

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1. Б.15 Статистика**

**Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность**

**Специализация Экономико – правовое обеспечение экономической безопасности**

**Форма обучения очная**

## 1.1 Лекция № 1

**Тема: «Предмет и метод статистики» (2 часа).**

### 1. 1.1 Вопросы лекции:

- 1.1. Понятие «статистика»
- 1.2. Предмет статистики
- 1.3. Методы статистики
- 1.4. Современная организация государственной статистики в РФ

### 1.1.2. Краткое содержание вопросов

#### 1. Понятие «статистика»

Понятие «статистика» ввел в середине XVIII в. немецкий профессор философии и права Готфрид Ахенваль (1719 – 1772), который первым начал читать новую дисциплину и назвал ее статистикой (лат. *status* – состояние, положение, от него ит. *stato* – государство и *statista* – знаток государства). Статистика определяется как одна из базовых дисциплин в системе экономического образования.

Термин «статистика» может использоваться в разных значениях.

Статистикой называют отрасль знаний, обладающую своим предметом и методом. Содержание дисциплины «статистика» включает определение предмета изучения статистики, а также знакомство с методами сбора, обработки и представления данных, анализ и интерпретации результатов.

Статистика – это и отрасль деятельности людей, занимающихся сбором, обработкой и анализом социальных и экономических данных. Зарождение статистики было связано с потребностями государственного управления и понималось как государствоведение. Одновременно развивались методы статистики и как разновидность счета нашли применение при организации и анализе результатов хозяйственного учета (подворные переписи, монастырские записи и т.п.), изучении населения, а также в сельском хозяйстве, медицине, биологии, социально-экономических исследованиях.

#### 2. Предмет статистики

Изучение любой науки начинается с определения ее предмета. Статистика — наука методологическая. Статистика нужна для изучения любых явлений, которые могут быть представлены как *статистическая совокупность*. Таким образом, предметом статистического изучения выступают *совокупности — множества однокачественных, варьирующих явлений*. Это определение выделяет три основные черты статистической совокупности:

- *множество явлений;*
- *множество явлений, объединенных общим качеством*, представляющих собой проявления одной и той же закономерности;
- *множество варьирующих явлений*, отличающихся по своим характеристикам.

Именно последнее свойство вызывает необходимость изучения множества явлений одного вида. Если бы единицы совокупности были полностью тождественны друг другу, то не было бы потребности обращаться к множеству единиц: достаточно изучить лишь одну единицу, чтобы знать все обо всех явлениях этого вида.

#### 3 Методы статистики

Статистический метод включает *сбор данных* (статистическое наблюдение), их *обобщение, представление, анализ и интерпретацию*. Источником статистических данных могут быть публикации (статистические сборники, статьи и т.д.), а можно собрать новую информацию по каждой единице совокупности (фирме, человеку, товару). Получение исходных данных является одной из наиболее трудных и важных задач, которые встают перед статистикой. Главное — использовать те данные, которым можно доверять.

Обобщение собранных данных включает *группировку* — разбиение общей совокупности на группы однородных единиц и *сводку* — обобщение значений признаков в сводные статистические показатели для характеристики каждой частной совокупности, группы и совокупности в целом.

Для удобного использования результатов обобщения или непосредственно исходной информации данные должны быть представлены в подходящей форме, компактно и наглядно. С этой целью строятся *таблицы и графики*.

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.

##### **1.2 Лекция № 2 (2 часа).**

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

###### **1.2.1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Понятие статистической сводки и группировки
- 1.2. Виды статистических группировок.
- 1.3. Некоторые вопросы техники построения статистических группировок.

###### **1.2.2. 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.

Основной принцип выполнения группировок: различия между единицами наблюдения, отнесенными к одной группе, должны быть меньше, чем между единицами, отнесенными к разным группам.

Статистика изучает явления через их признаки. Чем более однородна совокупность, тем больше общих признаков имеют ее единицы и тем меньше варьируют их значения.

Признаки различаются способами их измерения и другими особенностями, влияющими на методы статистического изучения.

По уровню измерения признаки делятся на *количественные и неколичественные*. Значения неколичественных признаков указывают лишь принадлежность единицы к определенной категории. Например, для автомобиля — это цвет, марка; для предприятия — отраслевая принадлежность, форма собственности, основные виды выпускаемой продукции.

Из неколичественных признаков выделяются *альтернативные признаки*, т. е. те, которые могут принимать лишь два значения: пол — мужской, женский; место жительства — город, село и т. п. К альтернативным признакам относятся также все признаки обладания или необладания чем-то: квартира с балконом или без балкона, железная дорога электрифицированная или нет, торговая точка на рынке с кассовым аппаратом или без него и т. п.

Те неколичественные признаки, по которым нельзя упорядочивать единицы, называются *номинальными*. Они просто указывают принадлежность единицы к определенной категории (город курортный, мальчик рыжий, машина красная и т.д.).

Для решения этих задач применяют и в соответствии с целями различают несколько видов группировок:

- структурная группировка (исследует структуру совокупности по одному или нескольким показателям);

- типологическая группировка (изучает типы);
- аналитическая группировка (выявляет наличие связи между двумя показателями);
- комбинационная группировка (служит для выявления зависимости между двумя и более показателями).
- 

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

Если варианты представлены целыми значениями признака, то такие вариационные ряды распределения называются *дискретными*, если варианты представлены числовыми интервалами, то ряды называются *интервальными*.

Ряды распределения дополняются частотами и накопленными (кумулятивными) частотами.

*Частота* - относительная частота, представляемая долями (удельными весами) абсолютной численности единиц в общей совокупности.

*Накопленная частота* представляет собой численность единиц, образуемую от группы к группе путем суммирования предыдущих частот (нарастающим итогом).

Частный случай атрибутивного (неколичественного) признака - *признак альтернативный*, когда единицы совокупности либо имеют данный изучаемый признак, либо не имеют его. В случае наличия количественного значения единице совокупности присваивается численное значение, равное *единице*, а при его отсутствии - равное *нулю*.

Число групп вариационного ряда распределения зависит от вариации признака и от общего числа единиц совокупности.

Чем сильнее вариация, тем большее число групп необходимо выделить, и наоборот. Чем больше численность совокупности, тем больше число групп можно выделить. При этом возможность не всегда означает целесообразность.

Определив число групп, определяют интервалы группировки.

#### **1.3. Лекция № 3 (2 часа).**

#### **Тема: «Обобщающие статистические показатели»**

##### **1.3.1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Сущность и значение статистических показателей
- 1.2. Классификация статистических показателей
- 1.3. Функции статистических показателей.
- 1.4. Виды абсолютных и относительных величин.
- 1.5. Средние величины.

##### **1.3.2. Краткое содержание вопросов**

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

Обобщающие статистические показатели отражают количественную сторону изучаемой совокупности общественных явлений. Они представляют собой статистическую величину, выраженную соответствующей единицей измерения. Обобщающие показатели характеризуют объемы изучаемых процессов, их уровни, соотношение и т. д.

В обобщающих показателях отражаются результаты познания количественной стороны изучаемых явлений.

**Построение статистических показателей** – это одна из самых важнейших задач статистической науки.

**Статистический показатель** – это количественная характеристика социально-экономических процессов и явлений.

Статистические показатели имеют взаимосвязанные количественную и качественную стороны. Качественная сторона статистического показателя отражается в его содержании безотносительно к конкретному размеру признака. Количественная сторона показателя – это его числовое значение.

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

Показатели, применяемые для изучения статистической практики и науки, подразделяют на группы по следующим признакам:

1) по сущности изучаемых явлений – это объемные, характеризующие размеры процессов, и качественные, которые выражают количественные соотношения, типичные свойства изучаемых совокупностей;

2) по степени агрегирования явлений – это индивидуальные, которые характеризуют единичные процессы, и обобщающие, отображающие совокупность в целом или ее части;

3) в зависимости от характера изучаемых явлений – интервальные и моментные. Данные, отображающие развитие явлений за определенные периоды времени, называют интервальными показателями, т. е. это статистический показатель, который характеризуют процесс изменения признаков. К моментным показателям относят показатели, которые отражают состояние явления на определенную дату (момент);

4) в зависимости от пространственной определенности различают показатели: федеральные – характеризуют изучаемый объект в целом по стране; региональные и местные – эти показатели относятся к определенной части территории или отдельному объекту;

5) в зависимости от свойств конкретных объектов и формы выражений статистические показатели делятся на относительные, абсолютные и средние, данные показатели будут рассмотрены ниже.

## **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.

## **4. Виды абсолютных и относительных величин.**

Для характеристики совокупности или ее частей на основе данных, полученных в результате наблюдения, получают обобщающие показатели, в которых отражается количественная сторона явления. Обобщающие показатели могут быть представлены абсолютными, относительными и средними величинами.

Абсолютные показатели получают непосредственным суммированием первичных данных для характеристики численности совокупности и ее частей в заданном времени и пространстве. Абсолютные величины представляют формализованное, количественное выражение статистических показателей, характеризующих абсолютные размеры изучаемых социально-экономических явлений.

Таким образом, абсолютными величинами в статистике называются численности единиц и суммы по группам и в целом по совокупности, которые являются непосредственным результатом сводки и группировки данных.

## 5. Средние величины.

Средняя величина — важнейший обобщающий показатель. Эта функция средних отражена в формуле

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (3)$$

где  $\bar{x}$  — средняя величина для признака  $x$ ;  $x_i$  — значение признака для  $i$ -й единицы совокупности;  $n$  — количество единиц совокупности.

Расчет средней величины включает две операции: суммирование данных по всем единицам (обобщение данных) и деление на число единиц (приведение обобщенной характеристики к единице совокупности).

### Виды и формы средних

Значение средней зависит от того, каков порядок ее расчета. Применяются средние двух видов: простые и взвешенные.

Основные виды средних, чаще всего применяемых в практике статистических расчетов, приведены ниже в табл. 5.1.

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.

#### 1.4. Лекция № 4 (2 часа).

##### Тема: «Показатели вариации»

###### 1.4.1 Вопросы лекции:

- 1.1. Понятие вариации. Виды вариационных рядов.
- 1.2. Показатели вариации
- 1.3. Свойства дисперсии и правило сложения дисперсий.
- 1.4. Кривые распределения.

###### 1.4.2 Краткое содержание вопросов

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

Различие индивидуальных значений признака внутри изучаемой совокупности в статистике называется **вариацией признака**. Она возникает в результате того, что его индивидуальные значения складываются под совокупным влиянием разнообразных факторов (условий), которые по-разному сочетаются в каждом отдельном случае.

Колебания отдельных значений характеризуют показатели вариации.

Термин «вариация» произошел от лат. *variatio* – «изменение, колеблемость, различие».

Под **вариацией** понимают количественные изменения величины исследуемого признака в пределах однородной совокупности, которые обусловлены перекрещивающимся влиянием действия различных факторов. Различают вариацию признака: случайную и систематическую.

###### 2. Показатели вариации

Показатели вариации являются числовой мерой уровня колеблемости признака. Одновременно по размеру показателя вариации делают вывод о типичности, надежности средней величины, найденной для данной совокупности, и об однородности самой совокупности.

*Важнейшие виды показателей вариации:*

размах вариации [R]

$$R = x_{\max} - x_{\min}; \quad (10)$$

среднее линейное отклонение [  $\bar{d}$  ]

$$\bar{d} = \frac{\sum [x - \bar{x}]f}{\sum f}; \quad (11)$$

дисперсия [  $\sigma^2$  ]

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}; \quad (12)$$

среднее квадратическое отклонение [  $\sigma$  ]

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2f}{\sum f}}; \quad (13)$$

коэффициент вариации [ $v$ ]

$$v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100. \quad (14)$$

Размах вариации учитывает только крайние значения признака и не учитывает все промежуточные.

Дисперсия не имеет единиц измерения.

### 3. Свойства дисперсии и правило сложения дисперсий

Дисперсия для результативного признака  $y$ , опираясь на данные аналитической группировки.

Здесь дисперсии примут вид:

общая дисперсия

$$\sigma^2 = \frac{\sum(y-\bar{y})^2}{n} = \frac{\sum y^2}{n} - (\frac{\sum y}{n})^2 = \frac{\sum y^2}{n} - (\bar{y})^2 = \bar{y}^2 - \bar{y}^2; \quad (15)$$

внутригрупповые дисперсии

$$\sigma^2 = \frac{\sum(y-\bar{y}_i)^2}{n}; \quad (16)$$

средняя из внутригрупповых дисперсий

$$\bar{\sigma}_i^2 = \frac{\sum \sigma_i^2 f}{\sum f}; \quad (17)$$

межгрупповая дисперсия

$$\delta^2 = \frac{\sum(\bar{y}_i - \bar{y})^2 f}{\sum f}, \quad (18)$$

где  $\bar{y}$  - общая средняя;

$\bar{y}_i$  - средняя в  $i$ -й группе.

Если учесть, что средняя из групповых дисперсий измеряет колеблемость признака за счет всех прочих факторов, кроме положенного на основании группировки, а межгрупповая – за счет именно этого фактора, то в сумме эти дисперсии должны дать общую дисперсию. Это положение называется правилом сложения дисперсии и в виде уравнения его записывают в следующем виде:  $\sigma^2 = \bar{\sigma}^2 + \delta^2$ .

Таким образом, общая дисперсия равна сумме межгрупповой дисперсии и средней величине частных дисперсий.

### 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.

## 1.5. Лекция № 5 (2 часа).

### Тема: «Выборочное наблюдение»

#### 1.5.1 Вопросы лекции:

- 1.1 Понятие выборочного наблюдения.
- 1.2. Способы отбора единиц в выборочную совокупность
- 1.3. Ошибки выборки
- 1.4. Распространение выборочных данных на генеральную совокупность

#### 1.5.2. Краткое содержание вопросов

##### **1. Понятие выборочного наблюдения**

Существуют различные способы отбора единиц из генеральной совокупности.

Различают индивидуальный и групповой отбор. При *индивидуальном* отборе элементы генеральной совокупности отбираются по одному. При *групповом* отборе элементы генеральной совокупности отбираются группами, а не по одному.

Кроме того, возможны следующие три способа отбора:

- отбор, не требующий расчленения генеральной совокупности на части;
- отбор, при котором генеральная совокупность разбивается на части;
- сочетание первого и второго способов.

В математической статистике различают повторный и бесповторный отбор:

- *повторный отбор* (по схеме возвращенного шара), когда каждый элемент, случайно отобранный и обследованный, возвращается в общую совокупность и может быть повторно отобран. При повторном отборе вероятность попадания каждого отдельного элемента в выборку остается постоянной;
- *бесповторный отбор* (по схеме невозвращенного шара), когда отобранный элемент не возвращается в общую совокупность. В этом случае вероятность попадания отдельных элементов в выборку все время изменяется (для оставшихся элементов она возрастает).

##### **2. Способы отбора единиц в выборочную совокупность**

Существуют различные способы отбора единиц из генеральной совокупности.

Различают индивидуальный и групповой отбор. При *индивидуальном* отборе элементы генеральной совокупности отбираются по одному. При *групповом* отборе элементы генеральной совокупности отбираются группами, а не по одному.

Кроме того, возможны следующие три способа отбора:

- отбор, не требующий расчленения генеральной совокупности на части;
- отбор, при котором генеральная совокупность разбивается на части;
- сочетание первого и второго способов.

В математической статистике различают повторный и бесповторный отбор:

- *повторный отбор* (по схеме возвращенного шара), когда каждый элемент, случайно отобранный и обследованный, возвращается в общую совокупность и может быть повторно отобран. При повторном отборе вероятность попадания каждого отдельного элемента в выборку остается постоянной;
- *бесповторный отбор* (по схеме невозвращенного шара), когда отобранный элемент не возвращается в общую совокупность. В этом случае вероятность попадания отдельных элементов в выборку все время изменяется (для оставшихся элементов она возрастает).

### 3. Ошибки выборки

Ошибки выборочного наблюдения подразделяются на два вида: ошибки регистрации, которые свойственны любому статистическому наблюдению, и ошибки репрезентативности.

Появление *ошибок регистрации* может быть вызвано несовершенством измерительных приборов, недостаточной квалификацией наблюдателя, неточностью подсчетов, описками и т. п. Можно полагать, что по сравнению со сплошными наблюдениями опасность возникновения ошибок регистрации при проведении выборочных наблюдений должна быть меньше, так как выборочные наблюдения проводятся с участием более квалифицированных работников и, следовательно, более тщательно. Значительно уменьшается при выборочном наблюдении опасность преднамеренного искажения данных, так как специально подобранные и обученные наблюдатели в нем не заинтересованы.

Основной недостаток выборочного метода — ошибки исследования, называемые *ошибками репрезентативности*. Ошибки репрезентативности присущи только несплошным наблюдениям и представляют собой расхождение между величиной полученных по выборке показателей и величиной этих показателей, которые были бы получены при проведенном с одинаковой степенью точности сплошном наблюдении.

Ошибки репрезентативности могут быть систематическими и случайными. *Систематические ошибки* могут возникать в связи с особенностями принятой системы отбора и обработки данных наблюдений или в связи с нарушением установленных правил отбора. Возникновение *случайных ошибок* репрезентативности объясняется недостаточно равномерным представлением в выборочной совокупности различных категорий единиц генеральной совокупности, в силу чего распределение отобранный совокупности единиц не вполне точно воспроизводит распределение единиц генеральной совокупности.

### 4. Распространение выборочных данных на генеральную совокупность

В практике проведения выборочного наблюдения возникает потребность в нахождении численности выборки, которая необходима для обеспечения определенной точности расчета генеральных характеристик - средней и доли. Формально вопрос решается преобразованием формул для расчета ошибок выборки. Предельная ошибка выборки, вероятность ее появления и вариация признака предварительно известны.

При случайном повторном отборе численность выборки определяется по формуле

$$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta^2}. \quad (26)$$

При случайном бесповторном и механическом отборе численность выборки определяется по формуле

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{N \Delta^2 + t^2 \sigma^2}. \quad (27)$$

Для типической выборки

$$n = \frac{t^2 \bar{\sigma}^2 N}{N \Delta^2 + t^2 \bar{\sigma}^2}. \quad (28)$$

Для серийной выборки

$$r = \frac{t^2 \delta^2 R}{R \Delta^2 + t^2 \delta^2}.$$

## 1.6. Лекция № 6 (2 часа).

### Тема: «Анализ рядов динамики»

#### 1.6.1 Вопросы лекции:

- 1.1. Понятие о рядах динамики. Их виды
- 1.2. Основные показатели изменения уровней ряда
- 1.3. Исчисление средних показателей в рядах динамики
- 1.4. Методы выявления основной тенденции (тренда) в рядах динамики
- 1.5. Измерение колеблемости в рядах динамики

#### 1.6.2. Краткое содержание вопросов

##### 1. Понятие рядов динамики, их виды

Экономическая деятельность фирм развивается во времени. Поэтому время можно рассматривать как признак-фактор, определяющий развитие социально-экономических процессов. Следовательно, для выявления статистических закономерностей необходимо знать характеристики изменения и тенденции их развития. Достигается это при построении, анализе и расчете аналитических показателей соответствующих рядов динамики.

*Ряд динамики (динамический ряд, временной ряд)* - статистическое описание изменения явлений во времени. Более точно: динамическим рядом называют ряд числовых характеристик изучаемого явления за последовательно взятые отрезки или моменты времени.

Выбор соответствующих приемов представления и способов анализа таких рядов определяется характером исходных данных и зависит от задач исследования. Поэтому отнесение ряда динамики к тому или иному виду имеет важное значение. Каждый ряд динамики содержит:

- 1) показатель времени;
- 2) уровень развития явления.

В качестве показателей времени используют либо определенные даты (моменты) времени, либо отдельные периоды (годы, кварталы, сутки и т. д.), которые характеризуют последовательность изменения значений показателя, фиксирующего состояние явления или процесса. Статистические показатели, характеризующие изучаемый объект во временном аспекте, называются уровнями ряда, т. е. уровни ряда отображают значение показателя явления, соответствующее определенному времени.

##### 2. Основные показатели изменения уровней ряда

Аналитические показатели рядов динамики строятся на основе сравнения (сопоставления) двух уровней ряда. В каждом ряде динамики, представленном не двумя, а большим числом уровней, сопоставление возможно между смежными уровнями (данным уровнем с предыдущим), образующими систему цепных показателей, и между данным уровнем и уровнем, принятым за базу сравнения. Последнее создает систему базисных показателей анализа рядов динамики. Исчисляют следующие основные аналитические показатели рядов динамики: абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, абсолютное значение (содержание) одного процента прироста.

Первый из аналитических показателей - *абсолютный прирост* (снижение) уровней исчисляется разницей между двумя уровнями:

цепной абсолютный прирост

$$\Delta y_i = y_i - y_{i-1}; \quad (30)$$

базисный абсолютный прирост

$$\Delta y_i = y_i - y_0. \quad (31)$$

Цепные и базисные абсолютные приросты взаимосвязаны:

- сумма цепных абсолютных приростов равна конечному базисному абсолютному приросту;
- разность между двумя смежными базисными приростами равна промежуточному цепному.

### 3. Исчисление средних показателей в рядах динамики

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

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

где  $n$  - число цепных абсолютных приростов;

$y_n - y_0$  - конечный базисный абсолютный прирост.

*Темп роста* - это отношение двух уровней ряда:

цепной темп роста

$$T_y = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100; \quad (33)$$

базисный темп роста

$$T_0 = \frac{y_i}{y_0} \cdot 100. \quad (34)$$

Между цепными и базисными темпами роста существует взаимосвязь:

- произведение цепных темпов роста равно конечному базисному;
- частное от деления двух смежных базисных темпов роста равно промежуточному цепному.

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:

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

Большой темп прироста еще не означает значительной величины абсолютного прироста. Например, если вчерашняя выручка от продажи данной торговой точки составила 100 у.е., а сегодня она возросла на 100%, то каждый процент прироста выручки составляет 1 у.е. Но если прежняя выручка была на уровне 5000 у.е. и возросла сегодня на 20%, то каждый процент ее прироста оценивается 50 у.е.

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

За колебаниями уровней в отдельные годы может не просматриваться закономерность изменения величины. Она может быть выявлена статистическими методами. Уровни ряда динамики формируются под влиянием множества длительно и кратковременно действующих факторов. Выявление основной закономерности (тенденции) изменения уровней ряда предполагает ее количественное измерение, в известной мере свободное от случайных воздействий. Тренд - это основная тенденция уровней ряда динамики, а ее выявление называется выравниванием временного ряда, методы выявления тренда называются методами выравнивания. Методы выравнивания рядов динамики заключаются в замене фактических уровней ряда динамики расчетными значениями, отражающими основную тенденцию развития процесса во времени. При изучении в рядах динамики основной тенденции развития (тренда) решаются две взаимосвязанные задачи:

- 1) выявление в изучаемом процессе наличия тренда с описанием его качественных особенностей;
- 2) измерение выявленного тренда, т.е. получение обобщающей количественной оценки основной тенденции развития.

Наиболее распространенными методами статистического изучения тренда являются:

- укрупнение интервалов;
- сглаживание скользящей средней;
- аналитическое выравнивание.

#### **5. Измерение колеблемости в рядах динамики**

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.

### **1.7. Лекция № 7 (2 часа).**

#### **Тема: «Индексы»**

##### **1.7.1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Общее понятие об индексах. Их виды
- 1.2. Агрегатные индексы
- 1.3. Средние индексы из индивидуальных (групповых)
- 1.4. Индексы переменного и фиксированного состава, структурных сдвигов
- 1.5. Цепные и базисные индексы

##### **1.7.2. 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 позволяют 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  $q_1 = i_q \cdot q_0$  (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.

#### 1.8. Лекция № 8 (2 часа).

#### Тема: «Парная корреляция»

##### 1.8.1 Вопросы лекции:

- 1.1. Сущность, значение и задачи корреляционно-регрессионного анализа.
- 1.2. Линейная регрессия и корреляция: сущность и оценка параметров.
- 1.3. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции.
- 1.4. Практическое применение уравнения регрессии

##### 1.8.2. 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, обуславливают 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:  $a + b = v + c$  (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  $u$  от среднего значения  $\bar{u}$  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  $u$  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  $u$  при изменении значений  $x_i$  признака  $x$ , и, наоборот, показывают изменение средней величины признака  $x$  по измененным значениям  $u_i$  признака  $u$ .

#### **1.9. Лекция № 9 (2 часа).**

#### **Тема: «Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ»**

##### **1.9.1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Множественная линейная регрессия и оценка ее параметров.
- 1.2. Проверка статистической значимости уравнения регрессии в целом и его коэффициентов.
- 1.3. Оценка статистической значимости коэффициентов корреляции.
- 1.4. Мультиколлинеарность: причины, обнаружение и преодоления

##### **1.9.2. Краткое содержание вопросов**

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

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

где  $u$  - 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:**  $u = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m$ . 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:**  $u = ax_1^{b1}x_2^{b2}\dots x_m^{bm}$  - 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.

$$y = \frac{1}{a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_m x_m} \text{ - гипербола;}$$

$$y = e^{a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_m x_m} \text{ - экспонента.}$$

**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:

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

$$\frac{\sum(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{m}$$

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, требующее 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 Персона $r_{xy}$

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  $t$ -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  $\mathbf{B} = \hat{\boldsymbol{\beta}} = (X'X)^{-1}X'y$ . 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.

### **1.10. Лекция № 10 (2 часа).**

#### **Тема: «Статистическая методология национального счетоводства»**

##### **1.10. 1 Вопросы лекции:**

1.1. Определение системы национальных счетов.

1.2. Категории, определения и принципы построения СНС.

1.3. Группировки и классификации в СНС.

1.4. Построение основных счетов СНС.

##### **1.10.2. 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 скрытия 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.

## **1.11 Лекция № 11 (2 часа)**

### **Тема: «Показатели результатов экономической деятельности»**

#### **1.11. 1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Понятие результатов экономической деятельности
- 1.2. Показатели, характеризующие стадию производства
- 1.3. Методы расчета ВВП

#### **1.11.2 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.

## **1.12. Лекция № 12 (2 часа)**

### **Тема: «Статистика национального богатства»**

#### **1.12. 1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Понятие и состав национального богатства.
- 1.2. Классификация активов по СНС.
- 1.3. Показатели национального богатства.

#### **1.12.2. 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 финансовыми 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.

### **1.13. Лекция № 13 (2 часа).**

#### **Тема: «Статистика населения»**

##### **1.13. 1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Основные понятия статистики населения и источники информации.
- 1.2. Естественное движение населения.
- 1.3. Миграция населения.
- 1.4. Расчеты перспективной численности населения.

##### **1.13.2. 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.

$S_k = S_h + N - M + P - B$ , где

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

$N$  – число родившихся за год;

$M$  – число умерших за год;

$P$  – число прибывших за год;

$B$  – число выбывших за год.

$N - M = D_{est}$

$P - B = D_{meh}$

$D_{est} + D_{meh} = D_{obsh}$ , где

Дест – естественный прирост населения;

Дмех – механический прирост населения или сальдо миграции;

Добщ – 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):

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

3. Коэффициент естественного прироста (КДест):

$$K_{dest} = \frac{N - M}{\bar{S}} \cdot 1000 \text{ или } K_{dest} = K_p - K_{cm}$$

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

$$K_{жизн} = \frac{N}{M} \cdot 1000$$

## **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):

$$K_{\Pi} = \frac{\Pi}{\bar{S}} \cdot 1000$$

Общий коэффициент выбытия (КВ):

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

Коэффициент механического прироста (  $K_{\Delta_{\max}}$  ).

#### 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:

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

Перспективная численность населения определяется по формуле:

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

- $H_n$  — численность населения на начало планируемого периода;
- $t$  — число лет, на которые прогнозируется расчет
- $K_{оп}$  — 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.

## 1.14. Лекция № 14 (4 часа).

### Тема: «Статистика занятости и безработицы»

#### 1.14.1 Вопросы лекции:

- 1.1. Основные понятия и определения. Задачи статистики занятости и безработицы.
- 1.2. Методология статистического наблюдения за численностью работников, заработной платой и использованием рабочего времени
- 1.3. Статистическое изучение занятости и безработицы.

#### 1.14.2. 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 трудоустройству граждан. Служащие сфер занятости заполняют первичную учетную документацию по трудоустройству 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 присыпают в органы государственной статистики «Отчет о трудоустройстве 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.

## **1.15 Лекция № 15 (2 часа).**

### **Тема: «Статистика численности и состава работников»**

#### **1. 15.1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Показатели численности персонала на предприятии.
- 1.2. Изучение обеспеченности и состава персонала.
- 1.3. Движение рабочей силы на предприятии.

#### **1.15.2. 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 ( $\Sigma N$ ) и календарной продолжительности месяца в днях ( $t$ ):

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

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.

## 1.16. Лекция № 16 (4 часа).

### Тема: «Статистика рабочего времени»

#### 1.16.1 Вопросы лекции:

- 1.1. Единицы измерения и состав рабочего времени.
- 1.2. Баланс рабочего времени .
- 1.3. Статистический анализ использования рабочего времени.

#### 1.16.2. Краткое содержание вопросов

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

Продолжительность рабочего времени регулируется трудовым законодательством. В нашей стране нормальная продолжительность рабочей недели установлена 40 час. 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 обуславливают 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 (PРа.о.).
4. Продолжительность административных отпусков (час.) в расчете на одного среднесписочного работника (Пр).

### **1.17. Лекция № 17 (2 часа).**

#### **Тема: «Статистика производительности труда»**

##### **1.17.1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Содержание и задачи статистики производительности труда.
- 1.2. Измерение производительности труда работников предприятия.
- 1.3. Изучение динамики производительности труда.

##### **1.17.2. 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 (полной 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:

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

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:

$$I_{\text{в}} = \frac{1}{I_1} = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1} = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum I_1},$$

$$I_1 = \frac{\sum q_1 t_1}{\sum q_1 t_0}$$

где  $I_1$  – индекс трудоемкости.

### 1.18. Лекция № 18 (2 часа)

#### Тема: «Статистика оплаты труда»

##### **1.18.1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Сущность заработной платы.
- 1.2. Состав расходов на рабочую силу.
- 1.3. Показатели уровня и динамики заработной платы.

##### **1.18.2. 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 ночное время.
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 конференцией 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:

$$I_{\text{ЗП}} = \frac{I_{\text{НЗП}}}{I_{\text{ЦП}}}, \text{ где}$$

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

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

Средняя заработная плата – заработка 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 заработка плата в отчетном и базисном периодах.

### 1.19. Лекция № 19 (4 часа).

#### Тема: «Статистика денежного обращения»

##### 1.19.1 Вопросы лекции:

- 1.1. Понятие и задачи статистики денежного обращения.
- 1.2. Система показателей статистики денежного обращения.
- 1.3. Купюрное строение денежной массы.

##### 1.19.2. 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. Уд. вес банкнот и монет, находящихся в обращении, зависит: от уровня ден.доходов разных групп населения; розничных 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 покупурного состава денежной массы, обеспечение платежного оборота ден. знаками разл. достоинства имеют важное значение для бесперебойного осуществления расчетов наличными деньгами в хозяйстве.

### **1.20. Лекция № 20 (2 часа).**

#### **Тема: «Статистика цен и инфляции »**

##### **1.20. 1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Задачи и система показателей статистики цен.
- 1.2. Организация статистического изучения за ценами.
- 1.3. Статистические методы изучения цен.
- 1.4. Понятие, сущность и виды инфляционных процессов

## 1.5. Показатели уровня и динамики инфляции.

### 1.20.2. 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  $\bar{x} = \frac{\sum x_i q_i}{\sum q_i}$  - при наличии данных о продажи в

натуральном измерении и по формуле средней гармонической взвешенной  $\bar{x} = \frac{\sum q_i}{\sum \frac{q_i}{x_i}}$ , 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 цены 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.

### **1.21. Лекция № 21 (2 часа).**

#### **Тема: «Статистика банковской, биржевой деятельности и страхования»**

##### **1.21.1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Понятия и задачи банковской статистики.
- 1.2. Система показателей банковского развития.
- 1.3. Показатели фондовых бирж.

##### **1.21.2. 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 расчетов;
- 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 финанс- 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:

- а) 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.

### **1.22. Лекция № 22 (2 часа).**

**Тема: «Понятие и система показателей уровня жизни населения»**

#### **1.22.1 Вопросы лекции:**

- 1.1. Понятие уровня жизни населения и задачи его изучения.
- 1.2. Система показателей уровня жизни населения.
- 1.3. Обобщающие показатели уровня жизни населения.

#### **1.22.2. 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.

#### **1.23. Лекция № 23 (4 часа).**

**Тема: «Статистика доходов и потребления населением товаров и услуг »**

##### **1.23.1 Вопросы лекции:**

1.1. Основные определения и источники информации.

- 1.2. Денежные доходы населения
- 1.3. Денежные расходы населения.
- 1.4. Анализ дифференциации населения по доходам

### **1.23.2 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) трансферты 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, стипендий. 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 (стипендий, 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) **децильный 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 децильных 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.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **2.1 Практическое занятие № 1 (2 часа)**

**Тема: « Предмет и метод статистики »**

#### **2.1.1 Задание для работы:**

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.

#### **2.1.2 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.

#### **2.1.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

### **2.2 Практические занятия № 2, 3 (4 часа)**

**Тема: «Статистическое наблюдение»**

#### **2.2.1 Задание для работы:**

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

#### **2.2.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Ознакомление с информацией, представленной на официальном сайте Росстата, со структурой Росстата.

2. Рассмотреть формы, связанные с организацией статистического наблюдения.
3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения студентами изученного материала.

### **2.2.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

## **2.3. Практические занятия № 4, 5 (4 часа)**

**Тема: « Статистическая сводка и группировка »**

### **2.3.1 Задание для работы:**

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

#### **Задача:**

Пользуясь формулой Стерджесса, определите число групп, затем рассчитайте интервал группировки сотрудников фирмы по уровню доходов, если общая численность сотрудников составляет 20 чел., а минимальный и максимальный доход соответственно равен 5000 и 30 000 руб.

### **2.3.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.3.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.4 Практическое занятие № 6 (2 часа)**

**Тема: «Статистические: таблицы и графики »**

### **2.4.1 Задание для работы:**

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

### **2.4.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.4.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.5. Практическое занятие № 7 (2 часа)**

**Тема: « Обобщающие статистические показатели»**

### **2.5.1 Задание для работы:**

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.

Задача:

Распределение торговых фирм по размеру месячного товарооборота характеризуется следующими данными:

Товарооборот, млн. руб.	До 5	5 -10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 и более	Итого
Число фирм	20	26	20	14	10	10	100

Определите:

- а) средний размер месячного товарооборота на одну фирму;
- б) модальное и медианное значение месячного товарооборота;
- в) сделайте выводы о характере данного распределения.

**2.5.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

**2.5.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

**2.6. Практическое занятие № 8 (2 часа)**

**Тема: «Показатели вариации»**

**2.6.1 Задание для работы:**

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

Задача:

Распределение подростковой преступности по одной из областей РФ за 1-е полугодие 2014 г.:

Возраст правонарушителей, лет	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Итого
Количество правонарушений	7	12	13	12	15	4	9	6	42	30	220

Определите показатели вариации:

- б) среднее линейное отклонение;

- в) среднее квадратическое отклонение;
- г) коэффициент вариации.

Оцените количественную однородность совокупности.

#### **2.6.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### **2.6.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

### **2.7. Практические занятия № 9, 10 (4 часа)**

**Тема: « Выборочное наблюдение»**

#### **2.7.1 Задание для работы:**

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

#### Задача:

По данным выборочного обследования 10000 пассажиров пригородного сообщения средняя дальность поездки пассажира составила 35,5 км, а среднее квадратическое отклонение 16,0 км.

Определить:

- 1) пределы средней дальности поездки пассажиров с вероятностью 0,954;
- 2) как изменится предельная ошибка выборки, если вероятность будет принята равной 0,997?

#### **2.7.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### **2.7.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

### **2.8. Практические занятия № 11, 12 (4 часа)**

**Тема: «Анализ рядов динамики»**

#### **2.8.1 Задание для работы:**

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

#### Задача:

Ввод в действие жилых домов предприятиями всех форм собственности в одном из регионов в 2004-2010 гг. характеризуется следующими данными (млн. м<sup>2</sup> общей площади):

Годы	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ввод в действие жилых домов, млн. м <sup>2</sup>	18	19	20	21	20	22	23

Для анализа ряда динамики

- 1) определите: цепные и базисные:
  - а) абсолютные приrostы;
  - б) темпы роста;
  - в) темпы прироста.
- 2) найдите для каждого года абсолютное значение 1 % прироста;
- 3) в целом за весь период рассчитайте среднегодовой абсолютный прирост.

Результаты расчетов оформите в таблице и сделайте выводы.

### **2.8.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.8.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.9. Практические занятия № 13, 14 (4 часа)**

**Тема: «Индексный метод»**

### **2.9.1 Задание для работы:**

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.

#### Задача:

Рассчитать индекс среднего времени обращения товаров, индекс времени оборота при неизменной структуре товарооборота, индекс структурных сдвигов при неизменном времени оборота.

Товар	Объем однодневного товарооборота, тыс. руб.		Объем средних запасов, тыс. руб.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
	0,79	0,89	5,0	4,9
	0,42	0,36	2,5	2,5
	0,08	0,11	1,2	1,4

### **2.9.2 Краткое описание проводимого занятия:**

- 1 Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2 Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.9.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.10. Практические занятия № 15, 16 (4 часа)**

**Тема: «Парная корреляция»**

### **2.10.1 Задание для работы:**

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.

Задача:

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.

### **2.10.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.10.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.11. Практические занятия № 17, 18 (2 часа)**

**Тема: «Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ»**

### **2.11.1 Задание для работы:**

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

Задача:

Для определения степени влияния стоимости основного капитала на выпуск продукции по 20 предприятиям рассчитаны следующие показатели:

- а) линейный коэффициент корреляции, равный 0,8;
- б) эмпирическое корреляционное отношение, равное 0,84.

Возможно ли в качестве уравнения связи использовать функцию вида  $y = a + bx$ ?

### **2.11.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.11.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.12. Практическое занятие № 19**

**Тема: «Статистическая методология национального счетоводства»**

### **2.12.1 Задание для работы:**

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

#### **2.12.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### **2.12.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

### **2.13. Практические занятия № 20, 21 (4 часа)**

Тема: «Показатели результатов экономической деятельности»

#### **2.13.1 Задание для работы:**

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

#### Задача:

Имеются следующие данные.

Валовое накопление основного капитала	629,4
Изменение запасов материальных оборотных средств	83,4
Чистое кредитование	328,9
Капитальные трансферты, полученные от «остального мира»	241,1
Капитальные трансферты, переданные «остальному миру»	55,8

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

#### **2.13.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

#### **2.13.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

### **2.14. Практическое занятие № 22 (2 часа)**

Тема: «Статистика национального богатства»

#### **2.14.1 Задание для работы:**

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.

Задача:

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.

**2.14.2 Краткое описание проводимого занятия:**

- 1.Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2.Решение задач по теме занятия.
- 3.Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

**2.14.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

**2.15. Практические занятия № 23, 24 (4 часа)**

**Тема: «Статистика населения»**

**2.15.1 Задание для работы:**

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.

Задача:

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.

**2.15.2 Краткое описание проводимого занятия:**

- 1.Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2.Решение задач по теме занятия.
- 3.Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

**2.15.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.16. Практические занятия № 25, 26 (4 часа)**

**Тема: «Статистика занятости и безработицы»**

### **2.16.1 Задание для работы:**

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

#### Задача:

Имеются следующие данные о численности экономически активного и экономически неактивного населения (тыс.)

Численность	4161
Наёмные работники в трудоспособном возрасте населения	1120
Лица, работающие на индивидуальной основе	420
Работодатели	45
Члены кооперативов	170
Лица, не имеющие работу и ищащие ее (ранее работавшие)	185
Лица, впервые ищащие работу	55
Лица младших возрастов	60
Учащиеся в трудоспособном возрасте с отрывом от производства	120
Лица, занятые ведением домашнего хозяйства, уходом за детьми	450
Пенсионеры и инвалиды	520
Работающие по найму лица пенсионного возраста	30
Работающие по найму лица младше трудоспособного возраста	25
Неработающие лица в трудоспособном возрасте, которым нет необходимости работать	40
Лица, не имеющие работу длительное время, прекратившие поиски, но готовые работать	7

Определите следующие показатели: численность занятых, численность безработных, численность экономически активного населения, коэффициент экономической активности, коэффициент занятости, коэффициент безработицы.

### **2.16.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.16.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.17. Практическое занятие № 27 (2 часа)**

**Тема: «Статистика численности и состава работников»**

### **2.17.1 Задание для работы:**

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

#### Задача:

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.

**2.17.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

**2.17.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

**2.18. Практическое занятие № 28 (2 часа)**

**Тема: «Статистика рабочего времени»**

**2.18.1 Задание для работы:**

1. Понятие рабочего времени.
2. Фонды рабочего времени.
3. Построение баланса рабочего времени.
4. Показатели использования рабочего времени.

Задача:

При изучении ресурсов времени рабочих по предприятию были получены следующие данные за два месяца:

март: максимальный 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 простои — 40 чел.-дн.; отработано рабочими - 19158 чел.-ч; число рабочих дней — 23; апрель: явки — 2564 чел.-дн. (целодневных простоев 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.

**2.18.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

**2.18.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

**2.19. Практическое занятие № 29 (2 часа)**

## **Тема: «Статистика производительности труда»**

### **2.19.1 Задание для работы:**

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.

#### Задача:

1. В текущем периоде произведено 21215 т стали, в базисном – 20000. Затраты рабочего времени составили в базисном периоде 1100 чел.-дней, в текущем – 1122 чел.-дня (индекс затрат рабочего времени – 102 %).

Определите показатели уровня и динамики производительности труда, изменение объема продукции в текущем периоде по сравнению с базисным за счет различных факторов.

2. Определите индекс производительности труда на основе выпуска, если индекс физического объема выпуска произведенной продукции равен 0,9, индекс затрат труда – 1,1.

### **2.19.2 Краткое описание проводимого занятия:**

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

2. Решение задач по теме занятия.

3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.19.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.20. Практическое занятие № 30 (2 часа)**

### **Тема: «Статистика оплаты труда»**

### **2.20.1 Задание для работы:**

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.

#### Задача:

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.

### **2.20.2 Краткое описание проводимого занятия:**

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

2. Решение задач по теме занятия.

3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.20.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.21. Практическое занятие № 31 (2 часа)**

**Тема: «Статистика денежного обращения»**

### **2.21.1 Задание для работы:**

1. Предмет и задачи статистики денежного обращения.
2. Состав денежной массы.
3. Показатели скорости и обращения денежной массы.
4. Понятие денежного мультипликатора. Изучение купюрного строения денежной массы.

Задача:

1. Исчислите процентные деньги, уплаченные за пользование ссудой размером 1 млн руб. в течение полугода. Ставка по кредиту - 60% годовых.
2. На текущий счет предприятия 01.09 .г. поступили средства 1120073руб. Вычислите абсолютную сумму начисленных процентов по состоянию на 30.12 . путем исчисления процентного числа и дивизора, если процентная ставка составляет 10% годовых по остатку по счету.

### **2.21.2 Краткое описание проводимого занятия:**

- 1.Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2.Решение задач по теме занятия.
- 3.Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.21.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.22. Практическое занятие № 32 (2 часа)**

**Тема: «Статистика цен и инфляции»**

### **2.22.1 Задание для работы:**

1. Экономическая сущность цены. Задачи статистического изучения цен.
2. Показатели колеблемости и соотношения цен.
3. Индексы цен.
4. Экономическая сущность инфляции. Виды инфляционных процессов.
- 5.Статистические показатели инфляции.

Задача:

Известно, что цена товара А до начала года была 5 ден. ед. за единицу товара, с 10 апреля она снижена на 15 %, а с 14 октября увеличена на 8 %. Необходимо определить среднюю годовую цену товара, если известно, что товарооборот по этому товару составил за год 100 тыс. ден. ед., в том числе за I квартал – 28 тыс. ден. ед., во II квартале – 24 тыс. ден. ед., (в том числе в мае – 10 тыс. ден. ед.), в III квартале – 36 тыс. ден. ед. и в октябре – 9 тыс. ден. ед.)

### **2.22.2 Краткое описание проводимого занятия:**

- 1.Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2.Решение задач по теме занятия.
- 3.Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.22.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.23. Практическое занятие № 33 (2 часа)**

**Тема: «Статистика банковской, биржевой деятельности и страхования»**

### **2.23.1 Задание для работы:**

1. Социально-экономическая сущность банковской системы.
2. Задачи банковской и биржевой статистики. Система показателей банковской и биржевой статистики.
3. Показатели статистики страхования.

#### **Задача:**

Фирма получила два кредита.

Кредит № 1 – на обновление основных фондов, получен 10.07.07 на 15 месяцев в сумме 20000 ден. ед., среднемесячная ставка – 6,7 %. Кредит № 2 – для окончания работ по незавершенному производству, получен 25.11.07 на 2 месяца в сумме 3000 ден. ед., среднемесячная процентная ставка – 5,3 %. Предусмотрено, что погашение кредитов будет начинаться через месяц после их получения, т.е. кредит № 1 – с сентября 2007 г., кредит № 2 – с ноября 2007 г.

Определите: 1) размер валового дохода по каждому кредиту и по всем кредитам вместе, который получил банк за предоставление кредитов; 2) удельный вес несвоевременно погашенных кредитов на 01.01.08.

### **2.23.2 Краткое описание проводимого занятия:**

- 1.Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2.Решение задач по теме занятия.
- 3.Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.23.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.24. Практическое занятие № 34 (2 часа)**

**Тема: «Понятие и система показателей уровня жизни населения»**

### **2.24.1 Задание для работы:**

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

#### **Задача:**

На основании имеющихся данных рассчитайте структурные характеристики распределения населения по доходу (модальный доход, медианный доход, децильный коэффициент дифференциации доходов населения).

Постройте кривую Лоренца.

### **2.24.2 Краткое описание проводимого занятия:**

- 1.Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
- 2.Решение задач по теме занятия.
- 3.Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.24.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

## **2.25. Практические занятия № 35,36 (4 часа)**

## **Тема: «Статистика доходов и потребления населением товаров и услуг»**

### **2.25.1 Задание для работы:**

1. Доходы населения, их состав. Поминальные и реальные доходы.
2. Показатели расходов и потребления населением товаров и услуг.
3. Баланс денежных доходов и расходов.
4. Статистические характеристики распределения населения по размеру дохода.
5. Анализ дифференциации доходов.

#### **Задача:**

Рассчитайте структурные характеристики распределения населения России по доходу за 2014 г. (модальный доход, медианный доход, децильный коэффициент дифференциации доходов населения). Постройте кривую Лоренца. Для выполнения задачи используйте данные сайта <http://www.gks.ru> и статистического сборника «Социальное положение и уровень жизни населения России».

### **2.25.2 Краткое описание проводимого занятия:**

1. Устный опрос и (или) тестирование по теме занятия.
2. Решение задач по теме занятия.
3. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

### **2.25.3 Результаты и выводы:**

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия

Разработал(и): \_\_\_\_\_

Т.Н. Ларина