статистике : учеб. пособие / Л. П. Чижова. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2003. – 188 с.
2. Голуб, Л. А. Социально-экономическая статистика : учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений / Л. А. Голуб. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 272 с.
3. Салина, В. Н. Социально-экономическая статистика : практикум / В. Н. Салина, Е. П. Шпаковская. - Москва : Финансы и статистика. - 2003. – 192 с.
4. Курс социально-экономической статистики : учебник для вузов / М. Г. Назаров [и др.]; под ред. М. Г. Назарова. – Москва : Финстатинформ. – ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 771 с.