

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.07 Статистика**

**Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент**

**Профиль образовательной программы Маркетинг**

**Форма обучения очная**

## Содержание

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ .....	4
ЛЕКЦИЯ 1: ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ.....	Ошибка! Закладка не определена.
ЛЕКЦИЯ 2: СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА .....	5
ЛЕКЦИЯ 3: ОБОБЩАЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	7
ЛЕКЦИЯ 4: ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ .....	11
ЛЕКЦИЯ 5: ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ .....	14
ЛЕКЦИЯ 6: АНАЛИЗ РЯДОВ ДИНАМИКИ .....	16
ЛЕКЦИЯ 7: ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД .....	20
ЛЕКЦИЯ 8: ПАРНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ .....	22
ЛЕКЦИЯ 9: МНОГОФАКТОРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ .....	24
ЛЕКЦИЯ 10: СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СЧЕТОВОДСТВА .....	26
ЛЕКЦИЯ 11: СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	28
ЛЕКЦИЯ 12: СТАТИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА .....	30
ЛЕКЦИЯ 13: СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ .....	32
ЛЕКЦИЯ 14: СТАТИСТИКА ЗАНЯТОСТИ И БЕЗРАБОТИЦЫ .....	35
ЛЕКЦИЯ 15: СТАТИСТИКА ЧИСЛЕННОСТИ И СОСТАВА РАБОТНИКОВ .....	37
ЛЕКЦИЯ 16: СТАТИСТИКА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ .....	39
ЛЕКЦИЯ 17: СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА .....	40
ЛЕКЦИЯ 18: СТАТИСТИКА ОПЛАТЫ ТРУДА .....	42
ЛЕКЦИЯ 19: СТАТИСТИКА ДЕНЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ .....	45
ЛЕКЦИЯ 20: СТАТИСТИКА ЦЕН И ИНФЛЯЦИИ .....	46
ЛЕКЦИЯ 21: СТАТИСТИКА БАНКОВСКОЙ И БИРЖЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	49
ЛЕКЦИЯ 22: ПОНЯТИЕ И СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ .....	51
ЛЕКЦИЯ 23: СТАТИСТИКА ДОХОДОВ И ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ ТОВАРОВ И УСЛУГ .....	53
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	63
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1 (ПЗ-1) ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ .....	63
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2 (ПЗ-2) СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ .....	64
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3 (ПЗ-3) СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ И ГРАФИКИ .....	65
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4 (ПЗ-4) СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА .....	66
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5 (ПЗ-5) ОБОБЩАЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	67
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6 (ПЗ-6) ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ .....	68
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7 (ПЗ-7) ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ .....	69
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8 (ПЗ-8) АНАЛИЗ РЯДОВ ДИНАМИКИ .....	71
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9 (ПЗ-9) ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД .....	72
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10 (ПЗ-10) ПАРНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ .....	73
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 11 (ПЗ-11) МНОГОФАКТОРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ .....	74
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 12 (ПЗ-12) СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СЧЕТОВОДСТВА .....	76
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 13 (ПЗ-13) ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МАКРОУРОВНЕ .....	77
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 14 (ПЗ-14) СТАТИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА .....	78
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 15 (ПЗ-15) СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ .....	79
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 16 (ПЗ-16) СТАТИСТИКА ЗАНЯТОСТИ И БЕЗРАБОТИЦЫ .....	80

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 17(ПЗ-17) СТАТИСТИКА ЧИСЛЕННОСТИ И СОСТАВА РАБОТНИКОВ	81
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 18 (ПЗ-18) СТАТИСТИКА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ	82
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 19 (ПЗ-19) СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА	83
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 20 (ПЗ- 20) СТАТИСТИКА ОПЛАТЫ ТРУДА	85
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 21 (ПЗ-21) СТАТИСТИКА ДЕНЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ	86
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 22 (ПЗ-22) СТАТИСТИКА ЦЕН И ИНФЛЯЦИИ	87
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 23 (ПЗ-23) СТАТИСТИКА БАНКОВСКОЙ И БИРЖЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	88
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 24 (ПЗ-24) ПОНЯТИЕ И СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ	90
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 25 (ПЗ-25) СТАТИСТИКА ДОХОДОВ И ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ ТОВАРОВ И УСЛУГ	91

# 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

## ЛЕКЦИЯ 1: ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ

### Вопросы лекции

1. Понятие статистики.
2. Предмет статистики.
3. Методы статистики.
4. Современная организация государственной статистики в РФ.

### Краткое содержание вопросов

#### 1. Понятие статистики

Термин «статистика» имеет латинское происхождение — слова *stato* (государство) и *status* (политическое состояние) в 1746 г. дали название новой науке. Известный немецкий ученый Готфрид Ахенваль, преподавший в Геттингенском университете курс «Государствоведение», решил изменить его название на «Статистику». Это определило дальнейшую судьбу новой науки, которой первоначально отводилась роль сбора сведений о государстве и описания его достопримечательностей.

В настоящее время термин «статистика» употребляется в нескольких значениях. Обычно под статистикой подразумевается совокупность количественных сведений о тех или иных сторонах социально-экономической жизни общества.

Статистикой называют также статистический учет, который представляет собой *практическую деятельность* по сбору, сводке, обработке, анализу и публикации информации о явлениях общественной жизни.

Статистика — это *особая наука*, которая имеет свой предмет и метод исследования. Она занимается выявлением закономерностей в развитии массовых явлений. Главный критерий, которому должно соответствовать явление, чтобы к нему можно было применить статистические методы,— *массовость*.

#### 2. Предмет статистики

При формулировке предмета статистики следует учитывать следующие особенности:

1. Предметом статистики является множество явлений и процессов (массовость)
2. Статистика изучает количественную сторону массовых явлений
3. Количественная сторона массовых явлений неразрывно связана с качественной стороной
4. Изучение количественной стороны явлений в конкретных условиях места и времени

Предметом изучения статистики как общественной науки является количественная сторона массовых общественных явлений и процессов в неразрывной связи с качественной стороной. При этом статистика изучает не просто количество, а количество определенного качества в конкретных условиях места и времени.

Статистика рассматривает количественные характеристики массовых общественных явлений, такие, как размеры явлений, их соотношения, средние уровни и др. Но количественные характеристики анализируются в неразрывной связи с качественной определенностью явления.

#### 3. Метод статистики

Для изучения своего предмета статистика использует совокупность приемов и методов, которые составляют методологию статистики. Теоретической основой являются основные положения экономической теории, диалектический метод познания, согласно которому общественные явления и процессы рассматриваются в развитии, взаимной связи и причинной обусловленности.

Статистика опирается на такие диалектические категории, как количество и качество, необходимость и случайность, единичная и массовая, индивидуальная и общая.

Метод статистики опирается на соответствие со стадиями статистического исследования:

I стадия – сбор первичной статистической информации. На данной стадии применяется метод массового статистического наблюдения

II стадия – статистическая сводка и обработка первичной информации. На данной стадии применяется метод статистической сводки и группировки

III стадия – обобщение и анализ статистической информации. Используется метод обобщающих показателей:

- абсолютных
- относительных
- средних величин
- вариации
- анализ тесноты связи
- анализ изменения скорости явлений во времени
- индексный метод
- широко используется табличный и графические методы.

Каждый следующий этап статистической работы зависит от предыдущего. В то же время завершающий этап обобщения данных оказывает влияние на статистическое наблюдение — ведь именно тем, что мы хотим получить в результате исследования, определяются границы объекта наблюдения, программа наблюдения (какие признаки мы будем регистрировать у единиц совокупности).

#### **4. Современная организация государственной статистики в РФ**

Система государственной статистики представляет собой сеть иерархических и функционально взаимосвязанных организаций, занимающихся сбором, разработкой и распространением статистических данных, характеризующих темпы и пропорции социально – экономического и демографического развития страны и ее положение в современном мире. Система сформирована в соответствии с административно – территориальным делением страны в целях обеспечения органов государственной власти и управления всех уровней, средств массовой информации, научной общественности, коммерческих структур, населения и международных организаций полной и объективной статистической информацией по вопросам социально – экономического развития Российской Федерации, ее регионов, отраслей и секторов экономики. Она включает три уровня организации: федеральный уровень, который представляют федеральные органы государственной статистики, и региональный уровень, представленный органами государственной статистики субъектов Российской Федерации и статистическими отделами на районном уровне, межрайонном, городском уровнях и муниципальный уровень, представленный муниципальным образованием.

### **ЛЕКЦИЯ 2: СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА**

#### **Вопросы лекции**

1. Понятие статистической сводки и группировки.
2. Виды статистических группировок.
3. Некоторые вопросы техники построения статистических группировок.

#### **Краткое содержание вопросов**

#### **1. Понятие статистической сводки и группировки**

Получаемая в результате статистического наблюдения информация об отдельных единицах совокупности характеризует изучаемое явление, как правило, с разных сторон, даже если при этом рассматривается один показатель. Представление результатов

наблюдения в виде статистических рядов распределения и получение на этой основе обобщающих характеристик ряда позволяют перейти к поиску закономерности поведения изучаемых показателей с заданных точек зрения. Закономерность поведения и некоторые обобщающие характеристики явления можно выявить, систематизируя и обобщая полученную информацию в виде сводки.

*Сводка* — характеристика отдельных групп единиц совокупности или совокупности в целом с помощью статистических показателей. Целью сводки является получение на основе сведенных материалов обобщающих статистических показателей, отражающих сущность социально-экономических явлений и процессов, определенные статистические закономерности.

Статистическая сводка осуществляется по программе, которая должна разрабатываться еще до сбора статистических данных, практически одновременно с оствлением плана и программы статистического наблюдения.

Этапы сводки включают:

- наметку перечня характеристик изучаемого объекта, которые подлежат статистическому измерению;
- разработку системы статистических показателей;
- построение макетов таблиц;
- осуществление расчетов намеченной системы показателей;
- оформление результатов и написание аналитической записки (обзора).

Все эти вопросы конкретизируются исходя из цели исследования и особенностей изучаемой совокупности.

## 2. Виды статистических группировок

Статистические группировки, используемые в статистическом анализе, предназначены для решения следующих задач:

- Выделение качественно-однородных типов явлений
- Характеристика совокупности с точки зрения состава
- Выявление взаимосвязей между признаками

В соответствии с решаемыми задачами различают следующие виды группировок:

1. Типологическая — типы явлений, которые существуют (н-р, разбиение населения по полу: женский, мужской). Широко применяется в экономических, демографических. Типологическая группировка строится по качественному признаку. Число групп соответствует реально-существующим типам явлений.

Пример: Разбиение предприятий по численности работников: мелкие, средние, крупные.  
2. Структурная группировка. Выделенные типы явлений можно охарактеризовать с точки зрения их состава в изучаемой совокупности, используя относительную величину структуры.

Пример:

По успеваемости	Число студентов в группе	Структура студентов по уровню успеваемости
Отличники	20	20%
Хорошисты	50	50%
Троечники	30	30%
	100	100

3. Аналитическая группировка. Изучение зависимости между явлениями. Строится по количественному признаку. При этом признак, оказывающий влияние — факторный, признак, принимающий на себя влияние — результативный. По результатам аналитической группировки можно сделать вывод о наличии связи о направлении связи и о силе связи.

4. Комбинированная группировка – выполняется по двум и более признакам
5. Вторичная группировка – перегруппировка уже выделенных групп. Может проводиться укрупнением более мелких групп – их объединением.
6. Классификация – особый вид группировки. Устойчивое разбиение на группы во времени. Классификация отраслей, секторов экономики.

### **3. Некоторые вопросы техники построения статистических группировок**

#### **1. Выбор группировочного признака.**

При построении аналитической группировки группировочным признаком выступает факторный признак. Факторный признак отбирается логически.

#### **2. Определение числа групп.**

Число групп зависит от множества факторов:

- От объёма совокупности. Чем больше совокупность, тем больше можно выделить групп. В совокупности, не превышающей 30 единиц, рекомендуется выделять не более трёх групп.
  - Количество выделяемых групп зависит от степени вариации признака. Если признак сильно варьирует, то число групп можно определить по графику, построенному по ранжированному ряду, где будут явно прослеживаться переходы. Если совокупность достаточно велика и вариация признака не значительна, то число групп определяется по формуле Стерджесса  $k = 1 + 3,32 \sqrt{n}$
- $k$  – число групп,  $n$  – число единиц совокупности

#### **3. Установление величины интервала.**

Установить интервал – это значит указать минимальное и максимальное значение признака в каждой группе. Величина интервала может быть равной и неравной. Равная величина интервала определяется по формуле:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k},$$

при этом  $k$  – число групп.

Неравный интервал может образовывать насколько сильно варьирует признак (арифметическая, геометрическая прогрессия)

Открытые и закрытые интервалы. Может отсутствовать нижняя (минимальная) в первом интервале или верхняя (максимальная) в последнем интервале.

#### **4. Построение группировочной таблицы.**

Простая групповая таблица.

№ гр.	Группы единиц по факторному признаку	Число единиц в группе	Факторный признак		Результативный признак	
			всего	в среднем	всего	в среднем
1						
...						
5						

#### **5. Формулировка вывода по результатам группировки.**

Если в результате аналитической группировки с изменением среднего значения факторного признака соответственно изменяется среднее значение результативного признака, то можно сказать, что зависимость существует.

Если зависимость не проявилась, то необходимо произвести перегруппировку

## **ЛЕКЦИЯ 3: ОБОБЩАЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Вопросы лекции

1. Сущность и значение статистических показателей
2. Классификация статистических показателей
3. Функции статистических показателей.
4. Виды абсолютных и относительных величин.
5. Средние величины.

#### Краткое содержание вопросов

### **1. Сущность и значение статистических показателей**

Количественную характеристику явлений и процессов статистика выражает через определенного рода числа, называемые статистическими показателями.

Статистический показатель даёт обобщающую характеристику какого-либо свойства, группы единиц или совокупности в целом (рост человека – признак, а средний рост – показатель)

Так как изучаемые статистикой явления и процессы достаточно сложные, для их характеристики используется система показателей (финансово – экономические показатели – рентабельность, прибыль)

Система показателей – совокупность взаимосвязанных показателей, имеющих одноуровневую или многоуровневую структуру (платежеспособность и финансовая устойчивость) и построены для решения конкретных задач.

### **2 .Классификация статистических показателей**

Статистические показатели обладают множеством собственных им присущих свойств, в зависимости от свойств показатели классифицируются:

1. По охвату единиц:

Индивидуальные – характеризуют отдельную единицу совокупности

Общие сводные – характеризуют группу единиц или всю совокупность в целом.

Они в свою очередь, делятся на:

Объемные (объем производства)

Расчётные (сопоставление двух величин)

2. По фактору времени:

Моментные (н-р, численность населения на определённый момент времени)

Интервальные – характеризуют за период времени (Н-р, выручка за месяц, квартал, можно суммировать

3. В зависимости от принадлежности к объектам

Объектные – характеризуют один объект

Межобъектные – сопоставление двух и более

4. С точки зрения пространственной определенности делятся на:

Общие территориальные (в целом по стране)

Региональные (по региону)

Местные (по городу)

### **3. Функции статистических показателей**

Ряд функций, которые выполняют статистические показатели, – это прежде всего познавательная, управлеченческая (контрольно-организаторская) и стимулирующая функции.

Статистические показатели в познавательной функции характеризуют состояние и развитие исследуемых явлений, направление и интенсивность развития процессов, происходящих в обществе

Обобщающие показатели – это база анализа и прогнозирования социально-экономического развития отдельных районов, областей, регионов и страны в целом. Количественная сторона явлений помогает проанализировать качественную сторону объекта и проникает в его сущность.

Управлеченческая функция является одним из самых важнейших элементов процесса управления на всех его уровнях.

Виды абсолютных и относительных величин.

#### 4. Виды абсолютных и относительных величин

Абсолютные показатели выражают размеры, объёмы, уровни социально-экономических явлений единицах меры, веса, объёма, стоимости.

Абсолютные величины – числа, всегда именованные, имеющие определенную размерность и единицу измерения (кг, см, м, м<sup>2</sup>)

Все единицы измерения можно привести к трём типам:

- Натуральные величины - условно натуральные (получают путём перевода натуральных в условно натуральные с помощью эталона. (н-р, условные кормовые единицы – за эталон 1 кг овса, условные головы скота, объём условной банки))

- Трудовые величины – используются для анализа производительности труда, трудоёмкости (человеко-дни, человеко-часы)

- Стоимостные величины – широко применяются в бухгалтерском учёте. (Объем продукции в денежных показателях, валовой внутренний продукт дают денежную оценку социально-экономическим явлениям)

Относительные величины – это числовая мера сравнения двух статистических показателей. В числителе – сравнимая величина, в знаменателе – величина, принятая за базу сравнения. В зависимости от той, какой величиной является база сравнения – результат отношения может быть выражен коэффициентом в процентах, в промиллях.

В статистике применяется несколько видов относительных величин:

1. Относительная величина планового задания или величина напряженности бизнес-плана.

$$ОВПЗ = \frac{\Pi}{\Phi_0},$$

где  $\Pi$  - плановая величина;

$\Phi_0$  - фактический уровень прошлого периода.

2. Относительная величина выполнения плана

$$ОВВП = \frac{\Phi_1}{\Pi},$$

где  $\Phi_1$  - фактический уровень отчетного периода.

3. Относительная величина динамики

$$ОВД = \frac{\Phi_1}{\Phi_0}, \%$$

$$ОВД = ОВПЗ \cdot ОВВП$$

$$\frac{\Phi_1}{\Phi_0} = \frac{\Pi}{\Phi_0} \cdot \frac{\Phi_1}{\Pi} = \frac{\Phi_1}{\Phi_0}$$

4. Относительная величина структуры - получают путём деления части к целому, используется для характеристики состава изучаемой совокупности, может принимать любые значения от 0 до 100%

5. Относительная величина координации – получают путём сравнения двух частей одного целого, одна из которых принимается за базу сравнения

6. Относительная величина сравнения – получают путём сравнения одноименных показателей, характеризующих разные объекты за один и тот же период времени

7. Относительная величина интенсивности – характеризует распространение явления в среде, получают путём сравнения объёма явления с объёмом среды.

## 5. Средние величины

Средняя величина – важнейший приём обобщения. В средней величине проявляется то общее, типичное, что присуще для всей совокупности в целом. Сущность средней состоит в том, что в ней взаимопогашается случайное отклонение признака и проявляется значение признака, вызванное действием основных факторов. В этом лежит закон больших чисел.

Типичность средней непосредственно связана с однородностью совокупности.

Если совокупность неоднородная, то её необходимо разбить на неоднородные группы и использовать групповые средние.

Для раскрытия сущности средней величины используется понятие определяющего показателя. Если определяющий показатель представить в виде функции  $f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$  и рассчитать среднюю, то при замене индивидуальных значений средней величиной должно соблюдаться равенство  $= f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ .

Для определения средней величины строится исходное соотношение средней ИСС = Объем определяющего показателя / число единиц совокупности.

В зависимости от наличия исходной информации для каждого показателя может быть построен только одно исходное соотношение средней.

В статистической практике применяются следующие виды средних величин: средняя арифметическая, гармоническая, геометрическая, квадратическая, кубическая.

Эти средние относятся к степенным средним. Общий вид степенной средней:

$$\bar{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^k}{n}}.$$

где  $x_i$  - индивидуальное значение признака;

$k$  - показатель степени;

$n$  - число единиц совокупности.

Таблица 1 – Виды средних

Наименование	Простая форма	Взвешенная форма
Средняя арифметическая $[x_a]$	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$	$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}$
Средняя квадратическая $[x_q]$	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}}$	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x^2 f}{\sum f}}$
Средняя гармоническая $[x_h]$	$\bar{x} = \frac{n}{\sum 1/x}$	$\bar{x} = \frac{\sum M}{\sum M/x}$
Средняя геометрическая $[x_g]$	$\bar{x} = \sqrt[n]{\prod x}$	$\bar{x} = \sqrt[\sum f]{\prod x^f}$

В представленных формулах применены следующие обозначения:

$x$  - значение признака;

$\bar{x}$  - среднее значение признака;

$\sum$  - знак суммирования;

$\prod$  – знак перемножения;

$f$  (частота) и  $M$  (произведение частоты на значения признака) – веса для расчета взвешенной средней;

$N$  и  $f$  – численность единиц совокупности;

$M$  – общий объем варьирующего признака.

Если средние вычислить по одним и тем же данным, то приведенные виды средних по своим численным значениям встают в следующий ряд:  $x_h < x_g < x_a < x_q$ , иллюстрируя так называемое правило мажорантности средних.

Одна из задач определения средней состоит в правильности выбора вида средней величины.

## ЛЕКЦИЯ 4: ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ

### Вопросы лекции

1. Понятие вариации. Виды вариационных рядов.
2. Показатели вариации
3. Свойства дисперсии и правило сложения дисперсий.
4. Кривые распределения.

### Краткое содержание вопросов

#### 1. Понятие вариации. Виды вариационных рядов

Вариация – это различие значений признака у отдельных единиц совокупности. Вариация возникает под действием множества факторов. Одни факторы действуют постоянно и вызывают систематическую вариацию, действие других факторов непостоянно – они вызывают случайную вариацию. Действие и тех и других вызывает общую вариацию.

Для изучения вариации строятся ряды распределения, графики, вычисляются показатели вариации, оценивается близость распределения фактического к нормальному.

Ряд распределения – это таблица, в которой отражаются группы единиц по изучаемому признаку и их частоты. Ряд распределения может быть построен по качественному (атрибутивному) признаку.

Ряд, построенный по количественному признаку называется вариационный ряд.

Вариационный ряд, построенный по дискретному признаку называется дискретным.

Ряд, построенный по непрерывно-вариющему признаку называется интервальным. Число групп в интервальном ряду определяется также, как в группировке.

Ряд распределения может быть дополнен показателем частоты и накопленной частотой.

$$W_i = \frac{f_i}{\sum f_i}$$

Графически ряды распределения изображаются с помощью линейной и столбиковой диаграмм.

Дискретный ряд изображается с помощью линейной диаграммы, которая называется полигон распределения.

Интервальное распределение изображается с помощью гистограммы и полигона. Полигон, построенный по накопленным частотам называется кумулятой, если в кумуляте поменять местами оси координат, то мы получим огиву.

#### 2. Показатели вариации

Показатели анализа вариации делятся на 3 группы:

1. Показатели центра распределения
2. Показатели степени вариации
3. Показатели формы распределения

1. К показателям центра распределения относятся: средняя величина, мода и медиана. Мода и медиана – структурные средние.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i' f_i}{\sum f_i},$$

где  $x_i'$  - середина интервала.

Мода – наиболее часто встречающаяся варианта в дискретном ряду.

В интервальном ряду мода вычисляется на основании модального интервала, т.е. с наибольшей частотой по формуле:

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

где  $x_{M_o}$  - нижняя граница модального интервала;

$i_{M_o}$  - величина модального интервала;

$f_{M_o}$  - частота модального интервала;

$f_{M_o-1}$  - частота до модального интервала;

$f_{M_o+1}$  - частота после модального интервала.

Медиана – это значение признака в ранжированном ряду, которая делит ряд на две равные по частоте части, при этом половина совокупности будет иметь значение  $<$  медианы, вторая половина  $>$  медианы.

В интервальном ряду медиана вычисляется по формуле на основе медианного интервала. Медианный интервал определяется на основе накопленной частоты, медиана находится там, где накопленная частота составляет половину или более половины всех частот.

$$M_e = x_{M_e} + i_{M_e} \frac{\frac{\sum f_i}{2} - S_{M_e-1}}{f_{M_e}},$$

где  $x_{M_e}$  - нижняя граница медианного интервала;

$i_{M_e}$  - величина медианного интервала;

$\frac{\sum f_i}{2}$  - полусумма частот ряда;

$S_{M_e-1}$  - накопленная частота до медианного интервала;

$f_{M_e}$  - частота медианного интервала.

1. Показатели степени вариации: Абсолютные, средние, относительные

4. Размах вариации  $R = x_{max} - x_{min}$ .

5. Среднее линейное отклонение

$$\bar{d} = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}. \text{(если данные не сгруппированные)}$$

$$\bar{d} = \frac{\sum |x_i' - \bar{x}| f_i}{\sum f_i}. \text{(если данные сгруппированные)}$$

6. Дисперсия

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma(x_i - \bar{x})^2}{n} \text{. (если данные не сгруппированные)}$$

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma(x'_i - \bar{x})^2 f_i}{\Sigma f_i} \text{. (если данные сгруппированные)}$$

7. Среднее квадратическое отклонение  $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ .

Среднее линейное и квадратическое отклонения показывают на сколько в среднем отличаются индивидуальные значения признака от средней

8. Коэффициент осцилляции  $K_o = \frac{R}{x}, \%$

9. Относительное линейное отклонение  $K_{\bar{d}} = \frac{\bar{d}}{x}, \%$

10. Коэффициент вариации  $v = \frac{\sigma}{\bar{x}}, \%$

### 3. Свойства дисперсии и правило сложения дисперсий

Для выявления доли вариации, обусловленной отдельными факторами совокупность разбивается на группы по фактору, влияния которого исследуется дисперсия, рассчитанная по каждой выделенной группе, называется межгрупповой дисперсией и отражает систематическую вариацию.

$$\delta^2 = \frac{\Sigma(\bar{x}_i - \bar{x}_0)^2 f_i}{\Sigma f_i},$$

где  $\bar{x}_i$  - средняя по отдельным группам;

$\bar{x}_0$  - общая средняя общая по всей совокупности в целом

Действие других факторов – случайных характеризует средняя из внутригрупповых дисперсий

$$\bar{\sigma}_i^2 = \frac{\Sigma \sigma_i^2 f_i}{\Sigma f_i},$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\Sigma(x_i - \bar{x}_i)^2}{f_i}, \sigma_i^2 \text{ – внутригрупповая дисперсия.}$$

Вариацию, сложившуюся под действием всех факторов, характеризует общая дисперсия

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma(x_i - \bar{x}_0)^2}{n},$$

Общая дисперсия измеряет вариацию признака во всей совокупности под влиянием всех факторов.

Правило сложения дисперсий:

$$\sigma^2 = \delta^2 + \bar{\sigma}_i^2,$$

Коэффициент детерминации

$$\eta^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2},$$

Корреляционное отношение

$$\eta = \sqrt{\frac{\delta^2}{\sigma^2}}.$$

#### 4. Кривые распределения

Наиболее надежный путь выявления закономерностей распределения — увеличение количества наблюдений. По мере увеличения количества наблюдений (в пределах той же однородной совокупности) при одновременном уменьшении величины интервала закономерность, характерная для данного распределения, будет выступать все более и более ясно, а представляющая полигон частот ломаная линия будет приближаться к некоторой плавной линии и в пределе должна превратиться в кривую линию.

Кривая линия, которая отражает закономерность изменения частот в чистом, исключающем влияние случайных факторов виде, называется кривой распределения.

В статистической практике большой интерес представляет решение вопроса о том, в какой мере можно считать полученное в результате статистического наблюдения распределение признака в исследуемой совокупности, соответствующее нормальному распределению.

Для решения этого вопроса следует рассчитать теоретические частоты нормального распределения, то есть те частоты, которое были бы, если бы данное распределение в точности следовало закону нормального распределения.

### ЛЕКЦИЯ 5: ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Вопросы лекции:

1. Понятие выборочного наблюдения.
2. Способы отбора единиц в выборочную совокупность
3. Ошибки выборки
4. Распространение выборочных данных на генеральную совокупность
5. Определение необходимого объема выборки

Краткое содержание вопросов

#### 1 Понятие выборочного наблюдения

Выборочный метод - это вид не сплошного наблюдения, при котором получают обобщающие показатели для всей совокупности по некоторой ее части, отобранный определенным образом. При проведении выборочного наблюдения получают два вида обобщающих показателей:

- средняя величина признака;
- доля альтернативного признака (удельный вес единиц, обладающих данным признаком).

Преимущества выборочного метода:

- 1) минимизируются затраты времени, труда, материальных ресурсов;
- 2) сокращение ошибок (ошибки регистрации, репрезентативности)
- 3) минимизируется порча, уничтожение продукции при проверке качества.

В выборочном наблюдении используются следующие понятия:

- генеральная совокупность -  $N$
- выборочная совокупность -  $n$  (выборка)
- средняя величина признаков генеральной совокупности -  $\bar{x}$
- средняя величина признаков выборочной совокупности -  $\tilde{x}$

- доля альтернативного признака в генеральной совокупности -р
- доля альтернативного признака в выборочной совокупности -  $\omega = \frac{m}{n}$ , где  $m$ -абсолютное число единиц выборочной совокупности, обладающие данным признаком.

## 2. Способы отбора единиц в выборочную совокупность

Для обеспечения репрезентативности выборки необходимо, чтобы каждая единица имела равную возможность быть отобранный. Для этого в зависимости от представления исходной информации применяются различные виды, способы и методы отбора.

По видам различают:

- индивидуальный (отбираются отдельные единицы);
- групповой (группы);
- комбинированный отбор.

По методу:

- повторный (генеральная совокупность неизменна);
- бесповторный (генеральная совокупность уменьшается).

Способы бывают:

- собственно случайный (единица выбирается в случайном порядке из всей совокупности путем жеребьевки, лотереи, таблицы случайных чисел);
- механический отбор заключается в отборе единиц из совокупности упорядоченно, т.е. определенным образом, например по алфавиту, в порядке возрастания, убывания, через определенные интервалы величина которого зависит от % отбора, например, при 2 % отбирается каждая 50 единица, а при 50%-каждая 2;
- серийный отбор, при котором отбираются не отдельные единицы, а группы (серии, гнезда) из совокупности, состоящей из равновеликих групп;
- типический отбор, при котором единицы отбираются из типических групп, число единиц отобранных из каждой типической группы пропорционально численности данных групп в общей совокупности. Данный вид отбора обеспечивает наибольшую репрезентативность.

## 3. Ошибки выборки

В результате вариации признаков состав единиц выборочной и генеральной совокупностей может не совпадать. В результате чего возникают ошибки репрезентативности, т.е. расхождения между генеральной и выборочной характеристиками. Данное расхождение изменяется с помощью средней ошибки. Средняя

ошибка зависит от вариаций признака и от объема совокупности.  $\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

Для указания пределов в которой будет находиться генеральная характеристика (средняя ее доля) используется предельная ошибка выборки, которая устанавливается с определенной вероятностью на основании теоремы Чебышева-Ляпунова. Предельная

ошибка выборки:  $\Delta = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ , где  $t$  - коэффициент кратности, величина которого зависит от

заданной вероятности:  $p=0.683 \quad t=1$

$p=0.954 \quad t=2$

$p=0.997 \quad t=3$

Формулы ошибки для различных способов отбора для средней и для доли даны в приложении метод. указаний для контрольной работы.

## 4. Распространение выборочных данных на генеральную совокупность

Выборочный метод чаще всего применяется для получения характеристик генеральной совокупности по соответствующим показателям выборки. В зависимости от

цели исследования это осуществляется или прямым пересчетом показателей выборки для генеральной совокупности или посредством расчета поправочных коэффициентов. Способ прямого пересчета состоит в том, что показатели выборочной доли или средней распространяются на генеральную совокупность с учетом ошибки выборки. Распространение выборочных данных на генеральную совокупность производится с учетом доверительных интервалов. Для этого соответствующие обобщающие показатели выборочной совокупности (доля и средняя) корректируются величиной предельной ошибки выборки, т.е.

для доли альтернативного признака  $p = \omega \pm \Delta_{\omega}$

для средней величины количественного признака  $\bar{x} = \tilde{x} \pm \Delta_x$

## 5. Определение необходимого объема выборки

При организации выборочного исследования следует иметь ввиду, что размер ошибки выборки прежде всего зависит от численности выборочной совокупности. Из формулы  $\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$  следует, что средняя ошибка выборки обратно пропорционально  $\sqrt{n}$ , т. е. при увеличении, например, численности выборки в 4 раза ее ошибка уменьшится вдвое. Увеличивая численность выборки, можно довести ее ошибку до сколь угодно малых размеров. Можно представить, что при доведении выборочных исследований в торговле определение характеристик выборки в ряде случаев сопровождается разрушением обследуемых образцов, то нормы отбора проб в выборку должны быть минимальными. Это сообразуется с основным преимуществом несплошного наблюдения: получением необходимой информации с минимальными затратами времени и труда. Поэтому вопрос об оптимальной численности выборки имеет важное практическое значение. Повышение процента выборки, как правило, ведет к увеличению объема исследовательской работы, вызывает дополнительные затраты труда и материальных средств. Но с другой стороны, если в выборку взять недостаточное количество единиц, то результаты исследования могут содержать большие погрешности. Все это необходимо учитывать при организации выборочного обследования.

Необходимая численность выборки при бесповторном отборе рассчитывается для доли альтернативного признака:  $n_{\omega} = \frac{Nt^2 \omega(1 - \omega)}{N\Delta_{\omega^2} + t^2 \omega(1 - \omega)}$

для средней величины количественного признака:  $n_x = \frac{Nt^2 \sigma_x^2}{N\Delta_x^2 + t^2 \sigma_x^2}$

## ЛЕКЦИЯ 6: АНАЛИЗ РЯДОВ ДИНАМИКИ

Вопросы лекции:

1. Понятие о рядах динамики. Их виды
2. Основные показатели изменения уровней ряда
3. Исчисление средних показателей в рядах динамики
4. Методы выявления основной тенденции (тренда) в рядах динамики
5. Экстраполяция и прогнозирование в рядах динамики

Краткое содержание вопросов

### 1. Понятие рядов динамики, их виды

Ряд значений статистического показателя, расположенных в хронологическом порядке и характеризующих развитие явления во времени, называется рядом динамики. Как видно из приведенных таблиц, динамический ряд всегда состоит из двух элементов: *моментов* или *временных периодов* ( $t$ ), по отношению к которым приводятся статистические данные, и значений *статистического показателя*, характеризующих

размер рассматриваемого явления в соответствующие моменты или периоды времени, называемые в статистике *уровнями динамического ряда* ( $y$ ). Для графического изображения ряда динамики показатель, обозначающий время  $t$ , откладывается на оси абсцисс, а значения исследуемого признака  $y$  — на оси ординат.

По *признаку времени* различают моментные и интервальные ряды динамики. В *моментном ряду динамики* представлены значения статистического показателя по состоянию на определенные последовательные моменты времени (например, на начало каждого рассматриваемого года, квартала, месяца). *Интервальный ряд динамики* — совокупность значений статистического показателя, относящихся к нескольким последовательным периодам времени, например, за ряд лет, кварталов, месяцев.

## 2. Основные показатели изменения уровней ряда

При анализе динамического ряда рассчитываются следующие показатели:

- ◆ средний уровень динамического ряда;
- ◆ абсолютные приrostы: цепные и базисные, средний абсолютный прирост;
- ◆ темпы роста: цепные и базисные, средний темп роста;
- ◆ темпы прироста: цепные и базисные, средний темп прироста;
- ◆ абсолютное значение одного процента прироста.

*Цепные и базисные показатели* вычисляются для характеристики изменения уровней динамического ряда и различаются между собой базами сравнения: цепные рассчитываются по отношению к предыдущему уровню (переменная база сравнения), базисные — к уровню, принятому за базу сравнения (постоянная база сравнения).

*Абсолютные приросты* рассчитываются как разность между двумя значениями соседних уровней динамического ряда (цепные приросты) или как разность между значениями текущего уровня и уровня, принятого за базу сравнения (базисные приросты). Показатели абсолютного прироста имеют те же единицы измерения, что и уровни динамического ряда. Они показывают, на сколько единиц изменился показатель при переходе от одного момента или периода времени к другому.

*Базисные абсолютные приросты* рассчитывают по формуле

$$\overline{\Delta_i^{\text{баз.}}} = y_i - y_1;$$

где  $y_i$  —  $i$ -й текущий уровень ряда,

$y_1$  — первый уровень ряда динамики, принятый за базу сравнения.

Формула для определения *цепных абсолютных приростов* имеет вид

$$\boxed{\Delta_i^{\text{баз.}} = y_i - y_{i-1}},$$

где  $y_{i-1}$  — уровень, предшествующий  $i$ -му уровню динамического ряда.

Характеристиками относительного изменения уровней ряда динамики являются коэффициенты и темпы роста значений показателя и темпы их прироста.

*Коэффициент роста* представляет собой соотношение двух уровней динамического ряда, выраженное в виде простого кратного отношения. Он показывает, во сколько раз изменилось значение показателя в одном периоде (моменте) времени по сравнению с другим. *Темп роста* — это коэффициент роста, выраженный в процентах. Он показывает, сколько процентов составляет значение показателя в данном периоде, если уровень, с которым проводится сравнение, принять за 100%.

Так же, как и абсолютные приросты, коэффициенты и темпы роста могут быть цепными и базисными.

*Цепные коэффициент и темп роста* измеряют относительное изменение текущего уровня показателя по сравнению с предшествующим ему уровнем:

$$\text{коэффициент роста: } K_i^{\text{цеп.}} = \frac{y_i}{y_{i-1}};$$

$$\text{темп роста: } T_i^{\text{цеп.}} = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\%.$$

*Базисные коэффициент и темп роста* характеризуют относительное изменение текущего уровня показателя по сравнению с базисным (чаще всего с первым) уровнем:

$$\text{коэффициент роста } K_i^{\text{баз.}} = \frac{y_i}{y_1};$$

$$\text{темп роста } T_i^{\text{баз.}} = \frac{y_i}{y_1} \cdot 100\%.$$

### 3. Исчисление средних показателей в рядах динамики

*Средние показатели* представляют собой обобщенные характеристики ряда динамики. С их помощью сравнивают интенсивность развития явления по отношению к различным объектам, например по странам, отраслям, предприятиям и т. д., или периодам времени.

Обобщением цепных абсолютных приростов за период является *средний абсолютный прирост*:

$$\bar{\Delta y} = \frac{\sum \Delta y_i}{n} = \frac{y_n - y_0}{n}, \quad (32)$$

где  $n$  - число цепных абсолютных приростов;

$y_n - y_0$  - конечный базисный абсолютный прирост.

Обобщением цепных темпов роста за период является *средний темп* роста, который исчисляют по формулам:

$$\bar{T} = \sqrt[n]{\prod T_i} \text{ или } \bar{T} = \sqrt[n]{\frac{y_n}{y_0}}. \quad (35)$$

где  $\prod$  - произведение цепных темпов роста.

Самое обычное представление о темпе прироста уровня ряда ( $\Delta T$ ) дает вычитание единицы (или 100%) из соответствующего темпа роста ( $\Delta T = T - 1$ ).

*Средний темп прироста* может быть найден вычитанием единицы из среднего темпа роста:

$$\bar{\Delta T} = \bar{T} - 1. \quad (36)$$

### 4. Методы выявления основной тенденции (тренда) в рядах динамики

Основная тенденция (тренд) – достаточно плавное и устойчивое изменение уровня явления во времени, более или менее свободное от случайных колебаний. Основную тенденцию можно представить либо аналитически, в виде уравнения (модели) тренда, либо графически.

Для выявления тенденции используются специальные приёмы обработки рядов динамики:

- 1). Механическое сглаживание
  - а) путем укрупнения интервалов
  - б) методом скользящей средней
- 2). Аналитическое выравнивание

Если рассматривать уровни экономических показателей за короткие промежутки времени, то в силу влияния различных факторов, действующих в разных направлениях, в рядах динамики наблюдается снижение и повышение этих уровней. Это мешает видеть основную тенденцию развития изучаемого явления. Поэтому для наглядного представления тренда применяется метод укрупнения интервалов, основанный на укрупнении периодов времени, к которым относятся уровни ряда. Например, ряд ежесуточного выпуска продукции заменяется рядом месячного выпуска продукции и т.д.

Сглаживание ряда динамики с помощью скользящей средней заключается в том, что вычисляется средний уровень из определенного числа первых по порядку уровней ряда, затем - средний уровень из такого же числа уровней начиная со второго, далее - начиная с третьего и т.д. То при расчетах среднего уровня как бы «скользит» по ряду динамики от его конца к концу, каждый раз отбрасывая один уровень вначале и добавляя один следующий.

Аналитическое выравнивание состоит в подборе адекватной функции, которая наилучшим образом отражает тенденцию развития.

Подбор функции основан на методе наименьших квадратов Гаусса:

$$\sum (y_t - y_i)^2 \rightarrow \min$$

Подбор функции можно осуществить анализируя цепные приrostы и цепные темпы прироста. Если цепные приrostы примерно постоянны, то тенденцию отражает линейная функция, если постоянны цепные темпы прироста, то используется функция параболы второго порядка.

Рассмотрим аналитическое выравнивание на примере уравнения прямой:

$$\hat{y}_t = a + bt$$

$$\begin{cases} an + b \sum t = \sum y \\ a \sum t + b \sum t^2 = \sum yt \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = (\sum y) / n \\ b = \frac{\sum yt}{\sum t^2} \end{cases}$$

Для упрощения расчетов используется метод отсчета от условного нуля, при котором  $\sum t=0$ ,  $\sum t^3=0$  и т.д

## 5. Экстраполяция и прогнозирование в рядах динамики

Под **экстраполяцией** понимают нахождение уровней за пределами изучаемого ряда, т. е. продление в будущее тенденции, наблюдавшейся в прошлом (перспективная экстраполяция).

Экстраполяцию рядов динамики осуществляют различными способами, например, экстраполируют ряды динамики выравниванием по аналитическим формулам. Зная уравнение для теоретических уровней и подставляя в него значения  $t$  за пределами исследованного ряда, рассчитывают для  $t$  вероятностные  $y_t$ .

На практике результат экстраполяции прогнозируемых явлений обычно получают не точечными, а интервальными оценками.

Для определения границ интервалов используют формулу:  $\hat{y} \pm t_\alpha S_{\hat{y}_t}$

где  $t_\alpha$  - коэффициент доверия по распределению Стьюдента.

$S_{\hat{y}_t} = \sqrt{\sum (y_t - \hat{y})^2 / (n - m)}$  - стандартная ошибка аппроксимации (остаточное среднее квадратическое отклонение от тренда, скорректированное по числу степеней свободы ( $n-m$ ))

$n$  – число уровней ряда динамики;

$m$  – число параметров адекватной модели тренда (для уравнения прямой  $m=2$ )

Вероятностные границы интервала прогнозируемого явления:

$$(\hat{y} - t_{\alpha} S_{\hat{y}_t}) \leq y_{np} \leq (\hat{y} + t_{\alpha} S_{\hat{y}_t})$$

Нужно иметь в виду, что экстраполяция в рядах динамики носит не только приближенный, но и условный характер. Поэтому ее следует рассматривать как предварительный этап в разработке прогнозов. Для составления прогноза должна быть привлечена дополнительная информация, не содержащаяся в самом динамическом ряду.

Если при изучении и измерении тенденции динамики колебания уровней играли лишь роль помех, «информационного шума», от которого следовало по возможности абстрагироваться, то в дальнейшем сама колеблемость становится предметом статистического исследования. Значение изучения колебаний уровней динамического ряда очевидно: колебания урожайности, продуктивности скота, производства мяса экономически нежелательны, так как потребность в продукции агрокомплекса постоянна. Эти колебания следует уменьшать, применяя прогрессивную технологию и другие меры. Напротив, сезонные колебания объемов производства зимней и летней обуви, одежды, мороженого, зонтиков, коньков - необходимы и закономерны, так как спрос на эти товары тоже колеблется по сезонам и равномерное производство требует лишних затрат на хранение запасов. Регулирование рыночной экономики как со стороны государства, так и производителей в значительной мере состоит в регулировании колебаний экономических процессов.

## ЛЕКЦИЯ 7: ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД

Вопросы лекции:

1. Общее понятие об индексах. Их виды
2. Агрегатные индексы
3. Средние индексы из индивидуальных (групповых)
4. Индексы переменного и фиксированного состава, структурных сдвигов
5. Цепные и базисные индексы

Краткое содержание вопросов

### 1. Общее понятие об индексах. Их виды

*Индекс* — это показатель сравнения двух уровней одного и того же явления во времени, в пространстве или с планом.

Различают *сравниваемый (отчетный)* уровень и уровень, с которым производится сравнение, называемый *базисным*. Данные отчетного уровня обозначают подстрочным знаком 1, базисного — 0.

При сравнении во времени за базисную величину принимается значение показателя в каком-либо периоде, предшествующем отчетному. Возможны два способа расчета индексов — цепной и базисный. *Цепные индексы* получают сопоставлением отчетного уровня с уровнем предыдущего периода, *базисные индексы* — сопоставлением с уровнем периода, принятого за базу сравнения.

При пространственных сопоставлениях сравниваются уровни показателей, относящихся к одному и тому же периоду времени, но к разным территориям (городам, регионам, странам и т. д.). В этом случае за базу сравнения принимают данные по какой-либо одной единице.

При сравнении с планом за базу сравнения принимаются плановые показатели.

Индекс, рассчитанный по отдельным единицам изучаемой совокупности, называется *индивидуальным* и обозначается *i*. *Сводный (общий)* индекс отражает изменение обобщенных величин по всей совокупности и обозначается символом *I*. Если индекс охватывает не все элементы совокупности, а лишь их часть, то он называется *групповым* или *субиндексом*.

### 2. Агрегатные индексы

*Агрегатные индексы* - исходная (основная) форма общих индексов. Они используются для изучения динамики совокупности непосредственно несопоставимых явлений. Несопоставимость при этом преодолевается приведением элементов к единой (стоимостной, затратной по труду и т.п.) форме путем введения в формулы дополнительного сомножителя, соизмерителя или веса индекса.

Представим *основные формулы агрегатных индексов*:

индекс физического объема товарооборота (количества проданных товаров)

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}; \quad (42)$$

индекс цен на товары по методике Э. Ласпейреса

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}; \quad (43)$$

индекс цен на товары по методике Г. Пааше

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}; \quad (44)$$

индекс товарооборота (выручки от продажи)

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}. \quad (45)$$

Если индекс цен построен по методике Г. Пааше, то индексы (формулы  $I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$ ;  $I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$ ;  $I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$ ) взаимосвязаны следующим образом:

$$I_{pq} = I_p \cdot I_q. \quad (46)$$

Разность между числителем и знаменателем соответствующих индексов показывает *абсолютное изменение товарооборота*  $pq$  за счет отдельных факторов

### 3. Средние индексы из индивидуальных (групповых)

Часто отсутствие необходимой информации не позволяет вычислить общие индексы в агрегатной форме. В таком случае решить указанную проблему позволят преобразования агрегатных индексов в средние индексы из индивидуальных.

Средний арифметический индекс физического объема товарооборота

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}, \quad (51)$$

где  $i_q = i_q \cdot q_0$  (исходя из того, что  $i_q = \frac{q_1}{q_0}$ );

средний гармонический индекс цен

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_1 q / i_p}, \quad (52)$$

где  $p_0 = \frac{p_1}{i_p}$  (исходя из того, что  $i_p = \frac{p_1}{p_0}$ ).

### 4. Индексы переменного и фиксированного состава, структурных сдвигов

С помощью данных индексов изучается динамика *среднего уровня качественного показателя*. Качественный показатель при этом характеризует одно и то же явление (цену, себестоимость продукции, производительность труда и т.п.), которое наблюдается на разных участках. Средний уровень качественного признака зависит не только от самих осредняемых величин, но и от состава (структуры) совокупности, которая определяется по *объемному признаку*.

Поэтому изменение средней во времени зависит от изменения собственно значений признака и от изменения структуры совокупности.

Методику расчета индексов среднего уровня покажем на примере индексов себестоимости переменного, постоянного составов и структурных сдвигов.

### **5. Цепные и базисные индексы**

При расчете отдельно взятого индекса веса в числителе и знаменателе относятся к одному и тому же периоду, т.е. всегда одинаковы. Пусть, например, за ряд периодов имеются данные о каком-то единичном показателе. В этом случае, веса в вычисляемых индексах могут быть как постоянными (т.е. у всех индексов относящихся к одному периоду), так и переменными (т.е. изменяющиеся от периода к периоду). Полученный ряд индексов называется базисными индексами (или коэффициентами роста с постоянной базой). Теперь будем исчислять ряд индексов как отношение двух соседних уровней. Тогда для периодов II, III, IV, V индексы последовательно будут выражены (с переменной базой). Полученный ряд индексов называется цепными индексами. Цепные и базисные индексы с постоянными весами – соизмерителями находятся во взаимосвязи.

## **ЛЕКЦИЯ 8: ПАРНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ**

Вопросы лекции:

1. Сущность, значение и задачи корреляционно-регрессионного анализа.
2. Линейная регрессия и корреляция: сущность и оценка параметров.
3. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции.
4. Практическое применение уравнения регрессии

Краткое содержание вопросов

### **1. Сущность, значение и задачи корреляционно-регрессионного анализа**

Все процессы и явления общественной жизни являются сложными, поскольку формируются под воздействием множества факторов. Общественные процессы и явления тесно связаны между собой, зависят друг от друга, обусловливают друг друга и находятся в постоянном движении и развитии.

Основной задачей статистики является выявление и теоретическое обоснование закономерностей развития социально-экономических явлений, которые отражают причинные связи между явлениями.

Различают два вида связей - *функциональные* (полные) и *корреляционные* (неполные). При функциональной связи одному значению признака соответствуют вполне определенные значения другого признака. Функциональные связи часто встречаются в естественных науках. В области общественных явлений связи не носят функционального характера. Это объясняется тем, что на экономические явления оказывает влияние большое число факторов как главных, так и второстепенных, существенных и несущественных.

Корреляционными называются такого рода связи, которые проявляются «в общем и среднем» при большом числе наблюдений. При изучении корреляционной связи различают признаки причины -*факторные* и признак следствие - *результативный*, одному и тому же значению факторного признака соответствует несколько значений результативного признака.

### **2. Линейная регрессия и корреляция: сущность и оценка параметров**

К методам исследования взаимосвязей относятся: метод взаимосвязанных параллельных рядов, балансовый метод, индексный метод, метод аналитических группировок, корреляционные таблицы и графический метод.

*Метод взаимосвязанных параллельных рядов* состоит в установлении связей между экономическими явлениями посредством сопоставления показателей двух или нескольких рядов. Для этого признак-фактор ранжируется, т.е. располагается в порядке возрастания

или убывания признака и соответственно ему записываются значения результативного признака. Путем сравнения взаимосвязанных рядов выявляется наличие связи и ее направление. Можно сравнивать временные и территориальные ряды.

*Балансовый метод* применяется для анализа связей и пропорций в экономике. Баланс представляет систему показателей, состоящей из равенства ресурсов и их распределения. Схема баланса может быть представлена равенством:  $a + b = c + d$  (Остаток начальный + Поступление = Расход + Остаток конечный).

*Индексный метод* - метод анализа компонентных связей. Это вид связей, когда изменение какого-то сложного явления целиком определяется изменением компонентов, входящих в это сложное явление как множители ( $a = b\varphi$ , или  $\sum a = \sum b\varphi$ ). Индексный метод анализа позволяет определить роль отдельных компонентов в совокупном изменении сложного явления.

*Метод аналитических группировок* - это установление связи между двумя и более признаками группировкой единиц по факторному признаку, а затем в группах вычисление средних и относительных величин результативного признака. Для оценки тесноты связи одновременно с методом группировок рассчитываются коэффициенты детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

### **3. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции**

Оценка значимости уравнения регрессии в целом производится на основе F-критерия Фишера, при этом выдвигается нулевая гипотеза, что коэффициент регрессии  $b=0$ , и, следовательно фактор  $x$  не оказывает влияния на результат  $y$ .

Непосредственно расчету F-критерий Фишера предшествует дисперсионный анализ.

Согласно основной идеи дисперсионного анализа, общая сумма квадратов отклонений переменной  $y$  от среднего значения  $\bar{y}$  раскладывается на две части – «объясненную» и «необъясненную»

### **4. Практическое применение уравнения регрессии**

В настоящее время регрессионный анализ используется как в естественнонаучных исследованиях, так и в обществоведении.

В практических исследованиях возникает необходимость аппроксимировать (описать приблизительно) зависимость между переменными величинами  $y$  и  $x$ . Ее можно выразить аналитически с помощью формул и уравнений и графически в виде геометрического места точек в системе прямоугольных координат. Для выражения регрессии служат эмпирические и теоретические ряды, их графики — линии регрессии, а также корреляционные уравнения (уравнения регрессии) и коэффициент линейной регрессии.

Показатели регрессии выражают корреляционную связь двусторонне, учитывая изменение средней величины признака  $y$  при изменении значений  $x_i$  признака  $x$ , и, наоборот, показывают изменение средней величины признака  $x$  по измененным значениям  $y_i$  признака  $y$ .

## **ЛЕКЦИЯ 9: МНОГОФАКТОРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ**

Вопросы лекции

1. Множественная линейная регрессия и оценка ее параметров.
2. Проверка статистической значимости уравнения регрессии в целом и его коэффициентов.
3. Оценка статистической значимости коэффициентов корреляции.
4. Мультиколлинеарность: причины, обнаружение и преодоления

Краткое содержание вопросов

### **1. Множественная линейная регрессия и оценка ее параметров.**

**Множественная регрессия** - регрессия между переменными  $y$  и  $x_1, x_2, \dots, x_m$ . Т. е. модель вида:  $y = f(x_1, x_2, \dots, x_m) + E$

где  $y$  - зависимая переменная (результативный признак);

$x_1, x_2, \dots, x_m$  - независимые, объясняющие переменные (признак-фактор);  $E$ -возмущение, или стохастическая переменная, включающая влияние неучтенных факторов в модели.

Множественная регрессия применяется в решении проблем спроса, доходности акций, при изучении функции издержек производства, в макроэкономических расчетах. **Цель множественной регрессии** - построить модель с большим числом факторов, определив при этом влияние каждого из них в отдельности, а также их совокупное воздействие на моделируемый показатель.

**Основные типы функций, используемые при количественной оценке связей:** линейная функция:  $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m$ . Параметры  $a_1, a_2, a_m$ , называются коэффициентами «чистой» регрессии и характеризуют среднее изменение результата с изменением соответствующего фактора на единицу при неизменном значении других факторов, закрепленных на среднем уровне; нелинейные функции:  $y = a_0 + a_1x_1^{b_1}x_2^{b_2} \dots x_m^{b_m}$  - степенная функция;  $b_1, b_2, \dots, b_m$  - коэффициенты эластичности; показывают, насколько % изменится в среднем результат при изменении соответствующего фактора на 1 % и при неизменности действия других факторов.

$$y = \frac{1}{a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m} \text{ - гипербола;} \\ y = e^{a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m} \text{ - экспонента.}$$

**Отбор факторов при построении множественной регрессии.** Включение в уравнение множественной регрессии того или иного набора факторов связано с представлением исследователя о природе взаимосвязи моделируемого показателя с другими экономическими явлениями. Факторы, включаемые во множественную регрессию, должны отвечать следующим требованиям.

1. Они должны быть количественно измеримы. Если необходимо включить в модель качественный фактор, не имеющий количественного измерения, то ему нужно придать количественную определенность.

2. Факторы не должны быть интеркоррелированы и тем более находиться в точной функциональной связи. Включение в модель факторов с высокой интеркорреляцией может привести к нежелательным последствиям - система нормальных уравнений может оказаться плохо обусловленной и повлечь за собой неустойчивость и ненадежность оценок коэффициентов регрессии.

3. Если между факторами существует высокая корреляция, то нельзя определить их изолированное влияние на результативный показатель и параметры уравнения регрессии оказываются **неинтерпретируемыми**.

## 2. Проверка статистической значимости уравнения регрессии в целом и его коэффициентов.

В условиях отсутствия информации обо всех точках генеральной совокупности единственный способ уменьшить ошибки в первом случае заключается в использовании при оценке коэффициентов уравнения регрессии метода, обеспечивающего их несмещенност и эффективность. А вероятность наступления второго случая может быть значительно снижена благодаря тому, что априори известно одно свойство генеральной совокупности с двумя независимыми друг от друга переменными – в ней отсутствует именно эта связь. Достигается это снижение за счет проверки статистической значимости полученного уравнения регрессии.

Один из наиболее часто используемых вариантов проверки заключается в следующем. Для полученного уравнения регрессии определяется  $F$ -статистика - характеристика точности уравнения регрессии, представляющая собой отношение той части дисперсии зависимой переменной которая объяснена уравнением регрессии к необъясненной (остаточной) части дисперсии. Уравнение для определения  $F$ -статистики в случае многомерной регрессии имеет вид:

$$F = \frac{\frac{(\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2)/m)}{(\sum(y_i - \hat{y}_i)^2/(n-m-1))}}{\frac{\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{n-m-1}}$$

где:  $m$  - объясненная дисперсия - часть дисперсии зависимой переменной  $Y$  которая объяснена уравнением регрессии;

$$\frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{n-m-1}$$

- остаточная дисперсия - часть дисперсии зависимой переменной  $Y$  которая не объяснена уравнением регрессии, ее наличие является следствием действия случайной составляющей;

$n$  - число точек в выборке;

$m$  - число переменных в уравнении регрессии.

Как видно из приведенной формулы, дисперсии определяются как частное от деления соответствующей суммы квадратов на число степеней свободы. Число степеней свободы это минимально необходимое число значений зависимой переменной, которых достаточно для получения искомой характеристики выборки и которые могут свободно варьироваться с учетом того, что для этой выборки известны все другие величины, используемые для расчета искомой характеристики.

### 3. Оценка статистической значимости коэффициентов корреляции.

Коэффициенты корреляции как меры связи между случайными величинами также величинами случайными, носят вероятностный характер. Статистические выводы о корреляционная связь между величинами делают не из генерального коэффициента корреляции  $r$  (значение этого параметра является обычно неизвестным), а за его выборочным аналогом. Поскольку коэффициенты корреляции рассчитываются по значениям переменных, случайно попавшие в выборку из генеральной совокупности, то и статистика  $r$  является величиной случайной, требующей статистической оценки. Как правило, проверяют на гипотезу об отсутствии корреляционной связи между переменными в генеральной совокупности, т.е.  $H_0: r = 0$ . Достоверность (вероятность) коэффициентов корреляции зависит от принятого уровня значимости  $\alpha$  и объема выборки.

#### Коэффициент линейной корреляции Пирсона $r_{xy}$

Коэффициент корреляции  $r_{xy}$  как выборочная статистика является мерой оценкой своего генерального параметра  $r_{xy}$ . Статистика линейного коэффициента корреляции имеет распределение Стьюдента:

Нулевую гипотезу  $H_0$  отклоняют на уровне значимости  $\alpha$  если критическое значение  $r$  критерия не превышает эмпирического значение..

### 4. Мультиколлинеарность: причины, обнаружение и преодоления

**Мультиколлинеарность** – это наличие линейной функциональной связи между независимыми переменными. Одним из условий классической регрессионной модели является предположение о линейной независимости объясняющих переменных, что означает, что ни одна из объясняющих переменных не является строгой линейной функцией других объясняющих переменных.  $\text{Rank}(X'X) = k+1$ . Матрица  $(X'X)$  имеет полный ранг или определитель матрицы не равен 0:  $\det(X'X) \neq 0$ . Модель без мультиколлинеарности.

Виды мультиколлинеарности:

1) Строгая – наличие линейной функциональной связи между независимыми переменными. Матрица  $X'X$  особенная  $\det(X'X)=0$ .

2) Нестрогая – наличие сильной линейной корреляционной связи между независимыми переменными. Матрица  $X'X$  не особенная, но  $\det(X'X)$  очень мал. Оценки

коэф. регрессии по МНК вычисляются как  $\mathbf{B} = \hat{\mathbf{\beta}} = (\mathbf{x}' \mathbf{x})^{-1} \mathbf{x}' \mathbf{y}$ . Здесь фигурирует обратная матрица  $(\mathbf{x}' \mathbf{x})^{-1}$ . Для невырожденной матрицы  $\mathbf{A} = \mathbf{X}' \mathbf{X}$  обратная матрица вычисляется как  $\mathbf{A}^{-1} = \frac{1}{\det \mathbf{A}} (\mathbf{A}^*)'$ , где  $\mathbf{A}^*$  - присоединённая матрица.

#### **Последствия:**

1) Оценки коэффициентов МНК, оставаясь несмешёнными, имеют большие стандартные ошибки.

2) Вычисленные t-статистики оказываются заниженными (коэф. незначимыми). При этом модель может быть в целом значимой по F-критерию.

3) Оценки становятся очень чувствительными к изменению исходных данных. Несущественное изменение отдельных наблюдений приводит к существенному изменению модели.

4) Оценки некоторых коэф. могут иметь неправильные знаки и неоправданно большие значения.

#### **Проблемы:**

1) Корреляционная связь есть всегда. Проблема мультиколлиарности – проблема проявления корреляционных связей.

2) Однородных критериев мультикол. нет.

3) Строгая мультиколлиарность нарушает одно из основных условий Г-М и делает построение регрессии полностью невозможным.

4) Нестрогая мультикол. затрудняет работу, но не препятствует получению правильных выводов.

## **ЛЕКЦИЯ 10: СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СЧЕТОВОДСТВА**

### **Вопросы лекции**

1. Определение системы национальных счетов.
2. Категории, определения и принципы построения СНС.
3. Группировки и классификации в СНС.
4. Построение основных счетов СНС.

#### **Краткое содержание вопросов**

##### **1. Определение системы национальных счетов.**

Развитие в нашей стране рыночных отношений потребовало перестройки отечественной статистики, внедрение в нее показателей и их систем, приспособленных для характеристики функционирования рыночной экономики.

Система национальных счетов Российской Федерации (СНС РФ) начала реально создаваться в 1991 г. с разработки соответствующей национальной методологии и проведения сначала экспериментальных, а затем регулярных расчетов основных Счетов. В настоящее время СНС РФ пересматривается в соответствии с новым международным методологическим стандартом по национальным счетам, принятым в 1993 году ООН, ОЭСР, МВФ, МБ и Евростатом.

**Национальные счета** представляют собой систему взаимосвязанных статистических показателей, характеризующих макроэкономические процессы. Данная система построена в виде определенного набора счетов и таблиц.

В СНС хозяйство страны рассматривается как конечная единица учета, как увеличенная копия частной компании с многочисленными подразделениями.

##### **2. Категории, определения и принципы построения СНС**

Методология построения СНС в целом основывается на современных концепциях политэкономического характера, объясняющих содержание и границы экономического производства, структуру экономики и воспроизводственный механизм. В основе системы

лежит **учение** английского экономиста Дж. М. Кейнса **об экономическом обороте**. В частности, используется концепция экономического производства, дохода, теория факторов производства и др. Национальное хозяйство – комплекс взаимосвязанных равноправных отраслей; экономическое производство интерпретируется как производство экономических благ, которые могут быть как в форме продукта, так и услуги. Экономическое производство охватывает также и теневую экономику (производство обычных товаров и услуг, осуществляемое подпольным образом с целью сокрытия доходов от налогообложения). Отражение в расчетах теневой и неформальной экономики является одной из актуальных методологических и информационных проблем СНС. Госкомстат при расчете макроэкономических показателей, отражающих стадии производственного процесса, в несколько этапов на основе балансового метода и косвенных индикаторов выполняет досчет на скрытую и неформальную деятельность. Производство юридически незаконных товаров и услуг в большинстве стран и в России не включается макроэкономические расчеты.

### **3. Группировки и классификации в СНС**

Для оценки производства товаров и услуг в СНС используются **рыночные цены**, т. е. цены, в которых осуществляются экономические операции: это цены производителей и цены покупателей, а также **основные цены** производителей - рыночные цены **за вычетом налогов и с добавлением субсидий** на продукты и услуги. В условиях высоких темпов инфляции эти цены могут существенно различаться, что создает сложные проблемы для расчета макроэкономических показателей. Услуги, предназначенные для коллективного потребления, предоставляются бесплатно или по ценам ниже рыночных.

Для изучения **процессов производства и соотношения между ресурсами и использованием товаров и услуг** институциональные единицы **группируются в отрасли** четырех групп:

- отрасли, где непосредственно производятся материальные блага;
- отрасли сферы обращения;
- отрасли производства рыночных услуг;
- отрасли производства нерыночных услуг.
- 

### **4. Построение основных счетов СНС.**

**Счета для секторов экономики** в свою очередь подразделяются на следующие группы:

- текущие счета;
- счета накопления

**Текущие счета** (в которых операции полностью заканчиваются в текущем году) включают:

- счёт производства,
- счёт образования доходов,
- счёт распределения доходов,
- счёт использования доходов.

**Счета накопления** включают:

- счёт операций с капиталом,
- финансовый счёт,
- баланс активов и пассивов на начало и конец периода (счет прочих изменений активов и пассивов).

Счета представляют собой систему, т.к. они связаны между собой и служат для достижения единой цели. Они строятся в определённой последовательности, соответствующей в основном последовательности воспроизводственного цикла. Все счета построены по единой методологии и содержат систему взаимосвязанных показателей, исчисленных также по единой методологии.

До настоящего времени в России все основные счета, кроме финансового, составлялись для укрупненных отраслей экономики: сектор предприятий, сектор домашних хозяйств, сектор государственных учреждений. Однако в ближайшей перспективе предполагается перейти к составлению секторальных счетов по полной программе в соответствии с требованиями СНС-93.

## ЛЕКЦИЯ 11: СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МАКРОУРОВНЕ

### Вопросы лекции

1. Понятие результатов экономической деятельности
2. Показатели, характеризующие стадию производства
3. Методы расчета ВВП

### Краткое содержание вопросов

#### 1 Понятие результатов экономической деятельности

Конечным результатом функционирования экономики любой страны является производство материальных благ (продуктов) и оказание материальных и нематериальных услуг. Для учета результатов труда в отраслях производства материальных благ и в отраслях производства услуг используются следующие понятия.

Продукты — результаты труда, имеющие материально-вещественную форму (включая энергию).

Услуги — результаты деятельности, удовлетворяющие определенные личные и общественные потребности, но не воплощающиеся в материальных продуктах. Сюда входят услуги как нематериального, так и материального характера.

Производитель может также создавать какую-либо услугу для собственного потребления при условии, что такая деятельность не может выполняться другими. В соответствии с этим принципом занятие спортом и удовлетворение физиологических потребностей не включаются в состав производственной деятельности.

Товары — продукты и услуги, обычно предназначенные для продажи на рынке по цене, покрывающей издержки их производства.

Условно исчисленная продукция финансовых посредников и условно исчисленная стоимость проживания в собственном жилище рассматриваются по соглашению как товары. Они составляют большую часть общего объема производимых продуктов и услуг и в основном производятся отраслями сферы производства материальных благ. Некоторое количество товаров может производиться органами государственного управления и частными некоммерческими организациями. Товары представляют собой блага и услуги, на которые могут быть распространены права собственности. Они должны обладать способностью удовлетворять потребности, существующий на них спрос. Право собственности на какой-либо товар может передаваться от одной институциональной единицы к другой посредством участия в сделках по купле-продаже. Обмен правом собственности на какой-либо товар является деятельностью, отделенной от производства. Один и тот же продукт может быть куплен и продан любое количество раз после того, как произведен. Такое отделение производства от последующего обмена является экономически важной характеристикой продукта, не свойственной большинству услуг.

Услуги как результаты экономической деятельности имеют свою специфику. Они не существуют как отдельные экономические объекты, на которые могут быть распространены права собственности и которые могут быть проданы отдельно от производства; услуги не проходят процесс обращения, не накапливаются, как продукты; их производство совпадает со временем потребления. Это касается в первую очередь нематериальных услуг.

#### 2. Показатели, характеризующие стадию производства

Показатели результатов любого вида деятельности занимают особое место в ее характеристике, так как отражают степень достижения цели этой деятельности.

Результаты оцениваются на всех уровнях производства, т.е. на уровне каждого производителя (отдельного предприятия, организации, учреждения, их подразделений), а также на уровне экономики в целом в разрезе ее секторов и отраслей. Достоверная оценка результатов функционирования экономики зависит от системы используемых показателей и методологии их расчета, являясь необходимым условием ее дальнейшего развития.

Показатели результатов функционирования экономики в целом на народохозяйственном, национальном уровне принято называть *макроэкономическими*. Они обычно формируются как суммарный результат деятельности всех производителей материальных благ и услуг, т.е. *микроэкономических* показателей.

Значительная часть макроэкономических показателей может быть рассчитана только как сумма соответствующих показателей результатов функционирования всех звеньев национального хозяйства: производителей, отраслей и секторов. Единством методологией их исчисления на разных уровнях обеспечиваются сводка и оценка результатов на уровне экономики в целом.

Показатели состоят из величин, измеряющих результат деятельности. Системой называют совокупность взаимосвязанных показателей, рассчитанных на единых методологических принципах, дополняющих друг друга и ориентированных на достижение цели исследования, в данном случае — на характеристику результатов экономической деятельности. Так характеризует понятие результатов Евростат.

Показатели результатов на всех уровнях должны быть сопоставимы, т.е. их необходимо рассчитывать на основе единых теоретических и методологических принципов, что обеспечивает их сводимость. Переход учета и статистики на международную методологию затрагивает систему оценочных показателей результатов и методику их исчисления на всех уровнях — от предпринимателя, фирмы до национальной экономики.

Расчет показателей результатов на всех уровнях хозяйствования по единым методологическим принципам, несмотря на наличие ряда специфических особенностей, обеспечивает возможность: сравнения результатов деятельности отдельных звеньев экономики; выявления вклада каждого производителя в достижение сводных результатов; применения этих показателей для характеристики функционирования экономики.

Показатели результатов часто подразделяются на показатели валовых и конечных (чистых) результатов. При этом валовые показатели превышают чистые на величину потребления основного капитала.

Основным макроэкономическим показателем результатов функционирования экономики в статистике отдельных стран, а также международных организаций (ООН, ОЭСР, МВФ, МБРР), является ВВП. Он используется при международных сопоставлениях, для оценки общественной производительности труда и других показателей экономической эффективности.

### **3. Методы расчета ВВП**

Валовой внутренний продукт (ВВП) — общий показатель экономической деятельности страны, центральный макроэкономический показатель системы национальных счетов, применяемый во всем мире для определения темпов развития производства, циклических колебаний деловой активности, характеристики структуры экономики и многих важных макроэкономических пропорций, исчисления производительности труда и определения уровня жизни населения. Он широко используется для международных сопоставлений относительных уровней экономического развития различных стран, групп стран, регионов мира.

ВВП характеризует стоимость произведенных на экономической территории данной страны (включая совместные предприятия) за тот или иной период (обычно год, квартал, месяц) товаров и услуг, предназначенных для конечного потребления, накопления и чистого экспорта. В отличие от ранее принятого в системе баланса народного хозяйства показателя валового общественного продукта (ВОП) ВВП не включает стоимость потребленных при его производстве предметов труда (материальных затрат на сырье, материалы, топливо, полуфабрикаты и т.д.).

Валовой внутренний продукт отражает результаты экономической деятельности институциональных единиц, т.е. производителей только на территории данной страны (включая совместные предприятия), поэтому по своей сути он является отечественным. В зависимости от направлений исследования показателя ВВП его оценка проводится в текущих и сопоставимых ценах, а также может рассчитываться в ценах базового периода.

Для сопоставительного и структурного анализа, обобщения различных характеристик социально-экономической ситуации за определенный период времени рассчитывается номинальный валовой внутренний продукт – объем ВВП в текущих ценах рассматриваемого периода.

Для анализа изменения валового внутреннего продукта за определенный период (в первую очередь – год) рассчитывается темп реального ВВП. При этом темп реального ВВП по отношению к предыдущему периоду (году) рассчитывается в сопоставимых ценах предыдущего периода (года).

ВВП может быть рассчитан тремя методами: производственным, методом использования доходов и методом формирования ВВП по источникам доходов.

## ЛЕКЦИЯ 12: СТАТИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА

### Вопросы лекции

1. Понятие и состав национального богатства.
2. Классификация активов по СНС.
3. Показатели национального богатства.

### Краткое содержание вопросов

#### 1. Понятие и состав национального богатства

Национальное богатство (НБ) представляет собой важную экономическую категорию общественного воспроизводства, а углубленный анализ любой экономики требует изучения объема и состава национального богатства как характеристики экономического потенциала страны.

Национальное богатство представляет собой совокупную стоимость всех экономических активов материальных (природные ресурсы) и нематериальных (нефинансовых и финансовых активов) в рыночных ценах, находящихся в собственности резидентов данной страны на территории страны или за ее пределами, а также, за вычетом их финансовых обязательств, как резидентам, так и нерезидентам .

Экономические активы - это экономические объекты, на которые экономическими единицами (институциональные единицы) осуществляются права собственности, и от владения которыми или использования которых в течение некоторого периода времени его владельцами извлекается экономическая выгода.

Свойства показателя национального богатства :

- НБ - моментальный показатель, определяется в стоимостном выражении в текущих или сопоставимых ценах (исключение составляют природные ресурсы, которые учитываются в натуральном выражении, а в стоимостном только экспериментально);
- По источникам происхождения национального богатства выделяют: природные ресурсы и накопленные результаты труда;
- НБ включает как материальные, так и нематериальные и финансовые активы.

- Показатель национального богатства складывается из имущества принадлежащего резидентам страны (физическими лицами, юридическим лицам, государственным и муниципальным органам) как на территории данной страны, так и за ее пределами.

## 2. Классификация активов по СНС

Состав национального богатства:

- Нефинансовые произведенные активы
- Нефинансовые непроизведенные активы (возникают не в результате экономического производства, а естественным путем в природе, а также некоторые нематериальные активы).
- Финансовые активы

**Экономические активы** - это находящиеся в собственности объекты, владельцы и пользователи которых могут извлекать экономические выгоды. Все экономические активы, включаемые в состав НБ, по рекомендации статистической комиссии ООН подразделяются на две основные группы: нефинансовые и финансовые активы.

В свою очередь, в группе **нефинансовых активов** выделяют произведенные и непроизведенные активы, материальные и нематериальные активы.

Произведенные активы включают основные фонды, оборотные фонды, ценности (дорогостоящие товары, стоимость которых не уменьшается по отношению к общему уровню цен).

Среди непроизведенных активов выделяют материальные (природные ресурсы) и нематериальные (патенты, авторские права и пр.).

**Финансовые активы** представляют собой средства осуществления финансовых расчетов между институциональными единицами, связанными финансовыми обязательствами и финансами требованиями. Сюда включают:

- 1) монетарное золото (резерв покупательной способности);
- 2) специальные права заимствования (СПЗ) (международные резервные и платежные средства, которые используются для безналичных международных расчетов как форма мировых денег);
- 3) наличные деньги (валюта) (банкноты и монеты, которые используются для проведения расчетов и находятся в обращении);
- 4) депозиты (денежные средства, размещенные в банках на хранение);
- 5) ценные бумаги (долговые обязательства, куда относятся векселя, облигации, депозитные сертификаты, приватизационные чеки, лотерейные билеты и пр., кроме акций);
- 6) акции и другие виды акционерного капитала (свидетельства о внесении определенной доли в уставный капитал, дающие право на получение дивидендов);
- 7) ссуды;
- 8) страховые технические резервы (формируются страховыми организациями в ходе проведения страховых операций как обязательные накопительные суммы, выполняющие функцию финансовых гарантий);
- 9) дебиторская и кредиторская задолженности (торговые кредиты, авансы в счет оплаты незавершенных работ и др.).

## 3. Показатели национального богатства

Собственный капитал характеризуется разностью между стоимостью всех активов и стоимостью всех обязательств экономической единицы на конкретный момент времени. Учет активов и пассивов на уровне секторов, субъектов хозяйствования и экономики страны в целом осуществляются в балансах активов и пассивов, которые составляются по состоянию на начало и конец периода. Балансирующей статьей данного счета являются чистые активы экономики, показывающие величину национального богатства.

На основе баланса активов и пассивов можно определить абсолютный прирост национального богатства, в том числе за счет изменения величины активов и пассивов страны в течение отчетного периода. Для определения стоимости активов на конец года необходимо к их стоимости на начало года добавить стоимость приобретенных активов за вычетом стоимости реализованных активов в результате экономических операций, стоимость других изменений в объеме активов, а также стоимость холдинговых прибылей или убытков в результате изменения цен на активы; в аналогичном порядке анализируется взаимосвязь между стоимостью обязательств на начало и конец периода.

## ЛЕКЦИЯ 13 :СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ

### Вопросы лекции

1. Основные понятия статистики населения и источники информации.
2. Естественное движение населения.
3. Миграция населения.
4. Расчеты перспективной численности населения.

### Краткое содержание вопросов

#### **1. Основные понятия статистики населения и источники информации**

Население – как объект изучения в статистике представляет собой совокупность людей, проживающих на определенной территории и непрерывно возобновляющихся за счет рождений и смертей». Единицей наблюдения в статистике населения является отдельный человек, семья или домохозяйство в зависимости от целей и задач наблюдения.

Основные задачи статистики населения:

- 1) определение численности населения и его размещения по территории;
- 2) анализ состава населения;
- 3) изучение естественного движения населения;
- 4) изучение миграции населения.

Точное определение численности населения на определенный момент времени осуществляется при помощи переписи населения. В межпереписной период численность населения определяется балансовым методом на основе данных последней переписи и сведений текущего статистического учета движения населения. Существующая практика учета предполагает определение численности населения на начало и конец года.

$Sk = Sh + N - M + \Pi - B$ , где

$Sk, N$  – численность населения соответственно на конец и начало года;

$N$  – число родившихся за год;

$M$  – число умерших за год;

$\Pi$  – число прибывших за год;

$B$  – число выбывших за год.

$N - M = Dest$

$\Pi - B = Dmeh$

$Dest + Dmeh = Dobsh$ , где

$Dest$  – естественный прирост населения;

$Dmeh$  – механический прирост населения или сальдо миграции;

$Dobsh$  – общий прирост населения.

В статистике ведется учет различных категорий населения: постоянного и наличного.

Постоянное население – совокупность людей, для которых данный населенный пункт или территория представляют место обычного (постоянного) проживания в данное время.

Наличное население – совокупность людей, находящихся в данном населенном пункте или на данной территории на критический момент времени.

#### **2. Естественное движение населения**

Численность населения постоянно меняется. Происходит это в результате движения населения: рождений и смертей.

Рождения, смерти, а также браки и разводы называют естественным движением населения.

Для характеристики естественного движения населения определяется абсолютное число родившихся (N), умерших (M), естественный прирост (Дест) как разница между числом родившихся и умерших (Дест = N – M), число заключенных браков и число расторгнутых браков (разводов) за период.

Сложившаяся практика учета движения населения подводит итоги за разные периоды времени, но обязательно за год, и показатели рассчитываются, как правило, за год.

Интенсивность движения населения характеризуют относительные показатели: общие и специальные коэффициенты, которые рассчитываются на 1000 человек населения, т.е. в промилле (%):

1. Общий коэффициент рождаемости (Кр):

$$K_p = \frac{N}{\bar{S}} \cdot 1000, \text{ где}$$

$\bar{S}$  – средняя численность всего населения за период.

2. Общий коэффициент смертности (Ксм):

$$K_{\text{см}} = \frac{M}{\bar{S}} \cdot 1000$$

3. Коэффициент естественного прироста (КДест):

$$K_{\Delta_{\text{дест}}} = \frac{N - M}{\bar{S}} \cdot 1000 \text{ или } K_{\Delta_{\text{дест}}} = K_p - K_{\text{см}}$$

4. Коэффициент жизненности (показатель Покровского) (Кжизн):

$$K_{\text{жизн}} = \frac{N}{M} \cdot 1000$$

### 3. Миграция населения

На изменение численности населения отдельного населенного пункта территории влияют так же перемещения населения из одного населенного пункта в другой со сменой постоянного места жительства. Такое движение называется механическим или миграцией населения.

Перемещения населения внутри страны называются внутренней миграцией, а перемещение из одной страны в другую – внешней миграцией.

На основе текущего учета населения статистика разрабатывает сведения о составе мигрантов (по полу, возрасту, национальности), о направлениях миграции (в пределах России: с выделением экономических районов, республик, краев, областей; международная миграция: с указанием стран входа – выхода мигрантов), о причинах миграции: в связи с учебой; в связи с работой; возврат в прежнему месту жительства; из-за обострения межнациональных отношений; обострение криминогенной обстановки; экономическое неблагополучие; несоответствие природно-климатическим условиям; причины личные, семейные; иные причины.

Особое значение имеет анализ вынужденных переселенцев и беженцев.

К вынужденным переселенцам относятся граждане Российской Федерации, вынужденные или намеревающиеся покинуть место своего постоянного жительства на территории другого государства либо на территории Российской Федерации вследствие

совершенного в отношении них или членов их семей насилия или преследования в иных формах, либо реальной опасности подвергнуться преследованию в связи с обстоятельствами, существенно ущемляющими права человека»[2].

Беженцы – лица не граждане России, вынужденные «оставить место жительства (уходить, уезжать, спасаясь бегством) вследствие различных угрожающих обстоятельств»[3].

В России ведется ведомственный учет вынужденных переселенцев и беженцев с 1 июля 1992 года со времени создания Федеральной миграционной службы. В текущем статистическом учете эта категория мигрантов отражается в общей численности без выделения отдельной группой.

Абсолютные показатели миграции:

- число прибывших на постоянное жительство из других населенных пунктов (П);
- число выбывших на постоянное жительство в другие населенные пункты (В);
- сальдо миграции или механической прирост (Дмех = П – В).

Интенсивность миграции характеризуют коэффициенты:

11. Коэффициент прибытия (КП):

$$K_P = \frac{P}{S} \cdot 1000$$

Общий коэффициент выбытия (КВ):

$$K_B = \frac{B}{S} \cdot 1000$$

Коэффициент механического прироста (  $K_{\Delta \text{мех}}$  ).

#### 4. Расчеты перспективной численности населения

Для планирования многих народно-хозяйственных показателей очень важно знать численность населения на планируемый период.

**Перспективная численность населения** рассчитывается на основе данных о естественном и механическом приросте населения за определенный период и предположения о сохранении выявленных закономерностей на прогнозируемый отрезок времени.

**Коэффициент общего прироста населения**  $K_{\text{оп}}$  рассчитывается следующим образом:

$$K_{\text{оп}} = K_{\text{рожд}} - K_{\text{см}} + K_{\text{пр}} - K_{\text{выб}} = K_{\text{еп}} + K_{\text{мп}}$$

Перспективная численность населения определяется по формуле:

$$H_{t+n} = H_n \cdot \left( 1 + \frac{K_{\text{оп}}}{1000} \right)^t$$

- $H_n$  — численность населения на начало планируемого периода;
- $t$  — число лет, на которые прогнозируется расчет
- $K_{\text{оп}}$  — коэффициент общего прироста населения

Также возможен расчет перспективной численности населения с помощью среднегодового абсолютного прироста населения за период  $\Delta \bar{H}$  и среднегодового коэффициента роста за период  $\bar{K}_p$ .

$$H_{t+n} = H_n + \Delta \bar{H} \cdot t \text{ или } H_{t+n} = H_n + (\bar{K}_p)^t.$$

Возможны более сложные расчеты перспективной численности населения — методом экстраполяции по аналитическим формулам или методом передвижки возрастов.

### ЛЕКЦИЯ 14: СТАТИСТИКА ЗАНЯТОСТИ И БЕЗРАБОТИЦЫ

Вопросы лекции

1. Основные понятия и определения. Задачи статистики занятости и безработицы.
2. Методология статистического наблюдения за численностью работников, заработной платой и использованием рабочего времени
3. Статистическое изучение занятости и безработицы.

#### Краткое содержание вопросов

##### **1. Основные понятия и определения. Задачи статистики занятости и безработицы**

Занятость – чрезвычайно важное явление социально-экономической жизни общества. Включает рациональное использование труда, обеспечение достойного уровня жизни работающего населения, удовлетворение потребности народного хозяйства страны в рабочей силе с учетом количества и качества ее, а также включает проблемы безработицы.

Занятость – это деятельность человека, объединенная с ублажением личных и общественных надобностей, которые не противоречат законодательству и приносят заработок. К лицам, занятым экономической деятельностью, относятся лица в возрасте от 15 до 70 лет, которые за вознаграждение работают на условиях найма или неполного рабочего времени, индивидуально или самостоятельно или у отдельных граждан-работодателей, на собственных или семейных предприятиях, и бесплатно работающие члены домохозяйства, занятые в личном подсобном, сельском хозяйстве, временно отсутствующие на работе.

Трудоспособное население – это то население, которое способно к трудовой деятельности, без учета возраста, т. е. часть населения, которая потенциально обладает трудоспособностью, иначе говоря, обладает необходимым физическим развитием, умственными способностями и знаниями для выполнения работы. Трудоспособное население включает трудоспособное население в пределах трудоспособного возраста, занятое и незанятое, а также население за пределами трудоспособного возраста, потенциально способное работать.

##### **К экономически неактивному населению относятся:**

- 1) лица, обучающиеся в общеобразовательных учреждениях и студенты дневной формы обучения;
- 2) неработающие пенсионеры по возрасту или инвалидности;
- 3) неработающее население, получающее доход от ценных бумаг, акций, и те, кто получает материальную помощь от обществ, организаций и частных лиц;
- 4) лица, оказывающие добровольные бесплатные услуги, и лица трудоспособного возраста, которые могут работать, но не ищут работу по объективным и субъективным причинам.

Общей чертой сведений, составляющих статистику, является то, что они всегда относятся не к одному единичному (индивидуальному) явлению, а к общей их комплексности.

##### **Перед статистикой занятости и безработицы стоят следующие задачи:**

- 1) сбор информации о численности занятых и безработных как составных частях рабочей силы;
- 2) измерение уровня занятости и безработицы с целью изучения состояния, тенденций на рынке труда;
- 3) исследование трудоустройства населения для оценки ситуации на рынке труда и ее прогнозирования;
- 4) изучение состава занятых и безработных с тем, чтобы разработать программу занятости;
- 5) изучение взаимосвязи между занятостью, доходом, содержанием и иными поощрениями труда с целью получения программы занятости.

##### **2. Методология статистического наблюдения за численностью работников, заработной платой и использованием рабочего времени**

В России для расчета общей по регионам численности занятых в течение года служат данные текущей отчетности по труду: форма 1-Т «Сведения о численности и заработной плате работников по видам деятельности» (годовая), форма унифицированной отчетности № П-4 «Сведения о численности, заработной плате и движении работников» (месячная – со среднесписочной численностью более 15 человек, квартальная – со среднесписочной численностью до 15 человек). По этим формам отчитываются все предприятия. Количество занятых для малых предприятий можно получить из квартального единовременного отчета № ПМ «Об основных показателях деятельности малого предприятия». Исследование состава занятых по отраслям народного хозяйства, секторам экономики осуществляется по балансам трудовых ресурсов, составляемых на середину (1 июля), конец (начало – 1 января) года и в среднем за год.

Существенным источником информации о численности безработицы являются данные служб занятости, соединивших в 1991 г. ранее действовавшие центры и бюро по трудуоустройству граждан. Служащие сфер занятости заполняют первичную учетную документацию по трудуоустройству и занятости населения, содержащую карточку персонального учета гражданина, который ищет работу, № 1 и карточку обратившегося в службу занятости за советом № 2, к тому же они ежемесячно присылают в органы государственной статистики «Отчет о трудуоустройстве и занятости населения». Однако не все нуждающиеся в работе обращаются к услугам служб занятости. В них отмечается только численность официально зарегистрированных безработных (на конец периода: месяца, квартала, года). Вместе с информацией текущей отчетности для измерения совокупного количества безработных начиная с 1992 г. применяются материалы выборочного анализа населения по вопросам занятости: с 1999 г. они осуществляются ежеквартально на последней неделе второго месяца квартала. Обследуются в течение недели 60 тыс. граждан в возрасте 15-72 лет. Наивысший верхний возрастной рубеж дает возможность уточнить вероятное участие на рынке труда пенсионеров, низкий – подростков. Итоги обследования дают возможность оценить численность безработных, их распределение по обстоятельствам незанятости, по способам поиска работы. Способы поиска работы в особенности важны, так как рынок труда может функционировать как в организованной, так и в неорганизованной форме.

Применение выборочных обследований в комбинации с информацией текущей отчетности для нахождения численности безработных рекомендовано МОТ и практикуется во многих странах.

Некоторую помощь в сборе информации о занятости могут оказать и материалы выборочных обследований предприятий. С 1991 г. в нашей стране ежемесячно проводится организацией «Российский экономический барометр» (РЭБ) мониторинг предприятий и банков. На сегодняшний день РЭБ является единственной организацией, выполняющей анализ экономической ситуации в России на базе конвенциональных методов опросной статистики.

### **3. Статистическое изучение занятости и безработицы**

Обстановка на рынке труда оценивается не только через абсолютную численность занятых и безработных, но и через уровень безработицы и уровень занятости, которые находятся как удельный вес соответствующей категории рабочей силы в численности экономически активного населения на начало (конец) периода или в среднем за год:

$$\text{Уровень безработицы} = \frac{\text{Численность безработных}}{\text{Численность экономически активного населения}} \times 100,$$

$$\text{Уровень безработицы} = \frac{\text{Численность занятых}}{\text{Численность экономически активного населения}} \times 100.$$

Уровень занятости можно найти и как долю занятых среди населения установленной возрастной группы. Эти два показателя занятости имеют между собой взаимосвязь:

$$0,01 \times \left( \frac{\text{Уровень занятости в \% к экономически активному населению}}{\times} \frac{\text{Уровень экономической активности населения (\%)}}{\right) = \frac{\text{Уровень занятости среди населения (\%)}}{}$$

Уровень занятости определяет степень применения трудоспособного населения в сфере общественно полезного труда. Величина этого показателя отображает сформировавшуюся экономическую обстановку в стране, которая зависит от формирования научно-технического прогресса в обществе, производительных сил, уровня обеспеченности населения. Занятость бывает полная, частичная и скрытая.

Полная занятость рассчитывает на формирование таких условий жизни, которые дают возможность выбора каждому активному человеку при его желании быть занятым или незанятым. Полная занятость не означает, что все трудоспособное население в трудоспособном возрасте должно быть непременно занятым. Исходя из ряда обстоятельств, некоторые активные лица в процессе труда могут и не участвовать (люди, не работающие только из-за желания сменить профессию; женщины, ухаживающие за детьми, и др.). Полная занятость достаточно редкое явление в обстановке рыночной экономики и получается при совпадении спроса на рабочую силу с ее предложением.

## ЛЕКЦИЯ 15: СТАТИСТИКА ЧИСЛЕННОСТИ И СОСТАВА РАБОТНИКОВ

### Вопросы лекции

1. Показатели численности персонала на предприятии.
2. Изучение обеспеченности и состава персонала.
3. Движение рабочей силы на предприятии.

Краткое содержание вопросов

#### 1. Показатели численности персонала на предприятии

Показатель численности работников, имея важное самостоятельное значение, широко используется при изучении использования рабочего времени, производительности труда, средней заработной платы и при решении других вопросов.

В состав работников железнодорожного транспорта включаются работники, занятые на перевозках, в строительстве, промышленности, лечебных и учебных учреждениях, в других организациях и хозяйствах.

Первичными документами учета численности рабочих и служащих являются приказы (распоряжения) о приеме, увольнении или переводе на другую работу, о предоставлении отпусков, которые служат основанием для записей в личные карточки, трудовые книжки,

табели использования рабочего времени и другие документы в соответствии с действующим законодательством. Предприятие на каждого принятого работника заводит личную карточку установленной формы, которая заполняется на основании паспорта, трудовой книжки и других документов.

## **2. Изучение обеспеченности и состава персонала**

Основным статистическим показателем численности работников является их списочная численность, которая включает всех работников, принятых на срок от одного дня и более на постоянную, сезонную или временную работу. В списочное наличие работник включается со дня зачисления его на работу.

В списочный состав включаются работники:

- фактически явившиеся на работу, в том числе и те, которые не работали по причине простоя;
- находящиеся в служебных командировках, если за ними сохраняется заработка плата в данной организации, включая работников, находившихся в краткосрочных служебных командировках за границей;
- не явившиеся на работу по болезни (в течение всего периода болезни до возвращения на работу в соответствии с листками нетрудоспособности или до выбытия по инвалидности);
- не явившиеся на работу в связи с выполнением государственных или общественных обязанностей;
- принятые на работу на неполный рабочий день или неполную рабочую неделю, а также принятые на половину ставки (оклада) в соответствии с трудовым договором (контрактом).

В списочной численности указанные работники учитываются за каждый календарный день как целые единицы, включая нерабочие дни недели.

Списочная численность работников определяется на момент ежедневно. Она изменяется вследствие приема и увольнения работников, поэтому не дает представления о том, какой численностью располагало предприятие за определенный период.

## **3. Движение рабочей силы на предприятии**

Для характеристики наличия работников в среднем за период в статистике труда определяется среднесписочная численность ( $\bar{N}$ ).

Среднесписочная численность работников за отчетный период рассчитывается на основе списочной численности работников за все календарные дни месяца, включая праздничные и выходные дни ( $\sum N$ ) и календарной продолжительности месяца в днях ( $t$ ):

$$\bar{N} = \frac{\sum N}{t}$$

Списочная численность работников в выходные или праздничные дни принимается равной численности работников списочного состава за предшествующий рабочий день. При пятидневной рабочей неделе и наличии двух или более выходных и праздничных (нерабочих) дней подряд численность работников списочного состава за каждый из этих дней принимается равной численности работников списочного состава за рабочий день, предшествовавший выходным и праздничным (нерабочим) дням. Среднесписочная численность за квартал и год определяется на основе среднесписочной численности за отдельные месяцы соответственно квартала или года.

Основные показатели движения и текучести рабочей силы следующие:

– оборот рабочей силы ( $N_{об}$ ) – это изменение численности работников в связи с приемом или увольнением (совокупность принятых и выбывших работников);

– коэффициент оборота рабочей силы ( $k_{об}$ ) – характеризует степень подвижности рабочей силы на предприятии и определяется отношением оборота рабочей силы к среднесписочной численности работников:

$$k_{об} = \frac{N_{об}}{\bar{N}}$$

Коэффициентом текучести ( $k_{тек}$ ) называется отношение числа выбывших по неуважительным причинам работников, уволенных по собственному желанию, а также за прогул и другие нарушения трудовой дисциплины, к среднесписочному числу работников за данный период.

Коэффициентом постоянства работников ( $k_{пост}$ ) называется отношение числа работников, состоящих в списочном составе в течение отчетного года, к среднесписочной численности работников за этот же год.

## ЛЕКЦИЯ 16: СТАТИСТИКА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

### Вопросы лекции

1. Единицы измерения и состав рабочего времени.
2. Баланс рабочего времени .
3. Статистический анализ использования рабочего времени.

#### 1. Единицы измерения и состав рабочего времени

Продолжительность рабочего времени регулируется трудовым законодательством. В нашей стране нормальная продолжительность рабочей недели установлена 40 часов. Для работников, не достигших возраста 18 лет, установлена сокращенная продолжительность рабочего времени: а) в возрасте от 16 до 18 лет – не более 36 часов в неделю, б) в возрасте от 15 до 16 лет, а также для учащихся в возрасте от 14 до 15 лет, работающих в период каникул, – не более 24 часов в неделю. Не более 36 часов в неделю установлена продолжительность рабочего времени для работников на работах с вредными условиями труда. Нормальная продолжительность рабочего дня устанавливается в соответствии с продолжительностью рабочей недели и режимом работы предприятия, организации (1 или 2 выходных).

Не все работники отрабатывают недельную норму времени. Происходит это по разным причинам. Некоторые работники в силу своих интересов заранее обусловливают занятость в течение неполного рабочего дня, неполной рабочей недели. В данном случае не происходит потеря рабочего времени. Это не вынужденная, а сознательно выбранная форма организации труда, так называемая частичная занятость.

Особое значение имеет скрытая неполная занятость, при которой работники вынужденно трудятся неполный рабочий день, рабочую неделю или находятся в частично оплачиваемых или неоплачиваемых администрации отпусках (административные отпуска). Скрытая неполная занятость формирует скрытую безработицу.

Статистика труда учитывает:

- численность работников, работавших неполный рабочий день (неделю), и находящихся в отпусках по инициативе администрации;
- число неотработанных человеко-часов в связи с работой неполной рабочий день (неделю);
- продолжительность (в человеко-часах) административных отпусков.

## **2. Баланс рабочего времени**

С помощью балансов рабочего времени осуществляется анализ его использования. Они составляются в человеко-днях и человеко-часах.

Баланс рабочего времени состоит из двух разделов:

- 1) ресурсы рабочего времени;
- 2) использование рабочего времени.

В разделе ресурсов рабочего времени отражаются следующие показатели:

- 1) календарный фонд рабочего времени;
- 2) неявки в связи с праздничными и выходными днями;
- 3) табельный фонд рабочего времени;
- 4) неявки в связи с очередными отпусками;
- 5) максимально возможный фонд рабочего времени.

Если необходимо рассчитать ресурсы рабочего времени в человеко-часах, то соответствующий показатель, выраженный в человеко-днях, умножается на среднюю установленную продолжительность рабочего дня.

В разделе использования рабочего времени характеризуется структура максимально возможного фонда рабочего времени.

Максимально возможный фонд рабочего времени состоит из трех частей:

- 1) фактически отработанное время;
- 2) время, не отработанное по уважительным причинам;
- 3) потери рабочего времени.

## **3. Статистический анализ использования рабочего времени**

На основе этих данных определяются показатели, характеризующие потери рабочего времени из-за скрытой неполной занятости в расчете на одного работника. К таким показателям относятся:

1. Неотработанное время (час.) в связи с работой неполный рабочий день (неделю) на одного работника, который работал в этом режиме (tРн.р.д.).
2. Неотработанное время (час.) в связи с работой неполный рабочий день (неделю) по инициативе администрации в расчете на одного среднесписочного работника (tp).

3. Продолжительность административных отпусков (час.) в расчете на одного работника, который был в отпуске (ПРа.о.).

4. Продолжительность административных отпусков (час.) в расчете на одного среднесписочного работника (Пр).

## **ЛЕКЦИЯ 17: СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА**

### **Вопросы лекции**

1. Содержание и задачи статистики производительности труда.
2. Измерение производительности труда работников предприятия.
3. Изучение динамики производительности труда.

### **Краткое содержание вопросов**

#### **1. Содержание и задачи статистики производительности труда**

Под производительностью понимается только производительность живого конкретного труда (производительность труда в узком смысле) - выпуск продукции (полней или добавленной) на единицу затрат живого труда.

В настоящее время подавляющее большинство российских экономистов считают, что производительность характеризует соотношение результатов производства и затрат живого труда, а экономическая эффективность — отношение результатов производства к затратам живого и овеществленного труда.

Затраты живого труда выражаются показателями либо среднесписочного числа работников, либо числа отработанных человеко-часов.

В качестве показателей результатов производства в зависимости от конкретных условий деятельности предприятия, уровня обобщения, наличия информационной базы и аналитических целей используются натуральные, условно-натуральные и стоимостные показатели продукции. В соответствии с этим выделяют натуральный, трудовой и стоимостной методы измерения производительности труда.

## 2. Измерение производительности труда работников предприятия

Натуральные и условно-натуральные показатели продукции дают возможность определить уровень и динамику производительности труда по отдельным видам однородной продукции. Они широко используются для характеристики производительности труда по важнейшим видам продукции. Достоинство этого метода - простота расчета, наглядность, объективность измерения уровня производительности труда. Но он может применяться только на предприятиях, участках, производствах, в отраслях, где производится однородная продукция или ведется учет затрат рабочего времени по каждому виду производимой продукции. Такой метод применяется на предприятиях транспорта, полезный результат работы выражается в условно-натуральных единицах.

Стоимостные показатели продукции позволяют получить обобщающие характеристики производительности труда по предприятиям, отраслям экономики и экономическим районам. Стоимостной метод наиболее универсальный, позволяет измерить производительность труда при производстве разнородной продукции, обеспечивает получении сводных данных по отраслям, территориям и экономике в целом.

При использовании денежных измерителей продукции для изучения динамики производительности труда или при характеристике выполнения плановых заданий необходимо устранять влияние изменения цен, т.е. использовать данные о стоимости произведенной продукции в сопоставимых ценах.

Трудовые показатели производительности основаны на измерении объема произведенной продукции в нормо-часах рабочего времени. Трудовые показатели производительности определяются по одному или нескольким видам однородной продукции. Соизмерителем различных видов продукции или работ при этом является нормативная трудоемкость, которая отражает затраты труда на выпуск единицы продукции. Производительность труда определяется:

$$W = \frac{\sum q t_H}{\sum T},$$

где  $q$  – количество единиц продукции каждого вида.

## 3. Изучение динамики производительности труда

Для характеристики изменения уровня производительности труда исчисляются индексы производительности труда. Индекс производительности труда получается путем деления уровня производительности труда в текущем периоде на уровень производительности труда, принятый на базу сравнения. С помощью индексов устанавливается плановое задание по росту производительности труда, осуществляется контроль за выполнением плана, характеризуется динамика производительности труда.

Индексы производительности труда, трудовых затрат и объема продукции взаимосвязаны, что позволяет установить влияние (в процентах и в абсолютных величинах) изменения производительности труда и трудовых затрат на изменение объема продукции. Индивидуальный индекс производительности труда в натуральном выражении (количество продукции, произведенной в единицу времени):

$$i_v = \frac{V_1}{V_0} = \frac{q_1}{T} \div \frac{q_0}{T},$$

где  $v_1$ ,  $v_0$  - производительность труда в натуральном выражении в отчетном и базисном периодах на отдельных участках, производящих однородную продукцию;  
 $q_1$ ,  $q_0$  - выпуск продукции в натуральном выражении в отчетном и базисном периодах;  
 $T_1$ ,  $T_0$  – затраты труда в отчетном и базисном периодах  
В этом случае общий индекс производительности труда в агрегатной форме:

$$I_p = \frac{v_1}{v_0} = \frac{\sum q_1}{\sum T_1} \div \frac{\sum q_0}{\sum T_0}$$

В случае трудового метода измерения производительности труда, когда в качестве соизмерителя труда используют нормативную величину трудоемкости единицы продукции в нормо-часах,  $t_H$ , общий индекс имеет вид:

$$I_p = \frac{\sum q_1 t_H}{\sum T_1} \div \frac{\sum q_0 t_H}{\sum T_0}$$

Трудовой индекс производительности труда показывает, как изменился объем производственной работы, выраженной в нормо-часах, в среднем на единицу фактически отработанного времени.

Использование трудового метода для оценки производительности труда возможно лишь там, где ведется учет затрат в разрезе отдельных видов продукции. Использование этого индекса возможно, когда нормативная трудоемкость объективно отражает необходимые затраты труда в конкретных производственных условиях. Для участков работы, на продукцию которых не устанавливаются отпускные цены, этот индекс является основным. Но этот индекс выражает динамику производительности труда только основных рабочих, т.к. только затраты их труда могут быть непосредственно учтены при производстве изделий каждого вида.

А. И. Ротштейн, один из основоположников отечественной статистики промышленности, предложил использовать в качестве трудового соизмерителя продукции трудоемкость единицы продукции базисного периода, а индекс производительности труда рассчитывать по фактической трудоемкости по следующей формуле:

$$I_p = \frac{1}{I_t} = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1} = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum T_1},$$

$$I_t = \frac{\sum q_1 t_1}{\sum q_1 t_0}$$

где  $I_t$  – индекс трудоемкости.

## ЛЕКЦИЯ 18: СТАТИСТИКА ОПЛАТЫ ТРУДА

### Вопросы лекции

1. Сущность заработной платы.
2. Состав расходов на рабочую силу.
3. Показатели уровня и динамики заработной платы.

Краткое содержание вопросов

#### 1. Сущность заработной платы

Фондом заработной платы называется общая сумма денежных средств, начисленная предприятием рабочим и служащим за определенный период.

Фонд оплаты труда включает сумму средств, начисленную как за выполненную работу, так и за неотработанное время, если это предусмотрено законодательством.

Существуют следующие фонды заработной платы производственных рабочих:

- 1.Фонд часовой заработной платы;
2. Фонд дневной заработной платы;
3. Фонд месячной заработной платы.

Фонд часовой заработной платы - он включает оплату труда за человеко-часы фактической работы, в нем нет выплат за неотработанной время.

В него включаются:

1. Заработка плата, начисленная по сдельным расценкам, тарифным ставкам и окладам за отработанное время.
2. Компенсационные выплаты, связанные с режимами работы и условиями труда.
3. Доплаты за работу в ночные времена.
4. Стимулирующие доплаты к тарифным ставкам и окладам.

Фонд дневной заработной платы - он начисляется за отработанные человеко-дни и за неотработанные в течение дня, но оплаченные часы.

## **2. Состав расходов на рабочую силу**

Статистика расходов на рабочую силу является новым разделом отечественной статистики труда. Ее появление непосредственно связано с развитием рыночных отношений во всех сферах жизни общества. Информация о расходах на рабочую силу необходима для нормального функционирования рынка труда.

Расходы на рабочую силу представляют собой издержки, связанные с наймом и содержанием рабочей силы. При определении расходов на рабочую силу используют две концепции: народнохозяйственную и отраслевую (или на уровне предприятия). В первом случае речь идет об учете затрат, которые несут не только непосредственно работодатели, но и государство по профессиональной подготовке работников, социальным программам, пенсионному обеспечению и др., а во втором — об учете затрат, которые несет работодатель в связи с наймом и содержанием рабочей силы. Естественно, что эти затраты на рабочую силу различаются. Однако на практике реализация народнохозяйственной концепции связана с серьезными проблемами, особенно, если необходимо получить данные не по экономике в целом, а по отрасли или региону. Поэтому при сборе и анализе данных о расходах на рабочую силу предпочтение отдается отраслевой концепции. Национальные статистические службы в своей практической деятельности приняли за основу определение расходов на рабочую силу, сформулированное в резолюции 11-й Международной конференции статистиков труда, в которой говорится: «Расходы на рабочую силу представляют собой издержки, которые несет работодатель в связи с наймом и содержанием рабочей силы. Статистическое понятие расходов на рабочую силу включает вознаграждение за выполненную работу, выплаты за нерабочее время, премии и подарки, стоимость продуктов, напитков и других выплат натурой, расходы работодателя, связанные с предоставлением жилья сотрудникам, взносы работодателя на социальное обеспечение, его расходы на проф. подготовку, социальные нужды и подругам статьям, например, перевозка работников, расходы по найму, а также налоги, относимые к расходам на рабочую силу».

Расходы на рабочую силу, которые несет работодатель, могут измеряться в расчете на единицу трудовых затрат и на единицу изготовленной продукции. Для анализа конкурентоспособности продукции предпочтительнее рассчитывать показатели затрат на единицу продукции, при этом следует использовать данные о продукции в натуральном выражении. Но в условиях, когда выпускаются различные виды продукции, расчет затрат на рабочую силу практически затруднен уже на уровне предприятия, а тем более на уровне отрасли. Поэтому при измерении затрат на рабочую силу предпочтение отдается их расчету на единицу времени (на отработанный человеко-час или человеко-день).

При определении структуры издержек на рабочую силу национальные статистические службы ориентируются на Международную стандартную классификацию расходов на рабочую силу, которая включает 10 основных групп элементов затрат.

## **3. Показатели уровня и динамики заработной платы**

Для характеристики жизненного уровня населения используют показатели среднемесячной заработной платы работников предприятий и организаций по отраслям

экономики и в стране в целом. Наряду со среднемесячной заработной платой исчисляют среднюю дневную заработную плату, которая характеризует уровень заработной платы за один фактически отработанный человеко-день, и определяется как частное от деления дневного фонда заработной платы за рассматриваемый период на количество отработанных человеко-дней в этом же периоде.

Особенную актуальность в настоящее время приобретает средняя часовая заработная плата, которая характеризует уровень заработной платы за один фактически отработанный человеко-час, и определяется делением часового фонда заработной платы за рассматриваемый период на число отработанных человеко-часов в этом же периоде.

Данный показатель может служить индикатором уровня жизни населения страны. В развитых странах уровень средней часовой заработной платы превышает 5 долларов США, а в слаборазвитых странах он составляет менее 1 доллара США.

Реальная заработная плата представляет собой показатель, характеризующий объем товаров и услуг, которые можно приобрести на заработную плату в текущем периоде. Исчисляется путем деления номинальной заработной платы текущего периода на индекс потребительских цен (ИПЦ). Таким образом, реальная заработная плата – это покупательная способность номинальной заработной платы.

Для изучения динамики реальной заработной платы применяют индекс реальной заработной платы:

$$I_{\text{РЗП}} = \frac{I_{\text{НЗП}}}{I_{\text{ИПЦ}}}, \text{ где}$$

$I_{\text{НЗП}}$  - индекс номинальной заработной платы;

$I_{\text{ИПЦ}}$  - индекс потребительских цен.

Средняя заработная плата – заработная плата, исчисленная в среднем на одного работника или на единицу отработанного времени. рассчитывается делением фонда заработной платы на среднесписочную численность работников или количество фактически отработанных человеко-часов за определенные промежутки времени. Динамика уровней средней заработной платы анализируется на основе индексов переменного состава, постоянного состава и структурных сдвигов. Чаще всего используется индекс переменного состава средней заработной платы:

$$I_x = \frac{\sum F_1}{\sum T_1} \div \frac{\sum F_0}{\sum T_0} = \frac{\sum x_1 t_1}{\sum T_1} \div \frac{\sum x_0 t_0}{\sum T_0} = \frac{\sum x_1 d_1}{\sum x_0 d_0}, \text{ где}$$

$F_1, F_0$  - фонд начисленной заработной платы в отчетном и базисном периодах;

$T_1, T_0$  - среднесписочная численность в отчетном и базисном периодах;

$x_1, x_0$  - средняя заработная плата в отчетном и базисном периодах.

## ЛЕКЦИЯ 19: СТАТИСТИКА ДЕНЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ

Вопросы лекции

1. Понятие и задачи статистики денежного обращения.
2. Система показателей статистики денежного обращения.
3. Купюрное строение денежной массы.

Краткое содержание вопросов

### **1. Понятие и задачи статистики денежного обращения**

Оборот (движение) валового внутреннего продукта опосредуется оборотом денег. Совокупность операций, при которых в той или иной форме происходит движение (передача) денежных средств, представляет собой *денежный оборот*. При характеристике денежного оборота принято различать два вида оборотов – *налично-денежное обращение*, в котором оборот осуществляется посредством наличных денег, и *безналичный оборот*, при котором денежный оборот осуществляется путем безналичных расчетов.

Основными задачами статистики денежного обращения являются:

- исчисление размеров, структуры, динамики денежной массы и ее распределение по регионам и группам населения;
- определение параметров наличной и безналичной эмиссии;
- определение купюрного строения наличности;
- выявление количественных параметров взаимосвязи денежного обращения с уровнем экономического развития;
- прогноз параметров денежного обращения и покупательной способности денег.

### **2. Система показателей статистики денежного обращения**

Показатели статистики денежного обращения составляют систему, включающую три взаимосвязанных блока.

Блок I макроэкономических показателей характеризует связь денежного оборота с реальным сектором экономики, динамику их изменения.

Блок II характеризует виды ликвидных активов (блок видов денег).

Блок III включает показатели денежной массы (денежных агрегатов).

Показатели блока I:

- номинальная денежная масса;
- денежный оборот;
- скорость обращения денег;
- реальная денежная масса;
- индекс номинальной и реальной денежной массы;
- индекс скорости обращения;
- покупательная способность денег.

Показатели блока II:

- наличные деньги в обороте;
- наличные деньги вне банковской системы;
- наличные деньги в кассах банков;
- безналичная денежная масса;
- денежный мультиликатор;
- денежная база;
- ценные бумаги в денежном обращении;
- мировые деньги.

Блок III включает денежные агрегаты  $M0$ ,  $M1$  и  $M2$ .

### **3. Купюрное строение денежной массы**

Соотношение суммы денежных знаков различного достоинства (купюр) в общем объеме наличных денег, находящихся в обращении. В обращении должно быть достаточное количество денежных знаков различного достоинства и разменной монеты. Удельный вес банкнот и монет, находящихся в обращении, зависит: от уровня ден.доходов

разных групп населения; различных цен и тарифов на услуги; сложившейся традиции населения покупать за мелкие купюры продовольств. товары, за крупные - промышл.; соотношения продаж продовольств. и непродовольств. товаров и др. В России уд. вес монеты в общем объеме денежной массы невелик - менее 2%. Увеличение доли купюр более высокого достоинства в общем кол-ве денег, находящихся в обращении, свидетельствует, как правило, о наличии в экономике хронических инфляционных процессов и (или) неразвитости безналичных расчетов. Правильное регулирование покупного состава денежной массы, обеспечение платежного оборота ден. знаками разл. достоинства имеют важное значение для бесперебойного осуществления расчетов наличными деньгами в хозяйстве.

## ЛЕКЦИЯ 20: СТАТИСТИКА ЦЕН И ИНФЛЯЦИИ

### Вопросы лекции

1. Задачи и система показателей статистики цен.
2. Организация статистического изучения за ценами.
3. Статистические методы изучения цен.
4. Понятие, сущность и виды инфляционных процессов
5. Показатели уровня и динамики инфляции.

### Краткое содержание вопросов

#### 1. Задачи и система показателей статистики цен

Цена - выражение стоимости товара в денежных единицах определенной валюты (национальной и международной) за количественную единицу товара.

Цена - инструмент образования прибыли, эмиссии денег и формирование бюджета, существенный фактор уровня жизни населения влияющий на рынок труда, уровень реальных доходов, инфляционных процессов.

Цена классифицируется следующим признакам:

По характеру обслуживаемого оборота выделяют оптовые, розничные, закупочные цены, сметную стоимость, цены и тарифы на услуги населению;

По способу установления различают постоянные, текущие, подвижные, скользящие цены;

В зависимости от государственного воздействия регулирования и степени конкурентности на рынке степени подразделяют на свободные (рыночные), регулируемые, паритетные, фиксированные;

С учетом фактора времени выделяют постоянные, сезонные, ступенчатые цены; по способу получения информации об уровне цен их делят на справочные, прейскурантные и расчетные;

в зависимости от вида рынка выделяют аукционные цены, биржевые котировки и цены торгов.

Цены, по которым обычно совершаются покупки, могут отличаться от цен, публикуемых в печати в следствии широкого применения скидок (наценок). Скидки (наценки) представляют собой суммы денег, определяемые продавцом товаров товарам или услуг различным покупателям с целью продвижения товара на рынке и расширения рынка сбыта.

Статистика изучает прежде всего цены с учетом сферы товарного обращения: оптовые и розничные цены, цены и тарифы на услуги, сметную стоимость и закупочные цены. Эти виды цен наиболее широко применяют в экономическом анализе и отражают в статистических сборниках.

*Оптовые цены* - это цены, по которым предприятие регулирует произведенную продукцию промышленно-технического и потребительского назначения другим предприятиям или сбытовым организациям. Посреднические оптовые формы и организации позволяют оптимизировать товародвижение. По своему составу оптовая цена

предприятия включает в себя издержки производства и прибыль без учета налога на добавленную стоимость и акцизов.

*Розничные цены* – это цена по которой товар реализуется конечному потребителю (населению) на этой стадии реализации товаров налог на добавленную стоимость и налог на акцизы является основной частью розничных цен.

*Сметная стоимость* – это цена, по которой оплачивается продукция строительства.

*Закупочная цена* – это цена, по которой государство покупает продукцию у сельскохозяйственных производителей, а также цены реализации этой продукции промышленным предприятиям или фирмам для последующей перепродажи.[3, с 150]

Задачи статистики цен:

наблюдение за ценами и их изменение;  
анализ уровня и динамики цен по отдельным товарным рынкам и регионам;  
изучение соотношений цен на различные товары и услуги;  
анализ факторов, влияющих на уровень цен и их изменение;  
изучение цены как фактора уровня жизни населения и индикатора инфляционных процессов;  
исследование влияния цены на макроэкономические показатели в системе национальных счетов.

## **2. Организация статистического изучения за ценами**

Организация наблюдения за ценами на товары и услуги осуществляется органами государственной статистики с использованием рекомендаций международных организаций и учетом практического опыта в области статистике цен.

Органы статистики РФ осуществляют систематическое наблюдение за ценами в следующих направлениях:

на товары и услуги потребительского рынка;  
на товары предприятий-производителей по отраслям промышленности;  
на материально-технические ресурсы (цены приобретения);  
по капитальным вложениям и элементам технологической структуры;  
на продукцию, реализованную сельскохозяйственными товаропроизводителями;  
тарифы на грузовые перевозки;  
тарифы на платные услуги;  
цены на первичном и вторичном рынках жилья.

## **3. Статистические методы изучения цен**

Статистическое изучение цен направлено на то, чтобы измерить их уровни в размере определенных товарных групп выразить структурные различия этих уровней и показать их динамику. При этом широко используются средние величины и индексный метод.

*Средняя цена* – средний уровень цены отдельного товара или совокупности качественно однородных товаров. Величина средней цены определяется как уровень цен, так и соотношение объемов реализации товаров по розничным ценам. Определяется по

формуле средней арифметической взвешенной  $\bar{x} = \frac{\sum f_i q_i}{\sum q_i}$  – при наличии данных о продажи в

натуральном измерении и по формуле средней гармонической взвешенной  $\bar{x} = \frac{\sum f_i}{\sum f_i q_i}$ , если данные представлены в стоимостном выражении. Только в отдельных случаях допускается определение средней цены, как простое среднее арифметическое.

Пространственное и временное сопоставление средних уровней цен позволяет судить о региональных различиях цен и динамики цен.

Для изучения вариации используется традиционный методы анализа, основанные на вычислении таких показателей, как размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Если на основе фактических данных установлен факторный признак (например, увеличение доходов населения), влияющих на уровень цен, то анализ ее вариации дополняется расчетом эмпирического коэффициента эластичности.

#### **4. Понятие, сущность и виды инфляционных процессов**

Первоначально под инфляцией понималось любое расширение денежного обращения, затем ее стали определять как переполнение каналов обращения денежной массой сверх потребностей товарооборота, вызывающее обесценение денежной единицы и рост цен.

Со второй половины XX века начали применять многофакторный подход к инфляции – ее стали считать общеэкономическим феноменом, поскольку динамика денежных параметров предопределяется процессами общественного воспроизводства, а также экономической политикой государства.

Наиболее общее определение инфляции – процесс обесценивания денег в результате переполнения каналов товарного обращения денежной массой. Инфляция проявляется в повышении общего уровня цен на товары и услуги, произведенные в стране. По мере роста инфляции деньгам все труднее выполнять свои функции, обслуживать обращение товаров и услуг, платежные операции. Но это вовсе не означает повышение цен на все товары без исключения, на некоторые товары и услуги цены могут даже снизиться, либо оставаться стабильными. Но не любой рост цен может иметь исключительно инфляционный характер. Так, к примеру, рост цен на товары может быть вызван улучшением качественных характеристик этих товаров, связанным с научно-техническим прогрессом. Рост общего уровня цен и снижение покупательной способности денег вызывает сокращение реальных доходов и рост стоимости жизни. Стоимость жизни – сумма денег, которую необходимо заплатить за блага, необходимые для поддержания жизнедеятельности людей.

Инфляция – результат разбалансирования совокупного спроса и совокупного предложения в обществе. По словам Р.Г. Янбарисова, всякое увеличение количества денег в обращении или скорости их оборота приводит к росту совокупного спроса, и наоборот. Рост массы денег в обращении может быть вызван различными причинами: эмиссией денег со стороны Центрального Банка, финансовой политикой государства, структурными сдвигами в потребительских вкусах населения.

Что касается видов инфляции, то по степени вмешательства государства в регулирование экономики можно выделить два основных типа – открытая и подавленная инфляция.

Для открытой инфляции характерна тенденция к повышению цен, снижению курса национальной валюты. Несмотря на это, открытая инфляция вполне может сосуществовать с периодическим замедлением роста цен либо их снижением на отдельных товарных рынках. Открытая инфляция свойственна экономике рыночного типа, где цены определяются исключительно взаимодействием спроса и предложения, которое способствует открытому неограниченному росту цен; где не существует командно установленных цен.

Подавленная инфляция – это скрытая инфляция, свойственная экономике с командно-административным контролем над ценами и доходами, которая функционирует на принципах централизованного директивного планирования, где происходит ограничение действия рыночного механизма. Жесткий контроль над ценами не позволяет открыто проявляться инфляции в росте цен. Подавленная инфляция протекает в скрытой форме и проявляется в снижении качества продукции, изменении структуры ассортимента, увеличении дефицита товаров и услуг в экономике, росте очередей.

В зависимости от темпов роста цен в экономической литературе выделяют три вида инфляции: умеренная, галопирующая и гиперинфляция.

## **5. Показатели уровня и динамики инфляции**

Инфляция проявляется прежде всего в повышении (явном скрытом) цен на товары и услуги сопоставимого качества товаров. Уровень инфляции характеризуется темпом увеличения (при роста) уровня цен по сравнению с предыдущим периодом и исчисляется на основе индекса потребительских цен обычно за год, в процентах.

Для определения уровня инфляции необходимо из индекс потребительских цен текущего периода вычесть индекс потребительских цен базисного периода, полученную разность разделить на индекс потребительских цен базисного периода и умножить на сто (в процентах).

Анализ влияния инфляционных процессов на экономические показатели осуществляется на различных уровнях: на макроуровне, отраслевом и на уровне отдельных предприятий, в связи с чем их подразделяют на три группы.

Первая группа включает показатели дефляции макроэкономических итоговых показателей (ВВП, расходов на конечное потребление, валового накопления и др.).

Проблема дефляции на макроуровне означает определение величины ВВП за ряд лет. Дефляция осуществляется тремя методами.

Первый метод заключается в процессе дефляции стоимостного показателя, выраженного в текущих ценах, в цене предыдущего периода. Индекс цен — дефлятор ВВП исчисляется путем деления величины анализируемого показателя в фактических ценах на его величину в сопоставимых ценах. Индекс-дефлятор ВВП — отношение ВВП в текущих ценах к объему ВВП в постоянных ценах предыдущего года. Индекс-дефлятор ВВП характеризует изменение оплаты труда, прибыли и потребления основных фондов, чистых налогов.

## **ЛЕКЦИЯ 21: СТАТИСТИКА БАНКОВСКОЙ И БИРЖЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Вопросы лекции**

1. Понятия и задачи банковской статистики.
2. Система показателей банковского развития.
3. Показатели фондовых бирж.

### **Краткое содержание вопросов**

#### **1. Понятия и задачи банковской статистики**

**Банковская статистика** — отрасль социально-экономической статистики, задачи которой — получение информации для характеристики выполняемых банками функций, разработка аналитических материалов для потребностей управления денежно-кредитной системой страны, прежде всего кредитного и кассового планирования и контроля за использованием планов. Банковская статистика призвана обеспечить характеристику деятельности банков, оценку её результатов и их прогнозирование, выявление факторов, определяющих эти результаты и (оценку влияния банковской деятельности на развитие рыночных отношений и её вклада в конечные экономические результаты).

**Предметом статистики банков является вся совокупность банковской деятельности.**

**Объектом статистического анализа** являются как сами банки, так и другие кредитные учреждения, реальные и потенциальные клиенты и корреспонденты, физические и юридические лица.

**Цель анализа** банковской деятельности состоит в выявлении факторов доходности, поддержания ликвидности, оценке степени риска при предоставлении

банковских услуг и их минимизации, а также в соблюдении установленных центральным банком экономических нормативов.

**Банковская статистика изучает такие явления как:**

- 1) аккумуляция временно свободных денежных средств государственных, кооперативных объединений, предприятий, организаций, учреждений, общественных организаций и населения;
- 2) краткосрочное и долгосрочное кредитование народного хозяйства и населения;
- 3) финансирование капиталовложений;
- 4) осуществление безналичных расчётов;
- 5) оборот наличных денег через кассы кредитных учреждений;
- 6) сберегательное дело;
- 7) кассовое исполнение госбюджета и др.

## **2. Система показателей банковского развития**

Система состоит из показателей 4 уровней:

1. исходные показатели, которые содержатся в статистических источниках или получены расчетным путем и характеризуют основные факторы уровня развития банковской системы региона или страны в целом:

а) абсолютная величина банковских активов, характеризует масштаб операций банковской системы на данной территории

б) уровень инфляции в международной практике- это индекс роста потребительских цен

в) величина реальных активов характеризует изменение реального масштаба банковских операций и рассчитывается в процентах от базового периода путем деления темпа роста активов за отчетный период на индекс инфляции за тот же период

г) доходы населения за месяц, предшествующий отчетной дате- рассчитывается путем произведения среднедушевых доходов населения на его численность

д) количество банков, зарегистрированных на данной территории

е) количество филиалов банка, зарегистрированных на данной территории

ж) количество банковских учреждений в регионе

з) количество банковских филиалов в регионе и) индекс количества банковских учреждений в регионе и т.д.

2. базовые индексы, получаются на основании исходных показателей и характеризуют отличие основных факторов уровня развития банковской системы района от средне российского уровня.

Включает в себя два блока:

1. прямые индексы - они характеризуют условия банковской деятельности:

а) индекс объема финансовых ресурсов- показывает масштаб операции в регионе и наличие ресурсов для банковской деятельности

б) индекс концентрации финансовых результатов- свидетельствует об объеме финансовых потоков, приходящихся на одно действующее на территории банковские учреждения и тем самым характеризует уровень конкуренции

2. косвенные индексы:

а) индекс количества финансовых- свидетельствует об открытии банковских филиалов на рассматриваемой территории

б) индекс доли кредитных операций банковских активов- показывает специализацию и качественный уровень развития банковской системы рассматриваемого региона

в) индекс динамики реальных активов- характеризует общую тенденцию развития банковской системы данной территории

3. индекс сравнительной привлекательности условий банковской деятельности, он является итоговым сравнительным индексом привлекательности.

## **3. Показатели фондовых бирж**

Основными объектами статистического изучения фондового биржевого рынка являются биржевые сделки, производимые на нем, и, а предметом - соответственно, ценовые и объемные, характеристики этих операций. Кроме того, статистика фондовых бирж широко используются данные о доходности ценных бумаг, емкости биржевого рынка, его ликвидности и некоторые другие. Соответственно можно говорить о существовании системы статистических показателей фондовых бирж. Основная масса статистических показателей формируется непосредственно в ходе биржевых торгов, в течение которых непрерывно регистрируются стоимостные и натуральные значения поступающих заявок на покупку и предложений на продажу, все существенные параметры заключенных биржевых сделок. На базе статистической информации о результатах проведенных торговых сессий формируются агрегированные данные за месяц, квартал, полгода, год. К показателям статистики фондовых бирж относятся:

- 1) показатели цен биржевых сделок,
  - цены исполнения, открытия, закрытия
  - цены спроса и предложения.

- 2) показатели объемов биржевых торгов.

Первичный рынок:

- a) Объем выпуска (эмиссия)
- б) Объем размещения
- в) Объем выручки от продажи

Вторичный рынок:

- а) Число заключенных биржевых сделок
- б) Оборот по продаже ценных бумаг
- в) средняя сумма биржевой сделки
- г) структура биржевых сделок
- д) Количество проданных ценных бумаг и т. д.

## ЛЕКЦИЯ 22: ПОНЯТИЕ И СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Вопросы лекции

1. Понятие уровня жизни населения и задачи его изучения.
2. Система показателей уровня жизни населения.
3. Обобщающие показатели уровня жизни населения.

Краткое содержание вопросов

### 1. Понятие уровня жизни населения и задачи его изучения

Уровень жизни – одна из главнейших социальных категорий. Под уровнем жизни понимается уровень благосостояния населения, потребления материальных благ и услуг и степень удовлетворения целесообразных жизненных потребностей. Уровень жизни населения определяется уровнем доходов в сравнении с прожиточным минимумом и с потребительским бюджетом, уровнем заработной платы, развитием социальной инфраструктуры, политикой государства по регулированию доходов, влиянием профсоюзов, уровнем НТП и другими факторами.

Стоимость жизни представляет собой денежную оценку благ и услуг, фактически потребляемых в среднем домохозяйстве в течение определенного промежутка времени и соответствующих установленному уровню удовлетворения потребностей. В общем значении термин «уровень жизни населения» представляет собой понятие «качество жизни». Следовательно, качество жизни включает в себя еще и удовлетворение духовных потребностей, условия жизни, труда и занятости, быта и досуга, здоровье, продолжительность жизни, образование, природную среду обитания и т. д.

Выделяются четыре уровня жизни населения:

- 1) достаток (потребление благ, которые обеспечивают полное формирование человека);

- 2) нормальный уровень (целесообразное потребление по научно доказанным нормам, дающее возможность человеку восстановить его физические и интеллектуальные силы);
- 3) бедность (крайне недостаточное потребление благ для нормальной жизнедеятельности);
- 4) нищета (минимальное потребление благ, не позволяющее удовлетворить самые элементарные физиологические и социальные потребности и дающее возможность только лишь поддержать жизнеспособность человека).

## **2. Система показателей уровня жизни населения**

Комплексное изучение уровня жизни населения возможно только с помощью системы статистических показателей. Согласно генеральному соглашению от 29 декабря 2004 г. между общероссийскими объединениями профсоюзов, общероссийскими объединениями работодателей и Правительством РФ разработана система «Основные социально-экономические показатели мониторинга качества и уровня жизни населения».

В ней представлено 35 показателей:

- 1) валовой внутренний продукт;
- 2) инвестиции в основной капитал;
- 3) расходы консолидированного бюджета Российской Федерации на социально-культурные мероприятия;
- 4) численность постоянного населения;
- 5) ожидаемая продолжительность жизни при рождении;
- 6) общий коэффициент рождаемости;
- 7) общий коэффициент смертности;
- 8) естественный прирост (убыль) населения;
- 9) денежные доходы в среднем на душу населения;
- 10) реальные располагаемые денежные доходы;
- 11) начисленная среднемесячная заработная плата (номинальная, в целом по экономике, по отраслям экономики, реальная);
- 12) просроченная задолженность по заработной плате и т.д.

## **3. Обобщающие показатели уровня жизни населения**

Одну из главнейших задач социальной статистики – разработка обобщающего (интегрального) показателя жизни населения, необходимость которой не вызывает сомнений. По всем параметрам любую систему показателей обязательно необходимо завершать обобщающим показателем, который обеспечивает методологическое единство всех отдельных показателей системы и однозначную оценку уровня и динамики исследуемого процесса.

Статистика пока еще не нашла рационального способа объединения установленных показателей уровня жизни, получения однозначного всеобъемлющего показателя. Тем не менее попытки предложить обобщающий показатель уровня жизни населения всегда были, и они постоянно продолжаются. Специалисты Программы развития ООН по социальной статистике предлагали использовать в качестве показателей долю затрат на питание в совокупных расходах домохозяйства, национальный доход на душу населения, коэффициент смертности, находимый как отношение количества смертей лиц в возрасте 50 лет и старше к совокупному числу смертей, среднюю длительность жизни населения.

Использование в этих целях укрупненных (агрегированных) экономических показателей предполагает, что страны, наиболее развитые в экономическом отношении, имеют более высокий уровень социального развития. Нередко в основе сравнения между странами лежит валовой внутренний продукт или национальный доход на душу населения, который выражен в валюте одной из стран, либо в долларах США, либо в паритетах покупательной способности валют.

Национальный доход в разных странах нелегко сравнивать, поскольку существуют разные принципы построения методов его исчисления и различия в структуре дохода,

особенно в части распределения его на потребление и накопление. Тем более что фонд накопления не имеет прямого отношения к уровню жизни населения, да и фонд потребления содержит не очень связанные с уровнем жизни расходы на науку и управление.

## **ЛЕКЦИЯ 23: СТАТИСТИКА ДОХОДОВ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ТОВАРОВ И УСЛУГ**

### **Вопросы лекции**

1. Основные определения и источники информации.
2. Денежные доходы населения
3. Денежные расходы населения.
4. Анализ дифференциации населения по доходам

### **Краткое содержание вопросов**

#### **1. Основные определения и источники информации**

Данные государственной и ведомственной статистики являются источниками о доходах и расходах населения.

*Государственная статистика* обладает наиболее полной информационной базой, получаемой прямо от населения и домохозяйств при осуществлении выборочного обследования домашних хозяйств и от крупных и средних фирм, сдающих отчетность по труду и выплате заработной платы. Помимо этого, проводятся периодические проверки задержки выплат заработной платы по отдельным отраслям экономики, а также изучение дифференциации заработной платы по выборке фирм.

*Ведомственная статистика* осуществляет обобщение информации о выплатах, произведенных населению, о платежах, от него полученных, на базе ведомственной отчетности. К таким данным относятся:

- 1) баланс денежных доходов и расходов населения, обобщающий информацию от финансовых учреждений и ЦБ РФ;
- 2) данные о размере выплаченных пенсий и пособий, предоставляемые Государственным пенсионным фондом;
- 3) суммы декларируемых населением доходов и уплаченных с них налогов по данным Федеральной налоговой службы РФ (ФНС РФ). В ФНС формируется реестр налогоплательщиков, в котором накапливается и обобщается информация, характеризующая выплаченные доходы, удержанные налоги и крупные расходы, подлежащие декларированию в соответствии с законодательством.

**Основными задачами статистики при изучении доходов и расходов населения являются:**

- 1) характеристика размера и состава доходов и расходов населения и домашних хозяйств;
- 2) анализ дифференциации денежных доходов и потребления;
- 3) изучение динамики денежных доходов;
- 4) моделирование доходов, расходов и потребления населения;
- 5) изучение влияния доходов (расходов) на потребление и другие социально-экономические показатели.

#### **2. Денежные доходы населения**

Определение дохода (income) состоит из всех денежных поступлений определенного человека или домохозяйства за установленный интервал времени (месяц, год). Доход определенного домохозяйства обычно делят на три группы:

- 1) доход, который получает владелец фактора производства – труда;
- 2) доход, который получается за счет применения других факторов производства (земли, капитала, предпринимательских способностей);
- 3) трансфертыные платежи.

Первичные доходы населения – показатель его благосостояния. Например, номинальный доход в США состоит из дивидендов, заработной платы, процентов, наличных трансфертных платежей, таких как пособие по социальному обеспечению и безработице, стипендией. Данный доход определяется до удержания налогов, из него еще не вычли налог на личный доход и налог на заработную плату.

Помимо этого, к доходам стоит причислить обеспечение товарами и услугами по ряду правительственные программ, доходы от роста стоимости облигаций, акций, недвижимого имущества, поддержку на образование, субсидии на оплату жилья и продовольственных товаров. Давая в пользование организаций экономические ресурсы, домохозяйства зарабатывают вознаграждение в виде прибыли, зарплаты, ренты и процента. Данные четыре компонента формируют в сумме доход домохозяйств.

Первичные доходы отображаются в счете формирования доходов, которые выплачиваются работодателями (помимо доходов от собственности). Процесс получения первичных доходов участниками производства, к тому же получение и выплата доходов от собственности отображается в счете распределения первичных доходов.

Процессы трансформации первичных доходов и остаток первичных доходов от собственности под воздействием всевозможных трансфертов в денежной форме (то, как совершается перераспределение доходов согласно с текущей социально-экономической политикой страны) показываются в счетах вторичного перераспределения доходов. Выступают текущие трансферты в денежной форме как перераспределительные текущие платежи и поступления, которые не сопровождаются движением товаров. Таковыми являются: выплата страховых премий и выплаты из госбюджета на социальные нужды (стипендией, пенсий, пособий); текущий налог на доходы и собственность.

### **3. Денежные расходы населения**

Согласно более подробной классификации расходов на конечное потребление домашних хозяйств, рекомендуемой Росстатом, выделяются следующие группы:

- стоимость питания,
- в т.ч. расходы на покупку продуктов питания,  
стоимость натуральных поступлений продуктов питания;
- расходы на покупку непродовольственных товаров;
  - расходы на покупку алкогольных напитков;
  - расходы на оплату услуг;
  - стоимость предоставленных в натуральном выражении дотаций и льгот.

Материалы выборочных обследований домашних хозяйств служат основой для расчета размера среднедушевого потребления основных продуктов питания: хлебных продуктов, картофеля, овощей, фруктов и т.д. Эти показатели исчисляются по различным типам и категориям домашних хозяйств исходя из общего количества потребленного продукта питания и числа потребителей в домашнем хозяйстве.

При анализе потребления используют понятие потребительской корзины, которая представляет собой набор из 33 продуктов питания, а так же минимальные наборы непродовольственных товаров и услуг.

В зависимости от задач исследования используют различные потребительские корзины: минимальная, рациональная и фактическая.

Их стоимостное выражение представляет собой соответственно минимальный, рациональный и фактический потребительский бюджеты.

**Прожиточный минимум** представляет собой стоимостную оценку минимальной потребительской корзины.

### **4. Анализ дифференциации населения по доходам**

Наиболее ярким признаком социальной дифференциации можно считать дифференциацию населения по уровню доходов. Для изучения дифференциации доходов и потребления населения используются следующие показатели:

- 1) **модальный доход**, т. е. уровень дохода, который более часто встречается среди населения;
  - 2) **медиальный доход** – показатель дохода, находящегося в середине ранжированного ряда распределения;
  - 3) **декильный коэффициент дифференциации доходов населения**, характеризующий, во сколько раз минимальные доходы 10% самого богатого населения превышают максимальные доходы 10% наименее обеспеченного населения;
  - 4) **коэффициент фондов** определяется как соотношение между средними доходами населения в десятых и первых декильных группах;
  - 5) **коэффициент концентрации доходов Джини**, характеризующий степень неравенства в распределении доходов населения, определяется на основании кривой Лоренца.
- Так как неравенство в доходах существует, следовательно, различается и уровень жизни различных слоев и групп населения.

Для измерения неравенства в доходах применяется **кривая М. Лоренца**, отражающая неравномерность распределения совокупного дохода общества между различными группами населения.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1 (ПЗ-1) ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ

### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Понятие статистики. Основные этапы развития статистической науки.
2. Предмет статистики и его особенности. Понятия и категории статистики.
3. Методология статистической науки.
4. Организация государственной статистики в РФ.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Количественная сторона массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной – это ... статистики:
  - а) метод;
  - б) предмет;
  - в) объект;
  - г) показатель.
2. Работник, для которого сбор статистических данных является профессиональной деятельностью, называется:
  - а) статистом;
  - б) статистиком;
  - в) переписчиком;
  - г) сборщиком данных.
3. Развитие статистического учета связано с развитием ...:
  - а) государств;
  - б) бухгалтерского учета;
  - в) производительных сил;
  - г) математики.
4. Назовите школы, сыгравшие большую роль в развитии статистической науки:
  - а) немецкая описательная;
  - б) славянофильская;
  - в) политологическая;
  - г) политических арифметиков.
5. Назовите представителей описательной школы в статистике:
  - а) Г. Ахенваль;

- б) В.Н. Татищев;
- в) В. Петти;
- г) Э. Галлей;
- д) Д. Бернулли;
- е) М.В. Ломоносов;
- ж) Н.А. Марков.

## 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Ознакомление с информацией, представленной на официальном сайте Росстата, со структурой Росстата.
2. Рассмотреть вопросы, связанные с историческими этапами развития статистической науки. Связь развития статистики с развитием государств.
3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения студентами изученного материала.

## 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

# ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2 (ПЗ-2) СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

## 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

- 1. Требования, предъявляемые к исходным данным.
- 2. Программа статистического наблюдения.
- 3. Организационные формы статистического наблюдения
- 4. Виды статистического наблюдения.
- 5. Подготовка статистического наблюдения.
- 6. Ошибки статистического наблюдения.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Особая форма сбора данных, присущая только государственной статистике:
  - а) анкетирование;
  - б) статистическая отчетность;
  - в) способ основного массива;
  - г) монографическое обследование.
2. Непрерывным (текущим) наблюдением является:
  - а) перепись населения;
  - б) учет успеваемости студентов по итогам сессий;
  - в) сельскохозяйственная перепись;
  - г) регистрация браков и разводов в ЗАГСе.
3. Перепись населения проводилась с 9 по 16 октября. Критическим моментом регистрации было 0 часов 9 октября. Переписчик пришел в семью Петровых 12 октября. В этой семье 11 октября родился ребенок. Переписчик должен:
  - а) Не вносить сведения о родившемся ребенке в переписной лист;
  - б) Внести сведения с пометкой о дате рождения;
  - в) Внести сведения без пометки о дате рождения.
4. Критический момент наблюдения - это:
  - а) время, в течение которого происходит заполнение статистических формуляров;
  - б) конкретный день года, час дня, по состоянию на который должна быть проведена регистрация признаков по каждой единице исследуемой совокупности;
  - в) время, в течение которого происходит обработка информации.
5. Последовательность этапов статистического исследования:
  - а) сбор первичной статистической информации;

- б) анализ статистической информации;
- в) сводка и группировка первичной информации;
- г) рекомендации на основе анализа данных.

## 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Познакомиться с программой статистических работ Росстата, организацией статистических наблюдений в системе государственной статистики России.
2. Изучить бланки федеральных статистических наблюдений.
3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения студентами изученного материала.

## 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3 (ПЗ-3) СТАТИСТИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ И ГРАФИКИ**

#### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Понятие статистической таблицы.
2. Подлежащее и сказуемое таблицы.
3. Виды таблиц по характеру подлежащего.
4. Виды таблиц по разработке сказуемого.
5. Основные правила оформления таблиц.
6. Понятие статистического графика. Элементы графика.
7. Основные виды графиков.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Подлежащее статистических таблиц содержит:
  - а) перечень единиц совокупности, групп единиц;
  - б) группировку единиц совокупности по одному признаку;
  - в) группировку единиц совокупности по нескольким признакам;
  - г) вторичную группировку.
2. Сказуемым статистической таблицы называют:
  - а) исследуемый объект;
  - б) показатели, характеризующие исследуемый объект;
  - в) сведения, расположенные в верхних заголовках таблицы;
  - г) перечень единиц совокупности по признаку.
3. По характеру подлежащего различают ... статистические таблицы:
  - а) простые;
  - б) комбинационные;
  - в) сложные;
  - г) аналитические;
  - д) групповые.
4. По характеру разработки сказуемого различают статистические таблицы:
  - а) монографические;
  - б) перечневые;
  - в) сложные;
  - г) комбинационные.
5. Виды статистических графиков по способу построения:
  - а) диаграммы;
  - б) линейные;
  - в) плоскостные;
  - г) картодиаграммы;
  - д) картограммы.

## 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос с целью закрепления знаний, связанных с требованиями к построению статистических таблиц и графиков.
2. Закрепить навык оформления статистических таблиц и графиков путем построения таблиц и графиков вручную в тетради и в табличном редакторе на ПК.
3. Познакомиться с публикациями Росстата.

### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4 (ПЗ-4) СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА

### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Понятие статистической сводки и ее виды.
2. Виды статистических группировок.
3. Понятие классификации.
4. Определение группировочного признака.
5. Этапы построения статистической группировки.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Сводка, группировка данных – это ... этап статистического исследования:
  - первый;
  - второй;
  - третий;
  - четвертый.
2. Типологические группировки применяются для:
  - характеристики структурных сдвигов;
  - характеристики взаимосвязей между отдельными признаками;
  - разделения совокупности на качественно однородные социально-экономические типы;
  - характеристики структуры совокупности.
3. Структурные группировки применяются для:
  - характеристики взаимосвязей между отдельными признаками;
  - разделения совокупности на качественно однородные социально-экономические типы;
  - характеристики структуры совокупности;
  - характеристики социально-экономических классов явлений.
4. Аналитические группировки применяются для:
  - характеристики взаимосвязей между отдельными признаками;
  - разделения совокупности на качественно однородные типы;
  - характеристики структуры совокупности;
  - характеристики структурных сдвигов.
5. Формула Стэрджа  $k = 1 + 3,32 \lg N$  применяется для определения:
  - величины равного интервала;
  - числа групп при группировке по количественному признаку;
  - частот в ряду распределения;
  - коэффициента корреляции рангов;
  - неравного интервала.

#### Типовые задачи

1. Определите величину равного интервала, если в ряду распределения максимальное значение признака равно 245, а минимальное значение равно 125, число групп равно 3.
2. Определите величину равного интервала, если в ряду распределения максимальное значение признака равно 600, а минимальное значение равно 300, число групп равно 5.
3. По следующим данным постройте аналитическую группировку. Результаты представьте в табличной форме. Сделайте выводы.

№ п/п	Среднегодовая стоимость основных средств, млн. руб.	Прибыль от продаж, млн. руб.
1	40,4	42,0

2	80,2	104,5
3	51,0	58,0
4	49,6	53,7
5	63,0	80,5
6	75,8	94,3
7	66,0	11,2
8	33,2	34,7
9	67,4	70,8
10	34,6	29,2
11	33,0	32,1
12	39,8	34,0
13	41,0	50,3
14	59,8	70,5
15	64,0	79,0
16	39,0	64,3
17	56,6	46,1
18	35,0	41,5
19	30,0	38,3
20	54,8	85,1
21	20,6	18,9
22	45,0	46,4
23	48,0	52,0
24	59,8	90,3
25	72,0	86,7

## 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета числа групп и величины интервала.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

## 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5 (ПЗ-5) ОБОБЩАЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

#### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Понятие и сущность статистического показателя.
2. Системы статистических показателей.
3. Виды статистических показателей.
4. Функции статистических показателей.
5. Понятие и виды абсолютных величин.
6. Относительные показатели.
7. Сущность средней величины. Виды средних.
8. Свойства средней арифметической величины.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Укажите количественные признаки:

а) прибыль предприятия; б) пол человека; в) национальность; г) возраст человека; д) посевная площадь; е) заработка плата.

2. Укажите атрибутивные признаки:

а) прибыль предприятия;

б) пол человека; в) национальность; г) возраст человека; д) посевная площадь; е) заработка плата; ж) уровень образования (незаконченное среднее, среднее, высшее).

3. Единицами измерения абсолютных статистических величин могут быть:

а) натуральные единицы измерения; б) проценты;

в) условно-натуральные единицы измерения; г) стоимостные единицы измерения.

4. Средняя арифметическая взвешенная определяется по формуле:

$$a) \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}; b) \bar{x} = \frac{\sum x}{n}; v) \bar{x} = \frac{\sum f}{\sum \frac{f}{x}}; g) \bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}.$$

5. Расположите формулы средних величин в соответствии с их названиями: 1. Средняя арифметическая взвешенная; 2. Средняя арифметическая простая; 3. Средняя гармоническая взвешенная; 4. Средняя гармоническая простая:

$$a) \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}; b) \bar{x} = \frac{\sum x}{n}; v) \bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}; g) \bar{x} = \frac{\sum f}{\sum \frac{f}{x}}.$$

#### Типовые задачи

1. По следующим данным рассчитайте структуру стоимости основных средств организации (%). Сделайте выводы.

Виды основных средств	Стоимость, млн. руб.
Здания и сооружения	5,6
Машины и оборудование	4,2
Транспортные средства	1,1
Прочие виды основных средств	3,2

2. Имеются данные о средней месячной заработной плате рабочих предприятия за два периода:

Филиал	Базисный период		Отчетный период	
	Средняя заработная плата рабочих, руб.	Число рабочих, чел.	Средняя заработная плата служащих, руб.	Фонд заработной платы, руб.
1	12620	20	12850	627000
2	11730	28	11980	514800
3	12700	16	13100	465000

Определите:

1. Среднюю месячную заработную плату рабочих предприятия за каждый период.
2. Укажите виды средних величин, использованных в расчетах.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.

2. Решение задач по теме занятия.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

3. Правильное применение формул для расчета относительных и средних величин.

4. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам

расчетов.

### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6 (ПЗ-6) ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ

### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Понятие вариации, причины ее возникновения.
2. Показатели центра распределения.
3. Показатели степени вариации.
4. Виды дисперсий. Правило сложения дисперсий.
5. Моменты распределения. Характеристика асимметрии и эксцесса.

### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Модой в вариационном ряду называется ....
  - среднее значение признака в данном ряду распределения;
  - наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду;
  - значение признака, делящее данную совокупность на две равные части;
  - наиболее редко встречающееся значение признака в данном ряду;
  - серединное значение признака в данном ряду распределения.
2. Медианой в вариационном ряду называется ....
  - среднее значение признака в ряду распределения;
  - наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду;
  - значение признака, делящее ранжированный ряд распределения на две равные части;
  - наиболее редко встречающееся значение признака в данном ряду;
  - значения признака, делящие ряд распределения на четыре равные части.
3. Какой из показателей вариации характеризует абсолютный размер колеблемости признака около средней величины:
  - коэффициент вариации;
  - дисперсия;
  - размах вариации;
  - среднее линейное отклонение;
4. Для оценки степени однородности совокупности можно использовать:
  - коэффициент корреляции рангов;
  - коэффициент вариации;
  - коэффициент осцилляции;
  - коэффициент детерминации;
5. Проводилось обследование хозяйств по числу бригад, работающих на коллективном подряде. Получен следующий ряд распределения: 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6. Модальное значение признака в данном распределении равно:
  - 6;
  - 3;
  - 2;
  - г) мода отсутствует

### Типовые задачи

1. По следующим данным рассчитайте показатели вариации, моду и медиану распределения.  
Сделайте выводы.

Группы семей по размеру жилой площади, приходящейся на одного человека, кв м	3-5	5-7	7-9	9-11	11-13
Число семей с данным размером жилой площади	10	21	28	30	26

2. Средняя величина признака равна 20, а коэффициент вариации - 25 %. Чему равна дисперсия признака:

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей вариации.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

## 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

## 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7 (ПЗ-7) ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**

### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Понятие и преимущества выборочного наблюдения.
2. Способы отбора единиц в выборочную совокупность.
3. Повторный и бесповторный отбор.
4. Средняя и предельная ошибки выборки.
5. Распространение выборочных данных на генеральную совокупность.
6. Малая выборка.

### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Под выборочным наблюдением понимают
  - а) сплошное наблюдение всех единиц совокупности;
  - б) несплошное наблюдение единиц совокупности, отобранных случайным способом;
  - в) наблюдение за единицами совокупности в определенные моменты времени;
  - г) обследование наиболее крупных единиц изучаемой совокупности.
2. Преимущества выборочного наблюдения по сравнению со сплошным:
  - а) более низкие материальные затраты;
  - б) возможность провести исследования по более широкой программе;
  - в) возможность получения вероятностной оценки ошибки при расчете средней и доли в генеральной совокупности;
  - г) снижение трудовых затрат за счет уменьшения объема обработки первичной информации.
3. Равная вероятность попадания единиц в выборочную совокупность - основной принцип ... выборки:
  - а) собственно-случайной; б) серийной; в) любой случайной; г) типической.
4. Недостающим элементом в формуле расчета объема выборки при бесповторном случайному отборе (оценивается среднее значение признака) 
$$n = \frac{t^2 \cdot N}{N \cdot \Delta^2 + t^2 \cdot \sigma^2}$$
 является:
  - а)  $\sigma$  ; б)  $\sigma^2$  ; в)  $\Delta$  ; г)  $\Delta^2$ ; д)  $\left(1 - \frac{n}{N}\right)$ ; е)  $(N-1)$ .
5. Средняя ошибка выборки ( $\mu$ ) характеризует:
  - а) вариацию признака; б) тесноту связи между двумя факторами;
  - в) среднюю величину всех возможных расхождений выборочной и генеральной средней;
  - г) среднее значение признака; д) ошибку репрезентативности.

### Типовые задачи

1. Средний размер диаметра 100 деталей, отобранных по схеме случайной бесповторной выборки из 1000, оказался равным 49 мм, среднее квадратическое отклонение - 10 мм. Средний размер диаметра детали в генеральной совокупности с вероятностью 0,996 находится в пределах ... мм.
2. Для изучения текучести кадров на предприятиях региона в течение года было опрошено 200

человек (10%), уволившихся по собственному желанию (отбор собственно-случайный). Результаты обследования характеризуются следующими данными:

Стаж работы, лет	Численность уволившихся, чел.
До 3	25
3-5	80
5-7	50
7-9	30
Свыше 9	15

Из числа уволившихся 50 человек были не удовлетворены режимом работы и условиями труда.

Определить с вероятностью 0,954:

- 1) пределы, в которых будет находиться средний стаж работы уволившихся по собственному желанию;
- 2) пределы удельного веса рабочих, уволившихся по причине неудовлетворенности режимом работы и условиями труда. Сделайте выводы.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета ошибки выборки.
2. Применение статистических таблиц для решения задач (таблица случайных чисел, таблица со значениями интеграла вероятностей).
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8 (ПЗ- 8) АНАЛИЗ РЯДОВ ДИНАМИКИ

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Виды динамических рядов.
2. Сопоставимость данных в изучении динамики.
3. Элементы ряда динамики: основная тенденция и колебания.
4. Показатели, характеризующие тенденцию динамики.
5. Средние по рядам динамики.
6. Методы выявления тенденции динамического ряда.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Ряд динамики характеризует:
  - а) структуру совокупности по какому-либо признаку;
  - б) изменение значений признака во времени;
  - в) определенное значение варьирующего признака в совокупности;
  - г) факторы изменения показателя на определенную дату или за определенный период.
2. Моментным рядом динамики является:
  - а) остаток оборотных средств предприятия по состоянию на 1 число каждого месяца;
  - б) производительность труда на предприятии за каждый месяц года;
  - в) сумма банковских вкладов населения на конец каждого года;
  - г) средняя заработная плата рабочих и служащих по месяцам года.

3. По формуле  $T_p = \frac{y_n}{y_0}$  определяется:

- а) базисный темп роста; б) цепной темп роста;
- в) базисный темп прироста; г) цепной темп прироста;
- д) абсолютное значение 1% прироста.

$$T_p = \frac{y_t}{y_{t-1}}$$

4. По формуле  $T_p = \frac{y_t}{y_{t-1}}$  определяется:

- а) базисный темп роста; б) цепной темп роста; в) базисный темп прироста;
- г) цепной темп прироста; д) абсолютное значение 1% прироста.

5. Периодические колебания, возникающие под влиянием смены времени года называются...:

- а) хронологическими; б) сезонными; в) тенденцией; г) случайными.

#### Типовые задачи

Динамика пассажирооборота в области характеризуется следующими данными, млн.пас.км:

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Пассажирооборот	6,1	5,4	5,4	5,5	4,4	5,1	6,2	7,8	9,3

Для анализа динамики пассажирооборота за 2005-2013 гг. вычислите:

1) абсолютные приросты, темпы роста и прироста базисным и цепным способом; абсолютное содержание одного процента прироста. Полученные показатели представьте в таблице, постройте график динамики пассажирооборота за 2005-2013 гг.;

2) среднегодовой размер пассажирооборота;

3) среднегодовой темп роста и прироста размера пассажирооборота;

4) ожидаемый размер пассажирооборота на три года вперед при условии сохранения среднегодового темпа роста.

Сделайте выводы.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9 (ПЗ-9) ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД

#### 1. Задания для работы

##### Вопросы к занятию:

1. Понятие об индексах. Их виды.
2. Индивидуальные и агрегатные индексы.
3. Средние индексы из индивидуальных (групповых).
4. Индексы переменного и фиксированного состава, структурных сдвигов.
5. Цепные и базисные индексы.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Относительная величина, показывающая, во сколько раз уровень изучаемого явления в данных условиях отличается от уровня этого же явления в других условиях – это:
  - а) индекс; б) удельный вес; в) коэффициент корреляции;
  - г) среднее квадратическое отношение.

2. Сводный индекс товарооборота  $I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$  - это индекс...:

- а) переменного состава; б) постоянного состава; в) структурных сдвигов;  
г) индивидуальный.

3. Формула для расчета индекса фиксированного (постоянного) состава:

а)  $I = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$ ; б)  $I = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1}$ ;  
в)  $I = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$ ; г)  $I = \frac{\sum x_0 f_0}{x_0 \sum f_1}$ .

4. Сводный индекс цен исчисляется по формуле:

а)  $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$ ; б)  $\frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$ ; в)  $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$ ; г)  $\frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$ .

5. Какое из определений статистического индекса в наибольшей мере отражает его сущность?

- а) Статистический индекс - это относительный показатель, характеризующий изменение явлений в динамике и пространстве, а также позволяющий оценить степень выполнения плана.  
б) Статистический индекс - это сложный относительный показатель, характеризующий среднее изменение массовых явлений, состоящих из непосредственно несопоставимых элементов.  
в) Статистический индекс - это абсолютный показатель, характеризующий изменение во времени.  
г) Статистический индекс - это относительный показатель, позволяющий определить структуру показателей.

#### Типовые задачи

1. Продажа продуктов в розничной сети города характеризуется показателями:

Продукты	Продано в отчетном периоде, тыс. кг	Средняя цена продажи 1 кг в отчетном периоде, руб.	Индекс розничных цен	Индекс физического объема продажи, %
Сахар	270	30,0	2,0	90,0
Масло растительное	120	48,0	1,2	110,0
Масло сливочное	150	100,0	0,9	120,0
Мука	60	16,0	1,5	80,0

Определите:

- 1) общие агрегатные индексы цен и физического объема товарооборота;
- 2) общий индекс товарооборота в фактических ценах;
- 3) абсолютное изменение товарооборота за счет изменения цен и объема продаж.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета экономических индексов.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10 (ПЗ-10) ПАРНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ

#### 1. Задания для работы

#### Вопросы к занятию:

1. Понятие, роль и задачи корреляционно-регрессионного анализа.
2. Расчет и интерпретация коэффициентов парной линейной регрессии, корреляции и детерминации.
3. Проверка статистической значимости коэффициентов регрессии и корреляции.
4. Практическое использование уравнение регрессии для оценки эффективности деятельности предприятия и для прогнозирования.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Парный коэффициент корреляции показывает тесноту ....
  - а) линейной зависимости между двумя признаками;
  - б) линейной зависимости между тремя и более признаками;
  - в) нелинейной зависимости между двумя признаками;
  - г) связи между результативным признаком и остальными, включенными в модель.
2. Парный коэффициент корреляции может принимать значения....
  - а) от 0 до 1; б) от -1 до 0; в) от -1 до 1; г) любые положительные;
  - д) любые значения.
3. Установите последовательность этапов проведения корреляционно-регрессионного анализа:
  - а) экономическая интерпретация результатов;
  - б) оценка тесноты связи между признаками с помощью коэффициентов связи;
  - в) установление причинно-следственной связи (экономическое обоснование выбора факторов);
  - г) установление (аналитической) математической формы связи (выбор вида уравнения регрессии), решение уравнения связи и определение его параметров.
4. Оценка значимости параметров уравнения регрессии осуществляется на основе:
  - а)  $t$  - критерия Стьюдента; б)  $F$  - критерия Фишера; в) средней квадратической ошибки; г) средней ошибки аппроксимации.
5. Параметрическими показателями связи являются:
  - а) эмпирическое корреляционное отношение;
  - б) коэффициент линейной корреляции К. Пирсона;
  - в) коэффициент корреляции знаков Фехнера;
  - г) коэффициент корреляции рангов Спирмена.

Типовые задачи

Составить линейное уравнение регрессии, если известно, что  $a = 2,8$ ; линейный коэффициент корреляции  $r = 0,9$ ; дисперсии признаков  $x$  и  $y$  соответственно равны 25 и 36.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей связи.
2. Экономическое обоснование причинно-следственных связей при изучении социально-экономических процессов.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 11 (ПЗ-11) МНОГОФАКТОРНЫЙ  
КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ**

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Понятие множественной корреляции. Этапы МКРА.
2. Расчет и интерпретация парных, частных и множественных коэффициентов корреляции.
3. Проверка статистической значимости коэффициентов корреляции.
4. Мультиколлинеарность: сущность, значение, последствия и методы устранения.

**Типовые тесты (для контроля знаний)**

1. В результате проведения регрессионного анализа получают функцию, описывающую ... показателей:
  - а) взаимосвязь; б) соотношение; в) структуру; г) темпы роста; д) темпы прироста.
2. Оценка значимости уравнения регрессии в целом осуществляется на основе:
  - а) t - критерия Стьюдента; б) F - критерия Фишера;
  - в) средней квадратической ошибки; г) средней ошибки аппроксимации.
3. По аналитической форме связи бывают...:
  - а) парные и множественные; б) линейные и нелинейные;
  - в) прямые и обратные; г) слабые и тесные.
4. По числу взаимосвязанных элементов связи бывают...:
  - а) парные и множественные; б) линейные и нелинейные;
  - в) прямые и обратные; г) слабые и тесные.

5. В линейном уравнении  $\bar{Y}_x = a_0 + a_1 x$  коэффициент регрессии показывает:
  - а) тесноту связи между признаками;
  - б) долю дисперсии "У", зависимую от "Х";
  - в) на сколько в среднем изменится "У" при изменении "Х" на одну единицу;
  - г) ошибку коэффициента корреляции.

**Типовые задачи**

1. Используя данные таблицы, выполните корреляционный анализ, значения коэффициентов корреляции представьте в виде матрицы. Сделайте вывод о силе и тесноте связи между признаками, обоснуйте выбор факторных и результативного признаков. Выполните оценку статистической значимости полученных коэффициентов корреляции.

Среднедушевые денежные доходы населения, руб. в месяц	Уровень занятости населения, %	Оборот розничной торговли, в % к предыдущему году	ВРП на душу населения, руб.	Индекс цен производителей сельскохозяйственной продукции, %	Индекс цен производителей промышленных товаров, %
3872,9	89,0	124,3	79522,8	120,1	230
5036,0	90,8	122,3	101110,3	98,6	115,3
6174,9	93,7	118,8	145532,5	108,1	119,1
7688,6	92,9	121,3	179882,4	136,1	138,9
10263,9	93,1	123,4	209769,6	107,1	67,5
12008,1	91,2	99,7	202332,4	91,9	128,3
13357,1	92,8	108,7	223389,5	125,9	114,8
14892,0	93,7	109,1	272894,5	95,4	122,3
16541,9	94,6	109,1	311185,5	106,7	101,2
18577,1	95,1	106,9	352593,4	107,3	107,3

2. По данным таблицы 1 постройте уравнение регрессии среднедушевых доходов населения от выбранных вами факторных признаков. Выполните оценку статистической значимости параметров полученного уравнения и уравнения регрессии в целом. Интерпретируйте полученные результаты с экономической точки зрения.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей связей, уравнения регрессии.
2. Экономическое обоснование причинно-следственных связей при изучении социально-экономических процессов.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 12 (ПЗ-12) СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СЧЕТОВОДСТВА**

### 1. Задания для работы

#### Вопросы к занятию:

1. Значение международной методологии национального счетоводства в статистическом изучении социально-экономических процессов.
2. Группировки и классификации в СНС.
3. Общие принципы построения национальных счетов. Взаимосвязь счетов СНС. Методы балансировки счетов.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Резидентом называется институциональная единица, которая:
  - имеет центр экономического интереса на экономической территории страны;
  - имеет постоянное место жительства (офис) за границей;
  - занимается экономической деятельностью на территории страны более 6 месяцев;
  - временно находится на экономической территории страны (не более 6 месяцев).
2. Классификации и группировки, используемые в макроэкономической статистике:
  - по формам собственности;
  - по отраслям и видам экономической деятельности;
  - по экономическим операциям;
  - по секторам экономики.
3. Территория, административно управляемая правительством данной страны, в пределах которой лица, товары и деньги могут свободно перемещаться – это (впишите ответ):

---

#### 4. Система национальных счетов:

- система экономической информации, используемая для описания и анализа экономических процессов на макроуровне;
  - совокупность экономических операций, представляющих собой взаимодействие двух и более институциональных единиц, осуществляемое по взаимному согласию;
  - стоимость всех товаров и услуг, созданных во внутренней экономике, имеющих рыночный и нерыночный характер
5. Метод балансировки счетов СНС, при котором балансирующая статья данного счета становится затем исходной статьей следующего счета, называется:
    - балансовым;
    - по определению;
    - последовательного построения;
    - условных расчетов.

#### Типовые задачи

1. Валовой выпуск отрасли равен 7000 млрд руб., промежуточное потребление - 2000 млрд. руб., налоги на производство и импорт составили 700 млрд. руб., субсидии на производство и импорт равны 300 млрд. руб. Постройте счет производства.

2. Данные в млрд. руб.: валовой выпуск экономики равен 1100, промежуточное потребление = 155; оплата труда работников = 150; Чистые налоги на производство = 25, Чистые налоги на импорт = 12; другие налоги на производство = 18. Постройте счета производства и образования доходов.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Уметь строить текущие счета СНС.
2. Знать методы балансировки счетов.

2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 13 (ПЗ-13) ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МАКРОУРОВНЕ**

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Понятие результатов экономической деятельности (продукты, услуги, товары, экономически значимая цена).
2. Показатели, характеризующие стадию производства.
3. Методы расчета ВВП (производственный, распределительный, конечного использования).
4. Методы переоценки ВВП в постоянные цены.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. ВВП в рыночных ценах при определении распределительным методом исчисляется как:
  - а) сумма ВДС отраслей и чистых налогов на продукты и импорт;
  - б) разность ВДС отраслей и чистых налогов на продукты и импорт;
  - в) сумма первичных доходов резидентов от экономической деятельности;
  - г) сумма КП домашних хозяйств, госучреждений и некоммерческих организаций.

2. Установите последовательность расчета макроэкономических показателей:

- а) валовой выпуск;
- б) сбережение;
- в) валовой внутренний продукт;
- г) валовой располагаемый доход;
- д) валовой национальных доход.

3. На стадии производства рассчитывается:

- а) валовой располагаемый доход; б) валовой национальный доход;
- в) валовая добавленная стоимость; г) чистый национальный доход.

4. Величину ВВП на стадии конечного использования рассчитывают по формуле:

- а) КП + ВН + (Э - И); б) ВВ - ПП + ЧНП+ЧНИ;
- в) ОТ + ЧНП + ЧНИ + ДНП + ВПЭ; г) ВВП =  $\Sigma$  ВДС<sub>отраслей</sub>.

5. ВВП - это:

- а) показатель стоимости произведенных товаров и услуг на экономической территории данной страны за определенный промежуток времени;
- б) стоимость конечных товаров и услуг, созданных резидентами на экономической территории страны за период;
- в) стоимость товаров и услуг, которые полностью потребляются в течение периода с целью производства других товаров;
- г) стоимость всех товаров и услуг, созданных во внутренней экономике, имеющих рыночный и нерыночный характер.

Типовые задачи

1. Валовой внутренний продукт в данном году составил 2700 млрд. руб. Известно, что

удельный вес валового накопления в ВВП данного года равен 15%, сальдо экспорта-импорта в данном году было положительным и составило 10% от объема ВВП. Тогда конечное потребление в данном году составит...(млрд. руб.).

2. Если ВНД = 4359,4 млрд. руб.; текущие трансферты, полученные от «остального мира» = 26,9 млрд., текущие трансферты, переданные «остальному миру» = 12,2 млрд., валовой располагаемый доход равен...(млрд. руб.).

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета макроэкономических показателей.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 14 (ПЗ-14) СТАТИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА**

### 1. Задания для работы

#### Вопросы к занятию:

1. Современная концепция национального богатства.
2. Оценка элементов национального богатства.
3. Классификация экономических активов по СНС.
4. Группировка нефинансовых активов.
5. Группировка финансовых активов.
6. Система показателей статистики национального богатства.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Под национальным богатством понимается:
  - а) совокупность накопленных в стране нефинансовых и чистых финансовых активов;
  - б) система экономической информации, используемая для описания и анализа экономических процессов на макроуровне;
  - в) система статистических показателей, представленных в наборе счетов (балансовых таблиц) и характеризующих экономический оборот страны;
  - г) суммарная стоимость всех произведенных товаров и услуг за год в экономике, имеющих рыночный и нерыночный характер.
2. Дорогостоящие предметы длительного пользования, которые приобретаются и хранятся в качестве запасов стоимости – это (впишите ответ):

---

3. Финансовые активы национального богатства — это:

- а) объекты, находящиеся в государственной либо иной собственности;
- б) активы, большинству из которых противостоят финансовые обязательства;
- в) объекты, приносящие владельцам реальные (потенциальные) экономические выгоды;
- г) активы, стоимостная оценка которых выполнена в национальной валюте.

4. Формы износа активов национального богатства, признаваемые в СНС:

- а) физический;
- б) моральный;
- в) рыночный;
- г) предварительный.

5. Таблица «Баланс активов и пассивов» предназначена для расчета:

- а) национального дохода страны;
- б) национального богатства;
- в) валового внутреннего продукта;

г) валового выпуска продуктов и услуг.

#### Типовые задачи

1. Если величина национального богатства оценена в 755 млрд. у.е., стоимость ценных бумаг (кроме акций) – в 15 млрд., ценностей – в 50 млрд., патентов и лицензий – в 40 млрд., страховых технических резервов – в 30 млрд., акций – в 60 млрд., то доля перечисленных финансовых активов в стоимости национального богатства составит (%)...

2. Полная стоимость основных фондов предприятия на начало года составила 400 тыс. руб., их годность – 60 %. В течение года выбыло основных фондов по полной первоначальной стоимости на сумму 11,8 тыс. руб., их износ составил 2,4 тыс. руб; в течение года введено в эксплуатацию новых основных фондов на 34,8 тыс. руб. Норма амортизации основных фондов – 15 %. Определите: 1) среднегодовую стоимость основных фондов; 2) полную

и остаточную стоимость основных фондов на начало и конец года; 3) показатели движения и состояния основных фондов.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Знать классификацию активов национального богатства.
2. Методы стоимостной оценки активов национального богатства.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 15 (ПЗ-15) СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ**

#### 1. Задания для работы

##### Вопросы к занятию:

1. Понятие населения. Значение статистического изучения населения.
2. Изучение численности, размещения и состава населения.
3. Показатели движения и воспроизводства населения.
4. Изучение миграционных процессов.
5. Демографический прогноз.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Постоянное население – это:
  - численность людей, практически находящихся на данный момент в жилых и других помещениях на территории данного населенного пункта;
  - численность людей, для которых данная территория является местом обычного проживания (не меньше 6 месяцев);
  - совокупность людей, проживающих на определенной территории на момент переписи;
  - численность людей, зарегистрированных в миграционных службах на момент переписи.
2. Размещение населения по территории страны характеризует показатель:
  - численность постоянного населения;
  - плотность населения;
  - сальдо миграции;
  - естественный прирост (убыль).
3. Частным (специальным) демографическим показателем является:
  - число родившихся / средняя численность населения за период;
  - число умерших / средняя численность населения за период;
  - число родившихся живыми / число женщин фертильного возраста;
  - число прибывших – число выбывших.
4. Изменение численности населения за счет рождений и смертей называют:
  - естественным движением;

- б) механическим движением (миграцией);
- в) половозрастной структурой;
- г) эмиграцией населения.

5. Разность между числом родившихся и умерших определяет:
- а) механический прирост;
  - б) естественный прирост;
  - в) общий прирост;
  - г) коэффициент жизненности.

#### Типовые задачи

1. Численность населения города составляла: на 01.01.2014 г. – 502 тыс. чел.; на 01.04.2014 г. – 504 тыс. чел.; на 01.07.2014 г. – 507 тыс. чел.; на 01.10.2014 г. – 505 тыс. чел.; на 01.01.2015 г. – 512 тыс. чел. Определите среднегодовую численность населения города.

2. Имеются такие данные о численности населения города за год (тыс. чел.): численность постоянного населения на 01.01. – 720; численность временно проживающих – 37,6; из количества постоянного населения на 01.01. отсутствовали 7,5; родилось за год 29,6; умерло за год 14,2; вернулись на постоянное проживание из числа временно отсутствующих 5,8; выехали на постоянное проживание в другие города из числа постоянных жителей 2,8; численность женщин в возрасте 15 ... 49 лет на начало года – 212, на конец года – 226. Определите: 1) численность наличного населения на конец года; 2) численность постоянного населения на конец года; 3) среднюю численность наличного, постоянного населения и женщин в возрасте 15 ... 49 лет; 4) коэффициенты рождаемости, смертности, жизненности, естественного движения населения. Сделайте выводы.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- 1. Правильное применение формул для расчета демографических показателей.
- 2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

- 1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 16 (ПЗ-16) СТАТИСТИКА ЗАНЯТОСТИ И БЕЗРАБОТИЦЫ**

#### 1. Задания для работы

##### Вопросы к занятию:

1. Понятие экономически активного населения, занятости и безработицы.
2. Задачи статистического изучения занятости и безработицы.
3. Организация статистического наблюдения по проблемам занятости и безработицы.
4. Расчет и анализ показателей занятости и безработицы.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Под экономически активным населением понимают:
  - а) часть населения, которая предлагает свой труд для производства товаров и услуг;
  - б) лица, которые в рассматриваемый период выполняли работу по найму;
  - в) лица, которые в данный период не имеют работы и ищут работу;
  - г) лица, которые временно отсутствовали на работе из-за болезни или др. причинам.
2. К безработным относятся лица от 16 лет и старше, которые в течение рассматриваемого периода:
  - а) предлагали свой труд для производства товаров и услуг;
  - б) выполняли работу по найму за вознаграждение;

в) не имели работы, искали работу и готовы были приступить к работе;  
г) временно отсутствовали на работе из-за болезни или по другим причинам.

3. К экономически неактивному населению относятся:

- а) лица, временно отсутствовавшие на работе из-за болезни или по другим причинам;
- б) учащиеся и студенты, слушатели и курсанты дневной формы обучения;
- в) неработающие пенсионеры и инвалиды;
- г) лица, занятые ведением домашнего хозяйства, уходом за детьми и т. п.

4. Часть населения в возрасте 15 – 72 лет, которая предлагает свой труд, для производства товаров и услуг:

- а) экономически активное население;
- б) трудовые ресурсы;
- в) лица, занятые ведением домашнего хозяйства;
- г) экономически неактивное население.

5. Лица, которые выполняли работу по найму или временно отсутствовали на рабочих местах или выполняли работу без оплаты на семейном предприятии:

- а) экономически неактивное население;
- б) трудовые ресурсы;
- в) безработные;
- г) занятые.

#### Типовые задачи

1. Имеются данные (тыс. чел.): численность населения в трудоспособном возрасте – 5100; численность пенсионеров – 3350; численность детей и подростков до 14 лет – 2125. Определить общий коэффициент демографической нагрузки (округлите до сотых):

2. Имеются данные, тыс. чел.: среднегодовая численность населения – 143300; всего занято в экономике – 67100; численность безработных – 16410. Рассчитайте коэффициенты экономической активности населения, занятости и безработицы.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей состояния рынка труда.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 17 (ПЗ-17) СТАТИСТИКА ЧИСЛЕННОСТИ И СОСТАВА РАБОТНИКОВ

#### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Моментные и средние показатели численности персонала на предприятии.
2. Изучение состава персонала. Изучение приема и увольнения работников.
3. Показатели движения персонала.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Текущесть персонала связана с:
  - а) необходимым оборотом;
  - б) с экономией затрат живого труда;
  - в) избыточным оборотом;
  - г) социальным движением;
  - д) текучестью кадров.

2. В списочную численность работников за каждый календарный день включают:
- а) фактически явившихся на работу;
  - б) не явившихся на работу по болезни;
  - в) находящихся в отпуске без сохранения заработной платы;
  - г) совершивших прогулы.

3. Известны следующие данные: среднесписочная численность работников предприятия составляла в феврале 310 чел., в марте 320 чел. (предприятие начало работать с 10 февраля). Определить среднесписочную численность работников в I квартале:

- а) 315;
- б) 210;
- в) 260;

4. Коэффициент оборота по приему определяется как:

- а) отношение разности между числом принятых и выбывших за период работников к численности работников на конец периода;
- б) отношение числа принятых работников к числу выбывших;
- в) отношение числа принятых работников к среднесписочной численности.

5. Коэффициент замещения работников определяется как:

- а) отношение числа принятых работников к числу выбывших;
- б) отношение числа выбывших работников к среднесписочной численности;
- в) отношение разности принятых и выбывших работников к среднесписочной численности.

#### Типовые задачи

1. Списочная численность работников предприятия на начало года составила 520 чел. В течение года принято на работу 40 чел., уволено - 65 чел. (в том числе в связи: с окончанием срока договора - 22 чел.; уходом на пенсию - 10 чел.; поступлением в учебные заведения — 12 чел.; по собственному желанию — 20 чел.; за прогулы и другие нарушения трудовой дисциплины — 1 чел.). Средняя списочная численность за год составила 505 чел. Постройте баланс рабочей силы и определите абсолютные и относительные показатели оборота по приему, увольнению, текучести, восполнения и постоянства кадров.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- 3. Правильное применение формул для расчета численности и движения работников.
- 4. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

- 3. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.

- 4. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 18 (ПЗ-18) СТАТИСТИКА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ**

#### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

- 1. Понятие рабочего времени.
- 2. Фонды рабочего времени.
- 3. Построение баланса рабочего времени.
- 4. Показатели использования рабочего времени.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

- 1. К рабочему времени, не использованному по уважительным причинам, относят:

- а) потери рабочего времени;
- б) выполнение государственных обязанностей;
- в) учебные отпуска;
- г) праздничные и выходные дни;
- д) неявки по болезни;
- е) очередные отпуска.

2. К потерям рабочего времени относят:

- а) прогулы;
- б) выполнение государственных обязанностей;
- в) учебные отпуска;
- г) внутрисменные потери;
- д) неявки с разрешения администрации;
- е) целодневные простоя.

3. Средняя продолжительность рабочего периода – это:

- а) среднее количество дней, отработанных одним среднесписочным рабочим за период количества фондов, необходимых для производства единицы продукции;
- б) количество продукции, произведенное одним рабочим за один отработанный час;
- в) количество фондов, необходимых для производства единицы продукции;
- г) среднее количество часов, отработанных одним среднесписочным рабочим за день;
- д) количество труда, затраченное на производство единицы продукции.

4. Средняя продолжительность рабочего дня – это:

- а) количество продукции, произведенное за единицу рабочего времени;
- б) среднее количество дней, отработанных одним среднесписочным рабочим за период;
- в) среднее количество часов, отработанных одним среднесписочным рабочим за день;
- г) количество труда, затраченное на производство единицы продукции.

5. Календарный фонд рабочего времени - это:

- а) разность между табельным фондом и очередными отпусками;
- б) произведение средней численности работников на число календарных дней в периоде;
- в) разность между табельным фондом и выходными и праздничными днями;
- г) сумма табельного фонда, выходных и праздничных дней.

#### Типовые задачи

1. При изучении ресурсов времени рабочих по предприятию были получены следующие данные за два месяца:

март: максимально возможный фонд рабочего времени — 2680 чел.-дн.; всего неявки — 1122 чел.-дн., в том числе в связи с выходными днями - 960 чел.-дн., очередными отпусками – 80 чел.-дн.; целодневные простоя — 40 чел.-дн.; отработано рабочими - 19158 чел.-ч; число рабочих дней — 23; апрель: явки — 2564 чел.-дн. (целодневных простояев не было); всего неявки — 1186 чел.-дн; в том числе в связи с выходными днями - 1000 чел.-дн., очередными отпусками — 90 чел.-дн.; отработано рабочими - 19747 чел.-ч.

Определите за каждый месяц:

1) среднюю списочную численность рабочих; 2) среднюю фактическую продолжительность рабочего периода; 3) среднюю фактическую продолжительность рабочего дня. Проанализируйте изменение фонда отработанного времени (в чел.-ч) под влиянием различных факторов.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

5. Правильное применение формул для расчета показателей использования рабочего времени.
6. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

5. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.

6. Решение задач по теме занятия.

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 19 (ПЗ-19) СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА**

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Понятие, сущность и значение производительности труда.
2. Задачи ее статистического изучения.
3. Натуральный, трудовой и стоимостной методы измерения уровня и динамики производительности труда.
4. Статистические методы анализа производительности труда.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Прямым показателем производительности труда является (впишите самостоятельно):

2. По степени завершения процесса производства выделяют группы показателей производительности труда:
- а) полные;
  - б) неполные (частичные);
  - в) прямые;
  - г) обратные.

3. Обратным показателем производительности труда является (впишите самостоятельно):

4. Эффективность конкретного труда в процессе производства, его способность создавать в единицу времени определенное количество новых благ в виде продуктов и услуг, новую стоимость, выполнять работы называется:

- а) производительностью труда;
- б) трудоемкостью производства;
- в) экономической активностью;
- г) рынком труда.

5. Трудоемкость продукции - это величина, обратная ....

- а) фондооруженности труда;
- б) фондоемкости продукции;
- в) выработке продукции в единицу времени;
- г) фондоотдаче;
- д) фондорентабельности.

Типовые задачи

1. Имеются данные о стоимости валовой продукции и затратах труда в сельскохозяйственной организации за два периода:

Наименование отраслей	Валовая продукция, тыс. руб.		Затраты труда (прямые и косвенные) на всю продукцию, чел.-часов	
	базисный период	отчётный период	базисный период	отчётный период
Растениеводство	1760	1920	362156	232928
Животноводство	1240	1420	789010	748380

Определите:

- 1) индексы производительности труда отдельно по каждой отрасли;
- 2) общий индекс производительности труда в целом по предприятию.

2. Имеются следующие данные о прямых затратах труда на единицу продукции и валовом сборе отдельных продуктов в сельскохозяйственной организации за два периода:

Наименование культур	Затраты труда на 1 центнер, чел.-часов		Валовой сбор, ц	
	базисный период	отчётный период	базисный период	отчётный период
Рожь	1,9	2,28	14286	13588
Кукуруза на силос	0,6	0,5	17008	21762
Подсолнечник на зерно	0,8	2,1	22344	22022

Определите:

- 1) индексы производительности труда отдельно по каждому виду культур;
- 2) общий индекс производительности труда по всей продукции вместе;
- 3) прирост в объёме продукции за счёт роста производительности труда на 1 чел.-час;
- 4) экономию затрат труда за счёт роста его производительности.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей производительности труда.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

## 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

## 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 20 (ПЗ-20) СТАТИСТИКА ОПЛАТЫ ТРУДА

### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Основные принципы оплаты труда.
2. Показатели заработной платы и их взаимосвязь.
3. Реальная и номинальная заработная плата.
4. Анализ уровня и динамики заработной платы.
5. Показатели взаимосвязи производительности и оплаты труда.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Реальная заработная плата определяется как:
  - а) произведение номинальной заработной платы на индекс потребительских цен;
  - б) отношение номинальной заработной платы к индексу потребительских цен;
  - в) произведение номинальной заработной платы на индекс покупательской способности рубля;
  - г) отношение номинальной заработной платы к индексу покупательской способности рубля
  - д) отношение номинальной заработной платы к реальным доходам.
2. Основная заработная плата включает следующие виды оплат:
  - а) доплату за работу в ночные времена;
  - б) стоимость продукции, выданной в порядке натуральной оплаты;
  - в) вознаграждение за повышение качества продукции;

г) заработную плату, начисленную за отработанное время;  
д) компенсационные выплаты, связанные с условиями труда.

3. Дополнительная заработка включает следующие виды оплат:

- а) доплату за работу в ночные времена;
- б) стоимость продукции, выданной в порядке натуральной оплаты;
- в) вознаграждение за повышение качества продукции;
- г) заработную плату, начисленную за отработанное время;
- д) оплата сверхурочной работы.

4. Мода в ряду распределения рабочих по уровню заработной платы равна 15 тыс. руб., следовательно...

- а) среднее значение заработной платы равно 15 тыс. руб.;
- б) половина рабочих имеют зарплату 15 тыс. руб. и выше, другая – менее;
- в) наиболее часто встречающееся значение заработной платы равно 15 тыс. руб.;
- г) наименее часто встречающееся значение заработной платы равно 15 тыс. руб.

5. В состав затрат предприятия на рабочую силу входят:

- а) сумма вознаграждений за отработанное и неотработанное время;
- б) расходы, связанные с обеспечением работников жильем;
- в) расходы, связанные с профессиональным обучением,
- г) расходы, связанные с культурно-бытовым обслуживанием, социальной защитой;
- д) командировочные расходы (включая проезд и проживание);
- е) налоги и сборы, связанные с использованием наемной рабочей силы.

#### Типовые задачи

1. В мае текущего года средняя списочная численность работников составила 500 чел. Ими отработано за рассматриваемый период 42000 чел.-ч. (5384 чел.-дн.). Часовой фонд заработной платы составил 35280 ден. ед., средняя длительность рабочего дня – 7,8 ч; доплаты к часовому фонду – 2695 ден. ед., доплаты в дневной фонд – 222025 ден. ед. Определите уровень среднечасовой, среднедневной заработной платы. Покажите их взаимосвязь.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- 3. Правильное применение формул для расчета показателей уровня и динамики заработной платы.
- 4. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

- 3. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 4. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 21 (ПЗ-21) СТАТИСТИКА ДЕНЕЖНОГО ОБРАЩЕНИЯ**

#### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

- 1. Предмет и задачи статистики денежного обращения.
- 2. Состав денежной массы. Показатели скорости обращения денежной массы.
- 3. Понятие денежного мультипликатора.
- 4. Изучение купюрного строения денежной массы.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

- 1. Показатель денежного мультипликатора представляет собой:
  - а) компонент денежной массы, который характеризует величину денежных средств, поступивших в систему коммерческих банков;

- б) коэффициент, который показывает, во сколько раз денежная масса больше величины наличных денег в банковской системе;  
 в) запас денежной массы на 1 руб. ВВП;  
 г) показатель изменения денежной массы за период.

2. Какой из показателей денежной массы является универсальным:

- а)  $M_0$ ;      б)  $M_1$ ;      в)  $M_2$ ;      г)  $M_3$ .

3. Важнейшим количественным показателем денежного обращения является:

- а) покупательная способность рубля;  
 б) безналичные средства;  
 в) денежная масса;  
 г) наличные деньги вне банковской системы;  
 д) индекс-дефлятор.

4. В денежный агрегат  $M_0$  входят показатели:

- а) облигации; б) векселя; в) наличные деньги; г) сертификаты; д) средства на счетах.

5. Для измерения инфляции используется:

- а) индекс денежной массы; б) индекс оборачиваемости денежной массы;  
 в) индекс-дефлятор ВВП; г) индекс физического объема ВВП; д) индекс Доу-Джонса.

#### Типовые задачи

1. Имеются данные о количестве изъятых из обращения денежных знаков по достоинству купюр, тыс. штук:

Показатель	Достоинство купюр				
	10	50	100	500	1000
Изъятие денег из обращения	60	40	30	30	-

Величина средней купюры, изъятой из обращения, составит...

2. На сколько % изменится денежный мультипликатор, если денежная масса увеличилась на 20%, а денежная база – на 10%?

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- Правильное применение формул для расчета показателей денежного обращения.
- Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.
- Краткое описание проводимого занятия
  - Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
  - Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 22 (ПЗ-22) СТАТИСТИКА ЦЕН И ИНФЛЯЦИИ

#### 1. Задания для работы

##### Вопросы к занятию:

- Экономическая сущность цены. Задачи статистического изучения цен.
- Показатели колеблемости и соотношения цен.
- Индексы цен.
- Экономическая сущность инфляции. Виды инфляционных процессов.
- Статистические показатели инфляции.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

- Вид статистического наблюдения, применяемый при получении информации об уровне цен на товары и услуги:
  - выборочный;
  - сплошной;
  - монографического обследования;

г) перепись.

2. В основе расчета индекса-дефлятора ВВП лежит формула индекса цен:

- а) индекс цен Пааше;
- б) индекс цен Ласпейреса;
- в) индекс цен Фишера;
- г) индекс цен переменного состава.

3. В основе расчета индекса потребительских цен лежит формула индекса цен:

- а) индекс цен Пааше;
- б) индекс цен Ласпейреса;
- в) индекс цен Фишера;
- г) индекс цен переменного состава.

4. Индекс потребительских цен характеризует:

- а) изменение цен совокупности разнородных товаров;
- б) цену конечного использования товаров и услуг;
- в) покупательные возможности населения по потреблению товаров и услуг;
- г) изменение во времени общего уровня цен на товары и услуги, приобретаемые населением для непроизводственного потребления.

5. Средний гармонический индекс цен рассчитывается:

$$a) I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}; \quad b) I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1}; \quad v) I_p = \frac{\sum i_p p_1 q_1}{\sum p_1 q_1}; \quad r) I_p = \frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}.$$

#### Типовые задачи

1. Индекс товарооборота составит ...%, если цены в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом увеличатся на 20%, а количество проданных товаров за этот же период снизится на 20%.

2. Нижеприведенная таблица характеризует данные о продажах различных товаров:

Категория товара	Единица измерения	Базисный период		Отчетный период	
		Цена, руб.	Объем продаж, тыс.	Цена, руб.	Объем продаж, тыс.
I	кг	24	8,4	28	8,0
II	л	12	16,2	14	14,8
III	шт.	124	2,8	138	2,6

Вычислите общие индексы цен по методикам:

- 1) Ласпейреса;
- 2) Пааше;
- 3) Эджворта — Маршалла,
- 1) «идеальной» Фишера.

Сравните и поясните полученные значения индексов.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

- 1. Правильное применение формул для расчета стоимостных показателей с учетом инфляции.
- 2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.

2. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 23 (ПЗ-23) СТАТИСТИКА БАНКОВСКОЙ И БИРЖЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 1. Задания для работы

#### Вопросы к занятию:

1. Социально-экономическая сущность банковской системы.
2. Задачи банковской статистики. Система показателей банковской статистики.
3. Показатели фондовых бирж.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Активные операции коммерческих банков представляют собой:
  - а) операции, связанные с размещением банковских ресурсов;
  - б) операции, связанные с совокупностью денежных расчетов посредством наличных денег;
  - в) операции, связанные с формированием банковских ресурсов;
  - г) совокупность операций, в процессе совершения которых происходит движение денежных средств.
2. Пассивные операции коммерческих банков представляют собой:
  - а) операции, связанные с совокупностью денежных расчетов посредством наличных денег;
  - б) операции, связанные с формированием банковских ресурсов;
  - в) совокупность операций, в процессе совершения которых происходит движение денежных средств;
  - г) операции, связанные с размещением денежных ресурсов.
3. В задачи банковской статистики входит:
  - а) сбор и анализ информации о состоянии банковской системы;
  - б) совершенствование системы показателей;
  - в) организация налично-денежного оборота;
  - г) разработка программ статистических наблюдений;
  - д) разработка методов анализа отдельных явлений в банковской сфере.
4. К абсолютным показателям банковской статистики относятся:
  - а) депозиты банка;
  - б) структура кредитного портфеля;
  - в) кредиты банка;
  - г) собственные средства банка;
  - д) прибыль.
5. К показателям доходности ценной бумаги относятся:
  - а) ставка дивиденда;
  - б) совокупная доходность;
  - в) средняя доходность;
  - г) коэффициент оборота ценной бумаги.

#### Типовые задачи

1. Имеются следующие данные об остатках задолженности по кредитам и оборотах по погашению ссуд за год по двум отраслям:

<i>Отрасль</i>	Средние остатки по кредитам К		Оборот по погашению Оп.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
1	22,7	30,9	164	275
2	11,3	11,7	109	113
Итого:				

Определите:

1. Среднюю продолжительность и скорость оборота кредитов.

2. Индексы динамики средних остатков, оборотов по погашению и скорости оборота в отчетном периоде по сравнению с базисным.
3. Эффект от изменения средней продолжительности оборота.  $Kb = (t1-t0) * Op1/D$ .
2. Привилегированная акция номиналом 6000 руб. приобретена за 9000 руб. и продана через год за 9500 руб., ставка дивиденда - 20% годовых. Рассчитайте размер дивиденда и дополнительного дохода.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей развития банковской системы и фондового рынка.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 24 (ПЗ-24) СТАТИСТИКА УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ**

#### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Значение и задачи статистики уровня и качества жизни населения.
2. Обобщающие показатели уровня жизни.
3. Международные подходы к измерению человеческого развития.
4. Социальные нормативы и потребности как база для оценки уровня жизни.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Установите соответствие между терминами и их определениями: 1. Социальный норматив. 2. Уровень жизни. 3. Потребительская корзина. 4 Потребительский бюджет. 5. Личные потребности:

- \_ а) научно обоснованный критерий для сравнительного анализа социальных процессов в обществе;
- \_ б) набор товаров и услуг, объективно необходимый для удовлетворения первоочередных потребностей человека;
- \_ в) обеспеченность населения благами, достигнутый уровень их потребления, степень удовлетворения рациональных потребностей;
- \_ г) стоимость норм потребления благ, дифференцированные по группам населения, условиям труда и т. д.;
- \_ д) индивидуальные потребности людей в благах и услугах.

2. При расчете ИЧР долголетие измеряется показателем:

- а) средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении;
- б) уровень грамотности взрослого населения;
- в) охват молодежи обучением в учебных заведениях;
- г) средний возраст населения;
- д) модальный возраст населения.

3. Если ИЧР = 0,9, то уровень развития страны:

- а) средний;
- б) высокий;
- в) Низкий;
- г) развивающаяся страна.

4. Обеспеченность населения благами и услугами, достигнутый уровень их потребления, степень удовлетворения разумных (рациональных) потребностей определяют:

- а) уровень жизни населения;
  - б) потребительский бюджет;
  - в) социальную защиту и социальное обеспечение населения;
  - г) систему нормативов потребления населением благ и услуг.
5. Установите соответствие между терминами и их определениями: 1. Нормальный уровень жизни. 2. Достаток. 3. Нищета. 4. Бедность. 5. Социальный норматив:
- а) пользование благами, обеспечивающими всестороннее развитие человека;
  - б) рациональное потребление по научно обоснованным нормам;
  - в) потребление благ на уровне сохранения работоспособности;
  - г) минимально допустимый по биологическим критериям набор благ и услуг.
  - д) научно обоснованный критерий для сравнительного анализа социальных процессов.

#### Типовые задачи

1. Средняя ожидаемая продолжительность жизни в стране - 70 лет. Фиксированные значения: минимальное 20 лет, максимальное 83,2 года. Тогда индекс ожидаемой продолжительности жизни при расчете ИЧР составит:...

2. Среднемесячная зарплата работников предприятия составила в отчетном периоде 13000 рублей, в базисном - 12850 рублей. За этот период уровень потребительских цен вырос в 1,3 раза. Тогда индекс реальной зарплаты равен:

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей уровня и качества жизни населения.

2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.

2. Решение задач по теме занятия.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 25 (ПЗ-25) СТАТИСТИКА ДОХОДОВ И ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ ТОВАРОВ И УСЛУГ**

#### 1. Задания для работы

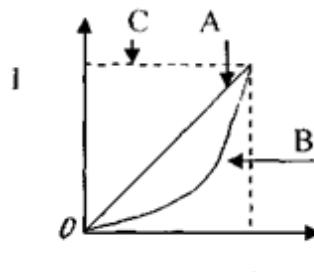
Вопросы к занятию:

1. Доходы населения, их состав.
2. Номинальные и реальные доходы.
3. Показатели расходов и потребления населением товаров и услуг.
4. Баланс денежных доходов и расходов.
5. Статистические характеристики распределения населения по размеру дохода.
6. Анализ дифференциации населения по уровню доходов.
7. Статистические методы изучения потребления.
8. Индексы и модели потребления.

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Потребительской корзиной называют:

- а) набор продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг, предназначенных для потребления населением;
- б) затраты на покупку товаров и услуг для конечного потребления;
- в) стоимостное выражение минимального, рационального или фактического набора потребительской корзины;
- г) систему административно-правового механизма защиты интересов потребителей.



2. Кривой Лоренца называется линия...

а) А; б) В; в) С.

3. Коэффициент Джини за год вырос с 0,23 до 0,35. Какие изменения произошли в распределении денежных доходов населения:

- а) распределение доходов населения не изменилось;
- б) неравенство в распределении доходов уменьшилось;
- в) неравенство в распределении доходов увеличилось;
- г) денежные доходы населения выросли.

4. Расположите ответы в соответствии с видами доходов: 1. Номинальные; 2. Располагаемые; 3. Реальные; 4. Денежные; 5. Валовые.

- а) Доходы после уплаты налогов и обязательных платежей в текущих ценах;
- б) Доходы, рассчитанные с учетом инфляции;
- в) Доходы до уплаты налогов и обязательных платежей в текущих ценах;
- г) Доходы в стоимостном выражении без учета натуральных поступлений;
- д) Сумма денежных доходов и натуральных поступлений в бюджет домохозяйства.

5. Реальные денежные доходы населения – это:

- а) сумма всех доходов населения в денежной и натуральной формах;
- б) сумма всех доходов населения в денежной и натуральной формах за вычетом обязательных платежей и взносов;
- в) располагаемые денежные доходы населения, скорректированные на изменение цен;
- г) объем денежных средств, которыми располагает домохозяйство для обеспечения своих расходов и создания сбережений.

#### Типовые задачи

1. По следующим данным определите коэффициент эластичности потребления хлебопродуктов от дохода

Показатель	Базисный год	Отчетный год
Среднедушевые денежные доходы в год на одно домохозяйство в сопоставимых ценах, руб.	4100	4920
Потребление хлебопродуктов в среднем на одного члена домохозяйства в год, кг:	100	110

2. Определите среднедушевой доход населения района (руб.)

Среднедушевой денежный доход в месяц, руб.	Численность населения, тыс. чел.
1200-1400	6000
1400-1600	6700
1600-1800	6300
1800-2000	5000
2000-2200	4500

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей структуры, динамики, дифференциации доходов и расходов населения.

2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.

2.Решение задач по теме занятия.

3.Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.