

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.Б.07 Статистика

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Профиль образовательной программы Производственный менеджмент

Форма обучения: заочная

Содержание

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ	3
ЛЕКЦИЯ 1: ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ.....	3
ЛЕКЦИЯ 2: ОБОБЩАЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	4
ЛЕКЦИЯ 3: МНОГОФАКТОРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ.....	8
ЛЕКЦИЯ 4: СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СЧЕТОВОДСТВА	10
ЛЕКЦИЯ 5: СТАТИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА.....	12
ЛЕКЦИЯ 6: СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА.....	14
ЛЕКЦИЯ 7: ПОНЯТИЕ И СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ	16
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	17
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1 (ЛР -1): АНАЛИЗ РЯДОВ ДИНАМИКИ	17
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2 (ЛР -2) ПАРНАЯ КОРРЕЛЯЦИИ	22
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	25
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1 (ПЗ-1) СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА	25
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2 (ПЗ-2) ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ	26
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3 (ПЗ-3) ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД	27
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4 (ПЗ-4) ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МАКРОУРОВНЕ	29
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5 (ПЗ-5) СТАТИСТИКА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ.....	30
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6 (ПЗ- 6) СТАТИСТИКА ОПЛАТЫ ТРУДА.....	31
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7 (ПЗ-7) СТАТИСТИКА ЦЕН И ИНФЛЯЦИИ	32
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8 (ПЗ-8) СТАТИСТИКА ДОХОДОВ И ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ ТОВАРОВ И УСЛУГ	33

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

ЛЕКЦИЯ 1: ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ

Вопросы лекции

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

Краткое содержание вопросов

1. Понятие статистики

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

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

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

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

2. Предмет статистики

При формулировке предмета статистики следует учитывать следующие особенности:

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

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

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

3. Метод статистики

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

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

Метод статистики опирается на соответствии со стадиями статистического исследования:

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

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

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

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

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

4. Современная организация государственной статистики в РФ

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

ЛЕКЦИЯ 2: ОБОБЩАЮЩИЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Вопросы лекции

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

Краткое содержание вопросов

1. Сущность и значение статистических показателей

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

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

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

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

2. Классификация статистических показателей

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

1. По охвату единиц:

Индивидуальные – характеризуют отдельную единицу совокупности

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

Они в свою очередь, делятся на:

Объёмные (объём производства)

Расчётные (сопоставление двух величин)

2. По фактору времени:

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

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

3. В зависимости от принадлежности к объектам

Объектные – характеризуют один объект

Межобъектные – сопоставление двух и более

4. С точки зрения пространственной определенности делятся на:

Общие территориальные (в целом по стране)

Региональные (по региону)

Местные (по городу)

3. Функции статистических показателей

Ряд функций, которые выполняют статистические показатели, – это прежде всего познавательная, управленческая (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.

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

Виды абсолютных и относительных величин.

4. Виды абсолютных и относительных величин

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

Абсолютные величины – числа, всегда именованные, имеющие определенную размерность и единицу измерения (кг, см, м, м²)

Все единицы измерения можно привести к трём типам:

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

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

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

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

В статистике применяется несколько видов относительных величин:

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

$$ОВПЗ = \frac{\Pi}{\Phi_0},$$

где Π - плановая величина;

Φ_0 - фактический уровень прошлого периода.

2. Относительная величина выполнения плана

$$ОВВП = \frac{\Phi_1}{\Pi},$$

где Φ_1 - фактический уровень отчетного периода.

3. Относительная величина динамики

$$ОВД = \frac{\Phi_1}{\Phi_0}, \%$$

$$ОВД = ОВПЗ \cdot ОВВП$$

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

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

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

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

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

5. Средние величины

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

Типичность средней непосредственно связана с однородностью совокупности.

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

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

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

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

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

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

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

где x_i - индивидуальное значение признака;

k - показатель степени;

n - число единиц совокупности.

Таблица 1 – Виды средних

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

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 встанут в следующий ряд: $x_h < x_g < x_a < x_q$, иллюстрируя так называемое правило мажорантности средних.

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

ЛЕКЦИЯ 3: МНОГОФАКТОРНЫЙ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

Вопросы лекции

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

Краткое содержание вопросов

1. Множественная линейная регрессия и оценка ее параметров.

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

где y - зависимая переменная (результативный признак);

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

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

Основные типы функций, используемые при количественной оценке связей:
линейная функция: $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m$. Параметры a_1, a_2, a_m , называются **коэффициентами «чистой» регрессии** и характеризуют среднее изменение результата с изменением соответствующего фактора на единицу при неизменном значении других факторов, закрепленных на среднем уровне; **нелинейные функции:** $y = ax_1^{b_1} x_2^{b_2} \dots x_m^{b_m}$ - степенная функция; b_1, b_2, \dots, b_m - коэффициенты эластичности; показывают, насколько % изменится в среднем результат при изменении соответствующего фактора на 1 % и при неизменности действия других факторов.

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

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

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

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

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

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

В условиях отсутствия информации обо всех точках генеральной совокупности единственный способ уменьшить ошибки в первом случае заключается в использовании при оценке коэффициентов уравнения регрессии метода, обеспечивающего их

несмещенность 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:

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

где: $\frac{\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{m}$ - 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 корреляционной связи между величинами делают не из генерального коэффициента корреляции ρ (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. $H_0: \rho = 0$. Достоверность (вероятность) коэффициентов корреляции зависит от принятого уровня значимости α и объема выборки.

Коэффициент линейной корреляции Пирсона r_{xy}

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

Нулевую гипотезу H_0 отклоняют на уровне значимости α если критическое значение t -критерия не превышает эмпирического значения..

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. $Rank(X'X) = k + 1$. 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 $B = \hat{\beta} = (x'x)^{-1}x'y$. Здесь фигурирует обратная матрица $(x'x)^{-1}$. Для невырожденной матрицы $A=X'X$ обратная матрица вычисляется

как $A^{-1} = \frac{1}{\det A} (A^*)'$, где A^* - присоединённая матрица.

Последствия:

1) Оценки коэффициентов МНК, оставаясь несмещёнными, 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 мультиколлинеарности – проблема проявления корреляционных связей.

2) Однородных критериев мультикол. нет.

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

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

ЛЕКЦИЯ 4: СТАТИСТИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО СЧЕТОВОДСТВА

Вопросы лекции

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

Краткое содержание вопросов

1. Определение системы национальных счетов.

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

Система национальных счетов Российской Федерации (СНС РФ) начала реально создаваться в 1991 г. с разработки соответствующей национальной методологии и проведения сначала экспериментальных, а затем регулярных расчетов основных Счетов. В настоящее время СНС РФ пересматривается в соответствии с новым международным

методологическим стандартом по национальным счетам, принятым в 1993 году ООН, ОЭСР, МВФ, МБ и Евростатом.

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

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

2. Категории, определения и принципы построения СНС

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

3. Группировки и классификации в СНС

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

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

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

4. Построение основных счетов СНС.

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

- текущие счета;
- счета накопления

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

- счёт производства,
- счёт образования доходов,
- счёт распределения доходов,

- счёт использования доходов.

Счета накопления включают:

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

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

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

ЛЕКЦИЯ 5: СТАТИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА

Вопросы лекции

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

Краткое содержание вопросов

1. Понятие и состав национального богатства

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

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

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

Свойства показателя национального богатства :

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

ЛЕКЦИЯ 6: СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Вопросы лекции

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

Краткое содержание вопросов

1. Содержание и задачи статистики производительности труда

Под производительностью понимается только производительность живого конкретного труда (производительность труда в узком смысле) - выпуск продукции (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 получение 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 (количества продукции, произведённой в единицу времени):

$$i_v = \frac{v_1}{v_0} = \frac{q_1}{T_1} \div \frac{q_0}{T_0},$$

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:

$$I_v = \frac{1}{I_z} = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum q_1 t_1} = \frac{\sum q_1 t_0}{\sum T_1},$$

где $I_z = \frac{\sum q_1 t_1}{\sum q_1 t_0}$ – индекс трудоемкости.

ЛЕКЦИЯ 7: ПОНЯТИЕ И СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Вопросы лекции

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

Краткое содержание вопросов

1. Понятие уровня жизни населения и задачи его изучения

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

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

Выделяется 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.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1 (ЛР -1): АНАЛИЗ РЯДОВ ДИНАМИКИ

Цель лабораторной работы: Закрепить навык прогнозирования статистических показателей в MS Excel с применением методов аналитического выравнивания рядов динамики.

Задание: Выполнить аналитическое выравнивание ряда динамики, обосновать выбор уравнения тренда, построить прогноз на 2 года вперед. Исходные данные представлены в таблице 1. Ряд динамики представить графически. Результаты прогнозирования представить в таблице. По результатам расчетов сделать выводы.

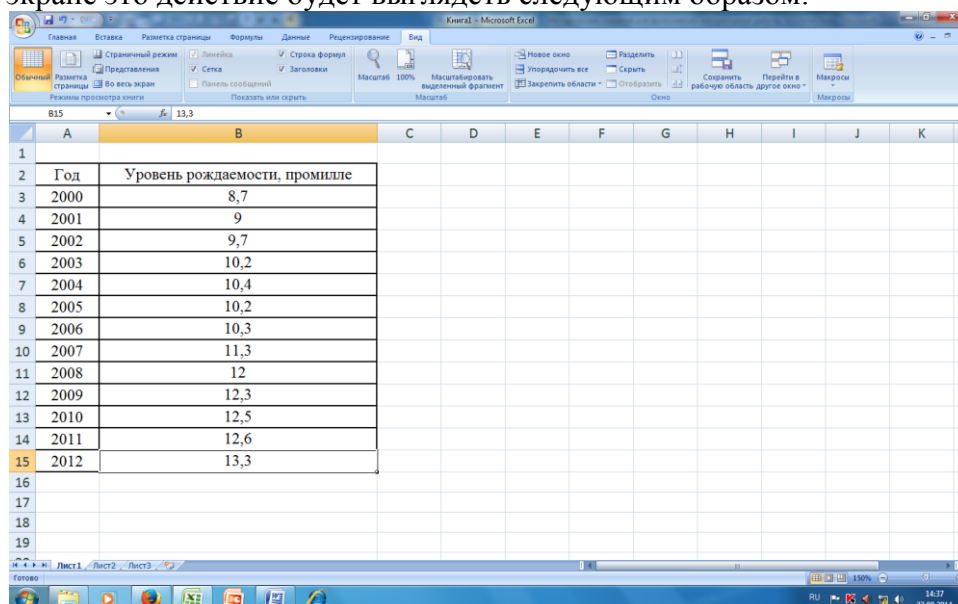
Таблица 1 – Динамика уровня рождаемости и смертности в России, промилле

Год	Уровень рождаемости, промилле	Уровень смертности, промилле
2000	8,7	15,3
2001	9,0	15,6
2002	9,7	16,2
2003	10,2	16,4
2004	10,4	15,9
2005	10,2	16,1
2006	10,3	15,1
2007	11,3	14,6

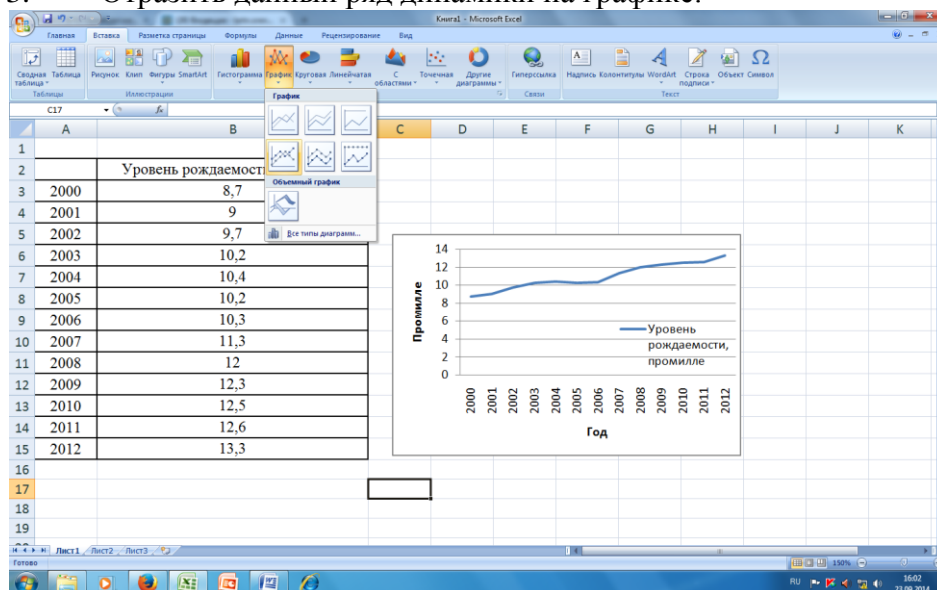
2008	12,0	14,5
2009	12,3	14,1
2010	12,5	14,2
2011	12,6	13,5
2012	13,3	13,3

Методические указания к выполнению лабораторной работы

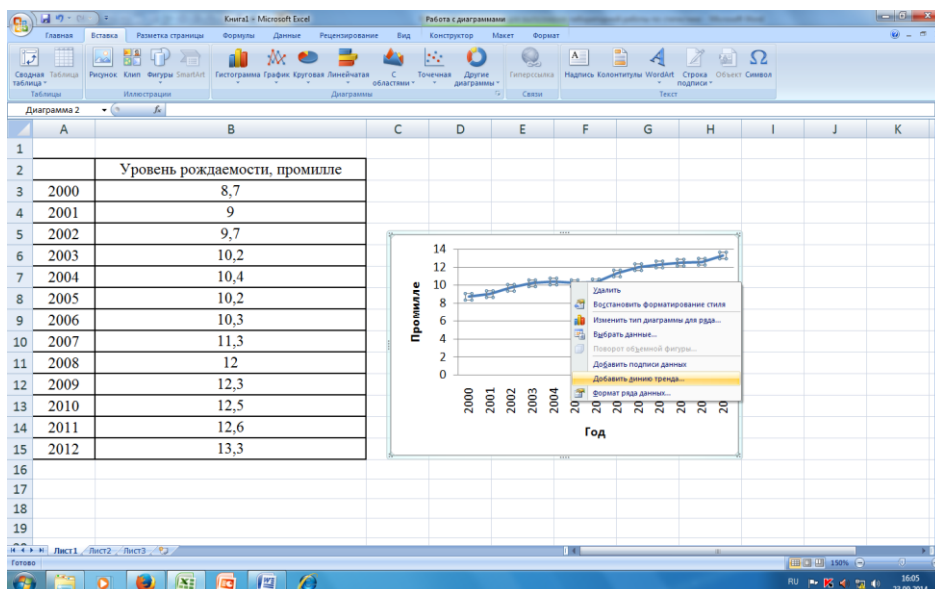
1. Открыть новый лист в табличном редакторе MS Excel.
2. Ввести в столбик исходный ряд данных – «Уровень рождаемости, промилле». Показатель «уровень рождаемости» является одним из наиболее известных демографических показателей, он также характеризует и уровень жизни населения. Уровень рождаемости рассчитывается путем деления числа родившихся на среднегодовую численность населения, умноженное на 1000. Измеряется в промилле. На экране это действие будет выглядеть следующим образом:



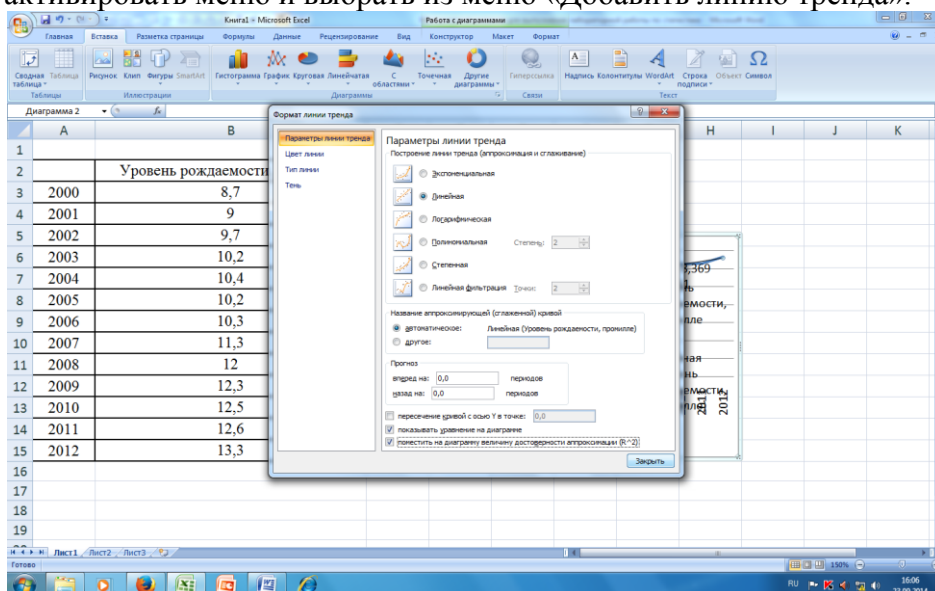
3. Отобразить данный ряд динамики на графике:



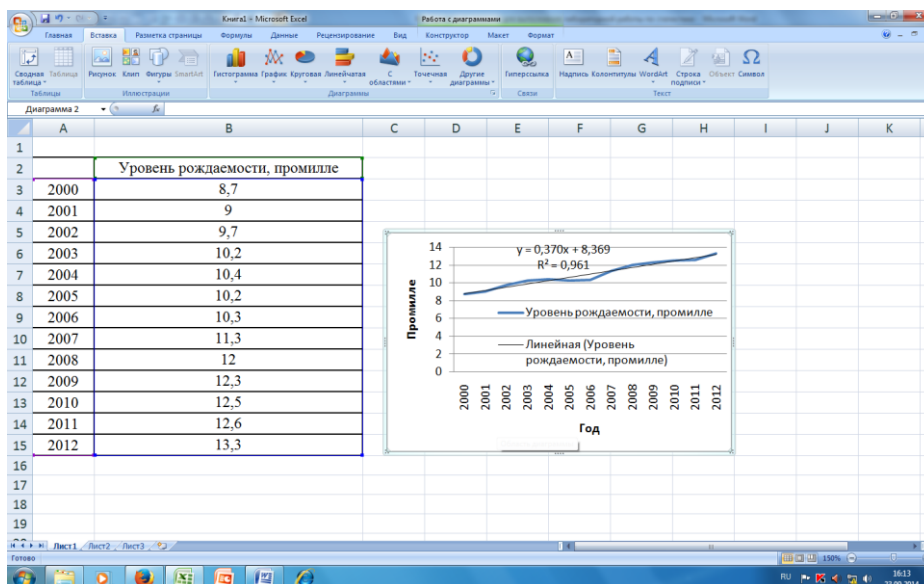
4. На графике отразить линию тренда:



Навести курсор на линию, отражающую значения показателя. Правой кнопкой мыши активировать меню и выбрать из меню «Добавить линию тренда».



Из открывшегося диалогового окна выбрать: «линейная»; отметить действие: «показывать уравнение на диаграмме» и «поместить на диаграмму величину достоверности аппроксимации (R^2)». На рисунке появится уравнение тренда и коэффициент достоверности аппроксимации (R^2):



Коэффициент достоверности аппроксимации показывает адекватность полученного уравнения тренда изучаемому процессу, т.е. показывает, насколько близко линия тренда находится к линии исходных значений показателя. Чем ближе R^2 к единице, тем точнее линия тренда описывает изучаемый процесс.

В нашем примере R^2 равен 0,961, что говорит о том, что тип линии тренда выбран верно.

5. Построение прогноза на основе уравнения тренда.

5.1 «Точечный» прогноз на 2013 и 2014 гг.

Подставляем вместо x номер прогнозируемого года. Для 2013 г. номер года – 13, для 2014 г. – 14. Получаем:

$$y_{2013} = 0,370 \cdot 13 + 8,369 = 13,179 \text{ промилле}$$

$$y_{2014} = 0,370 \cdot 14 + 8,369 = 13,549 \text{ промилле}$$

5.2 Интервальный прогноз на 2013 и 2014 гг.

Статистический прогноз с учетом доверительного интервала выглядит так: «точечный прогноз» $\pm \alpha$, где α – предельная ошибка прогноза:

$$\alpha = m \cdot t_{\text{студента}},$$

где m – средняя ошибка прогноза, которая, в свою очередь, вычисляется по формуле:

$$m = \frac{s(t)}{\sqrt{n}},$$

где $s(t)$ – среднее квадратическое отклонение фактических значений от тренда:

$$s(t) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \tilde{y}_i)^2}{n - p}},$$

t_k^2 – номер года прогноза;

t_i – по всей длине ряда N (с учетом прогнозного года);

p – число параметров тренда (для линейного тренда $p = 2$, для параболы $p = 3$ и т.д.);

n – длина исходного ряда динамики;

t -критерий Стьюдента определяется по таблице с указанной исследователем вероятностью (обычно 90, 95 или 99%) и при числе степеней свободы, равном $(n-p)$.

Для вычисления доверительного интервала рассчитаем среднее квадратическое отклонение $s(t)$. Для этого построим вспомогательную таблицу.

Таблица 2 - Вспомогательная таблица для расчета $s(t)$

Год	Номер года	Уровень рождаемости, промилле (y_i)	Теоретическое значение, вычисленное по уравнению тренда (\tilde{y}_i)	$(y_i - \tilde{y}_i)^2$
2000	1	8,7	8,739	0,001521
2001	2	9	9,109	0,011881
2002	3	9,7	9,479	0,048841
2003	4	10,2	9,849	0,123201
2004	5	10,4	10,219	0,032761
2005	6	10,2	10,589	0,151321
2006	7	10,3	10,959	0,434281
2007	8	11,3	11,329	0,000841
2008	9	12	11,699	0,090601
2009	10	12,3	12,069	0,053361
2010	11	12,5	12,439	0,003721
2011	12	12,6	12,809	0,043681
2012	13	13,3	13,179	0,014641
	Сумма	-	-	1,010653

$$s(t) = \frac{1,005}{\sqrt{13-2}} = 0,303 \text{ (промилле)}.$$

Средняя ошибка прогноза в нашем примере составит:

$$m = \frac{0,303}{\sqrt{13}} = 0,084 \text{ (промилле)}.$$

По специальной таблице находим значение t-критерия Стьюдента. При вероятности 95% и числе степеней свободы $(13-2) = 11$, $t_{\text{табл}} = 2,2010$.

Определяем предельную ошибку прогноза с вероятностью 95%:

$$\alpha = 0,84 * 2,2010 = 1,849 \text{ (промилле)}.$$

Представим результаты прогнозирования в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты прогнозирования уровня рождаемости в России с вероятностью 95%

Год прогноза	Точечный прогноз (\tilde{y}_i), промилле	Доверительный интервал прогноза	
		$\tilde{y}_i - \alpha$	$\tilde{y}_i + \alpha$
2013	13,179	11,330	15,028
2014	13,549	11,700	15,398

По результатам прогнозирования можно сделать следующие выводы:

при условии сохранения тенденции, с вероятностью 95% в 2013 г. уровень рождаемости в России *может* находиться в интервале от 11,33 до 15,058 промилле, в 2014 г. – в интервале от 11,7 до 15,398 промилле. Таким образом, прогнозируется рост уровня рождаемости в краткосрочной перспективе.

Далее самостоятельно необходимо построить прогноз показателя «уровень смертности».

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 2 (ЛР -2) ПАРНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ

Цель лабораторной работы: Закрепить навык вычисления и интерпретации статистических показателей связи социально-экономических явлений в табличном редакторе MS Excel с применением методов корреляционно-регрессионного анализа.

Задание: По данным таблицы 4 провести корреляционный анализ, выявить влияние факторов на изменение числа прибывших мигрантов. Построить уравнение регрессии с наиболее значимыми факторами. По уравнению регрессии рассчитать прогнозные значения числа прибывших в города и районы Оренбургской области при максимальном, минимальном и среднем значении факторных признаков. Сформулировать вывод.

Таблица 4 - Данные по Оренбургской области

Города и районы	Число прибывших, чел.	Среднемесячная номинальная начисленная зарплата, руб.	Объем платных услуг населению в расчете на одного жителя, руб.	Обеспеченность населения жильем, м ² /чел.	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, тонн
1	2	3	4	5	6
Абдулино	220	7007	7644,5	21,8	15,4
Бугуруслан	745	7831	8999,1	18,9	16,9
Бузулук	1673	10482	11842	21	20,9
Гай	395	9612	10491,9	20,6	19,6
Кувандык	476	5800	10673,2	19,2	8,4
Медногорск	629	7521	7717	21,9	22,3
Новотроицк	1386	9355	10059,1	20,2	21,9
Оренбург	3747	10245	15063,1	19,9	31,4
Орск	3452	8494	9408,1	21,9	38,5
Соль-Илецк	388	6941	10230,9	15,4	24,3
Сорочинск	310	7213	11075,4	20,3	20,1
Ясный	641	7917	10942,2	18,5	10,4
Абдулинский	136	2691	480,5	23,4	9,2
Адамовский	409	4848	2926,4	19,2	18,9
Акбулакский	375	4252	2125,1	17,9	17,6
Александровский	457	4224	2655	18,7	23
Асекеевский	316	3847	2922,3	19,4	19,2
Беляевский	325	4327	2308	19,1	25,7
Бугурусланский	312	4300	1869,9	19,9	7,4
Бузулукский	931	5166	2268,1	20,1	8,2
Гайский	101	3850	2249,5	18,4	5,1
Грачевский	229	5834	3463,2	22,3	39,0
Домбаровский	435	4934	2704,6	20,1	31,3
Илекский	444	3760	2594,6	19,6	13,7

1	2	3	4	5	6
Кваркенский	112	4454	2545,7	19,7	29,2
Красногвардейский	97	5500	2534,2	20,5	18,2
Кувандыкский	178	3245	962,8	18,5	7,2
Курманаевский	308	6497	2353,4	21,1	17,5
Матвеевский	210	4141	2156,5	20,6	16,4
Новоорский	352	7570	4067,5	20,7	24,1
Новосергиевский	476	5006	3567,4	20	18,6
Октябрьский	482	5178	3073,9	21,7	18,1
Оренбургский	2619	11888	14555,3	20,2	21,6
Первомайский	350	5937	2331,8	18,1	14,3
Переволоцкий	725	4893	3593,8	19,8	22,5
Пономаревский	191	4698	2424,7	22,4	20,9
Сакмарский	816	5302	3283,3	17,9	15,5
Саракташский	863	4461	3559,5	18,5	16
Светлинский	239	5206	4525	19,6	33,3
Северный	275	5273	2975,5	21	16,8
Соль-Илецкий	195	2742	1092,7	16,8	24,7
Сорочинский	54	3944	1446,4	21,1	10,1
Ташлинский	459	3568	2817	20,7	21,1
Тоцкий	954	5033	2365,6	18,5	16
Тюльганский	587	4388	3632,2	20,1	17,6
Шарлыкский	173	4723	2693,8	20,7	21,7
Ясненский	83	3075	3917,9	19	13,8

Методические указания к выполнению лабораторной работы

В процессе корреляционного анализа необходимо оценить тесноту связи между признаками, установить направление связи, выявить факторы, оказывающие наибольшее влияние на результирующий признак.

В качестве результирующего признака (Y) примем число прибывших в города и районы области. Факторными признаками являются:

X_1 – Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.;

X_2 – Объем платных услуг населению в расчете на одного жителя, руб.;

X_3 – Обеспеченность населения жильем, м²/чел.;

X_4 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, тонн.

Измерить взаимосвязи между признаками можно с помощью матрицы парных коэффициентов корреляции. Для ее построения воспользуемся пакетом анализа MS Excel (Сервис – анализ данных – корреляция) (рис. 1).

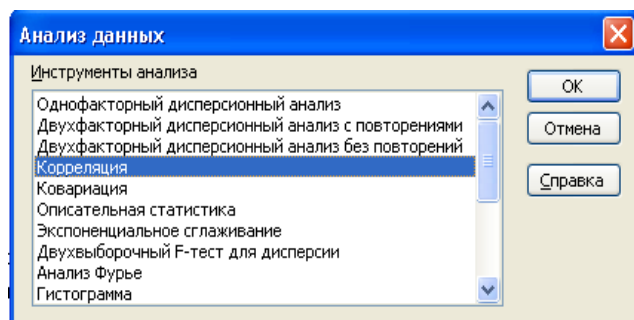


Рисунок 1 – Меню «Корреляция» пакета анализа данных MS Excel

В результате реализации процедуры корреляционного анализа получаем матрицу парных коэффициентов корреляции (табл. 5).

Таблица 5 - Матрица парных коэффициентов корреляции

	Y	X_1	X_2	X_3	X_4
Y	1,000				
X_1	0,673	1,000			
X_2	0,652	0,886	1,000		
X_3	0,091	0,158	0,003	1,000	
X_4	0,377	0,310	0,235	0,159	1,000

Для включения в уравнение парной регрессии выбираем тот фактор (факторы), у которых коэффициент корреляции с результативным признаком максимальный. При чем, значения коэффициентов связи должны быть статистически значимы. В данном примере - это факторы X_1 и X_2 , значения коэффициентов связи: $r_{yx1} = 0,673$; $r_{yx2} = 0,652$.

Указанные коэффициенты положительные, это говорит о прямой связи между признаками, т.е. с увеличением факторов X_1 (Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.) и X_2 (Объем платных услуг населению в расчете на одного жителя, руб.) число прибывших в города и районы области увеличивается.

Теперь необходимо провести статистическую оценку степени точности и надежности параметров корреляции. Для этого воспользуемся t-критерием Стьюдента (см. приложение). Все формулы приведены в теме 6.

Полученное значение $t_{yx1} = 6,1$, $t_{yx2} = 5,8$; t табличное при уровне значимости $P = 0,05$ и числе степеней свободы $(47-2 = 45)$ равно 2,02, отсюда видно, что t расчетное $> t$ табличного, значит, коэффициенты корреляции статистически значимы с вероятностью 95% и связь между признаками надежно установлена.

Факторы X_1 и X_2 можно включить в уравнение связи. Получим параметры уравнения регрессии и оценим их значимость с помощью пакета анализа MS Excel.

Коэффициент множественной корреляции $R = 0,684$, что говорит о прямой тесной взаимосвязи признаков в уравнении. Коэффициент детерминации $R^2 = 0,467$. Он показывает, что 46,7% вариации числа прибывших мигрантов обусловлено вариацией включенных в модель факторов.

Значение F -критерия Фишера равно 19,311. Значимость F -критерия показывает вероятность того, что множественный R будет равен нулю, она невелика. Значит уравнение регрессии статистически значимо с вероятностью 95%.

В результате вычислений получено уравнение регрессии:

$$\tilde{Y} = -547,959 + 0,161 x_1 + 0,052 x_2.$$

Проанализируем параметры уравнения связи. Параметр при X_1 равен 0,161, его можно интерпретировать следующим образом: при увеличении среднемесячной

номинальной начисленной заработной платы на 100 рублей число прибывших увеличится в среднем на 16,1 человек. Параметр при X_2 равен 0,052. Экономический смысл данного коэффициента чистой регрессии можно сформулировать так: с увеличением объема платных услуг населению в расчете на одного жителя на 100 рублей число прибывших увеличится в среднем на 5,2 человека. P -значение для коэффициентов чистой регрессии стремится к нулю, т.е. вероятность нулевого значения параметров уравнения регрессии невелика.

Подставляя в уравнение минимальное, среднее и максимальное значения факторов мы получим 3 прогнозных варианта. Иногда их называют пессимистическим, реалистическим и оптимистическим вариантами. Результаты прогноза следующие.

Если параметры модели сохраняются, число прибывших в города и районы Оренбургской области может составить:

при *минимальном* значении факторов: -89,7 (при отрицательном значении результативного признака дается его нулевой прогноз);

при *максимальном* значении факторов: 2149,3 чел.;

при *среднем* значении факторов: 620,8 чел.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1 (ПЗ-1) СТАТИСТИЧЕСКАЯ СВОДКА И ГРУППИРОВКА

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

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

Типовые тесты (для контроля знаний)

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

д) неравного интервала.

Типовые задачи

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

№ п/п	Среднегодовая стоимость основных средств, млн. руб.	Прибыль от продаж, млн. руб.
1	40,4	42,0
2	80,2	104,5
3	51,0	58,0
4	49,6	53,7
5	63,0	80,5
6	75,8	94,3
7	66,0	11,2
8	33,2	34,7
9	67,4	70,8
10	34,6	29,2
11	33,0	32,1
12	39,8	34,0
13	41,0	50,3
14	59,8	70,5
15	64,0	79,0
16	39,0	64,3
17	56,6	46,1
18	35,0	41,5
19	30,0	38,3
20	54,8	85,1
21	20,6	18,9
22	45,0	46,4
23	48,0	52,0
24	59,8	90,3
25	72,0	86,7

2. Краткое описание проводимого занятия

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

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

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

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2 (ПЗ-2) ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

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

Типовые тесты (для контроля знаний)

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

Типовые задачи

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

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

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

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

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

2. Краткое описание проводимого занятия

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

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3 (ПЗ-3) ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

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

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Относительная величина, показывающая, во сколько раз уровень изучаемого явления в данных условиях отличается от уровня этого же явления в других условиях – это:

- а) индекс; б) удельный вес; в) коэффициент корреляции;
- г) среднее квадратическое отношение.

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

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

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

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

4. Сводный индекс цен исчисляется по формуле:

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

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

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

Типовые задачи

1. Продажа продуктов в розничной сети города характеризуется показателями:

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

Определите:

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

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

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

расчетов.

2. Краткое описание проводимого занятия

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

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4 (ПЗ-4) ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МАКРОУРОВНЕ

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

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

Типовые тесты (для контроля знаний)

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

2. Установите последовательность расчета макроэкономических показателей:

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

3. На стадии производства рассчитывается:

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

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

- а) $KП + ВН + (Э - И)$; б) $ВВ - ПП + ЧНП + ЧНИ$;
- в) $ОТ + ЧНП + ЧНИ + ДНП + ВПЭ$; г) $ВВП = \sum ВДС_{отраслей}$.

5. ВВП - это:

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

Типовые задачи

1. Валовой внутренний продукт в данном году составил 2700 млрд. руб. Известно, что удельный вес валового накопления в ВВП данного года равен 15%, сальдо экспорта-импорта в данном году было положительным и составило 10% от объема ВВП. Тогда конечное потребление в данном году составит... (млрд. руб.).

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

валовой располагаемый доход равен...(млрд. руб.).

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

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

2. Краткое описание проводимого занятия

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

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5 (ПЗ-5) СТАТИСТИКА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

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

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. К рабочему времени, не использованному по уважительным причинам, относят:

- а) потери рабочего времени;
- б) выполнение государственных обязанностей;
- в) учебные отпуска;
- г) праздничные и выходные дни;
- д) неявки по болезни;
- е) очередные отпуска.

2. К потерям рабочего времени относят:

- а) прогулы;
- б) выполнение государственных обязанностей;
- в) учебные отпуска;
- г) внутрисменные потери;
- д) неявки с разрешения администрации;
- е) целодневные простои.

3. Средняя продолжительность рабочего периода – это:

- а) среднее количество дней, отработанных одним среднесписочным рабочим за период количество фондов, необходимых для производства единицы продукции;
- б) количество продукции, произведенное одним рабочим за один отработанный час;
- в) количество фондов, необходимых для производства единицы продукции;
- г) среднее количество часов, отработанных одним среднесписочным рабочим за день;
- д) количество труда, затраченное на производство единицы продукции.

4. Средняя продолжительность рабочего дня – это:

- а) количество продукции, произведенное за единицу рабочего времени;
- б) среднее количество дней, отработанных одним среднесписочным рабочим за период;
- в) среднее количество часов, отработанных одним среднесписочным рабочим за день;
- г) количество труда, затраченное на производство единицы продукции.

5. Календарный фонд рабочего времени - это:

- а) разность между табельным фондом и очередными отпусками;
- б) произведение средней численности работников на число календарных дней в периоде;
- в) разность между табельным фондом и выходными и праздничными днями;
- г) сумма табельного фонда, выходных и праздничных дней.

Типовые задачи

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

март: максимально возможный фонд рабочего времени — 2680 чел.-дн.; всего неявки — 1122 чел.-дн., в том числе в связи с выходными днями - 960 чел.-дн., очередными отпусками — 80 чел.-дн.; целодневные 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.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

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

2. Краткое описание проводимого занятия

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

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6 (ПЗ-6) СТАТИСТИКА ОПЛАТЫ ТРУДА

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Основные принципы оплаты труда.
2. Показатели заработной платы и их взаимосвязь.
3. Реальная и номинальная заработная плата.
4. Анализ уровня и динамики заработной платы.
5. Показатели взаимосвязи производительности и оплаты труда.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Реальная заработная плата определяется как:
 - а) произведение номинальной заработной платы на индекс потребительских цен;
 - б) отношение номинальной заработной платы к индексу потребительских цен;
 - в) произведение номинальной заработной платы на индекс покупательской способности рубля;
 - г) отношение номинальной заработной платы к индексу покупательской способности рубля
 - д) отношение номинальной заработной платы к реальным доходам.
2. Основная заработная плата включает следующие виды оплат:
 - а) доплату за работу в ночное время;
 - б) стоимость продукции, выданной в порядке натуральной оплаты;
 - в) вознаграждение за повышение качества продукции;
 - г) заработную плату, начисленную за отработанное время;
 - д) компенсационные выплаты, связанные с условиями труда.
3. Дополнительная заработная плата включает следующие виды оплат:
 - а) доплату за работу в ночное время;
 - б) стоимость продукции, выданной в порядке натуральной оплаты;
 - в) вознаграждение за повышение качества продукции;

- г) заработную плату, начисленную за отработанное время;
 - д) оплата сверхурочной работы.
4. Мода в ряду распределения рабочих по уровню заработной платы равна 15 тыс. руб., следовательно...
- а) среднее значение заработной платы равно 15 тыс. руб.;
 - б) половина рабочих имеют зарплату 15 тыс. руб. и выше, другая – менее;
 - в) наиболее часто встречающееся значение заработной платы равно 15 тыс. руб.;
 - г) наименее часто встречающееся значение заработной платы равно 15 тыс. руб.
5. В состав затрат предприятия на рабочую силу входят:
- а) сумма вознаграждений за отработанное и неотработанное время;
 - б) расходы, связанные с обеспечением работников жильем;
 - в) расходы, связанные с профессиональным обучением,
 - г) расходы, связанные с культурно-бытовым обслуживанием, социальной защитой;
 - д) командировочные расходы (включая проезд и проживание);
 - е) налоги и сборы, связанные с использованием наемной рабочей силы.

Типовые задачи

1. В мае текущего года средняя списочная численность работников составила 500 чел. Ими отработано за рассматриваемый период 42000 чел.-ч. (5384 чел.-дн.). Часовой фонд заработной платы составил 35280 ден. ед., средняя длительность рабочего дня – 7,8 ч; доплаты к часовому фонду – 2695 ден. ед., доплаты в дневной фонд – 222025 ден. ед. Определите уровень среднечасовой, среднедневной заработной платы. Покажите их взаимосвязь.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей уровня и динамики заработной платы.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

2. Краткое описание проводимого занятия

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

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7 (ПЗ-7) СТАТИСТИКА ЦЕН И ИНФЛЯЦИИ

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

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.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Вид статистического наблюдения, применяемый при получении информации об уровне цен на товары и услуги:
 - а) выборочный;
 - б) сплошной;
 - в) монографического обследования;
 - г) перепись.
2. В основе расчета индекса-дефлятора ВВП лежит формула индекса цен:
 - а) индекс цен Пааше;
 - б) индекс цен Ласпейреса;

- в) индекс цен Фишера;
 г) индекс цен переменного состава.
3. В основе расчета индекса потребительских цен лежит формула индекса цен:
 а) индекс цен Пааше;
 б) индекс цен Ласпейреса;
 в) индекс цен Фишера;
 г) индекс цен переменного состава.
4. Индекс потребительских цен характеризует:
 а) изменение цен совокупности разнородных товаров;
 б) цену конечного использования товаров и услуг;
 в) покупательные возможности населения по потреблению товаров и услуг;
 г) изменение во времени общего уровня цен на товары и услуги, приобретаемые населением для непроизводственного потребления.
5. Средний гармонический индекс цен рассчитывается:

$$а) I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}; \quad б) I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_1}; \quad в) I_p = \frac{\sum i_p p_1 q_1}{\sum p_1 q_1}; \quad г) I_p = \frac{\sum i_p p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}.$$

Типовые задачи

1. Индекс товарооборота составит ...%, если цены в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом увеличатся на 20%, а количество проданных товаров за этот же период снизится на 20%.

2. Нижеприведенная таблица характеризует данные о продажах различных товаров:

Категория товара	Единица измерения	Базисный период		Отчетный период	
		Цена, руб.	Объем продаж, тыс.	Цена, руб.	Объем продаж, тыс.
I	кг	24	8,4	28	8,0
II	л	12	16,2	14	14,8
III	шт.	124	2,8	138	2,6

Вычислите общие индексы цен по методикам:

- 1) Ласпейреса;
- 2) Пааше;
- 3) Эджворта — Маршалла,
- 1) «идеальной» Фишера.

Сравните и поясните полученные значения индексов.

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета стоимостных показателей с учетом инфляции.
2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

2. Краткое описание проводимого занятия

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

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8 (ПЗ-8) СТАТИСТИКА ДОХОДОВ И ПОТРЕБЛЕНИЯ НАСЕЛЕНИЕМ ТОВАРОВ И УСЛУГ

1. Задания для работы

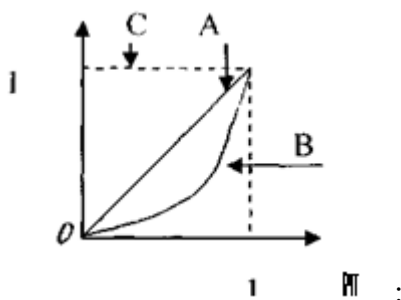
Вопросы к занятию:

1. Доходы населения, их состав.

2. Номинальные и реальные доходы.
3. Показатели расходов и потребления населением товаров и услуг.
4. Баланс денежных доходов и расходов.
5. Статистические характеристики распределения населения по размеру дохода.
6. Анализ дифференциации населения по уровню доходов.
7. Статистические методы изучения потребления.
8. Индексы и модели потребления.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Потребительской корзиной называют:
 - а) набор продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг, предназначенных для потребления населением;
 - б) затраты на покупку товаров и услуг для конечного потребления;
 - в) стоимостное выражение минимального, рационального или фактического набора потребительской корзины;
 - г) систему административно-правового механизма защиты интересов потребителей.



2. Кривой Лоренца называется линия...
 - а) А; б) В; в) С.
3. Коэффициент Джини за год вырос с 0,23 до 0,35. Какие изменения произошли в распределении денежных доходов населения:
 - а) распределение доходов населения не изменилось;
 - б) неравенство в распределении доходов уменьшилось;
 - в) неравенство в распределении доходов увеличилось;
 - г) денежные доходы населения выросли.
4. Расположите ответы в соответствии с видами доходов: 1. Номинальные; 2. Располагаемые; 3. Реальные; 4. Денежные; 5. Валовые.
 - а) Доходы после уплаты налогов и обязательных платежей в текущих ценах;
 - б) Доходы, рассчитанные с учетом инфляции;
 - в) Доходы до уплаты налогов и обязательных платежей в текущих ценах;
 - г) Доходы в стоимостном выражении без учета натуральных поступлений;
 - д) Сумма денежных доходов и натуральных поступлений в бюджет домохозяйства.
5. Реальные денежные доходы населения – это:
 - а) сумма всех доходов населения в денежной и натуральной формах;
 - б) сумма всех доходов населения в денежной и натуральной формах за вычетом обязательных платежей и взносов;
 - в) располагаемые денежные доходы населения, скорректированные на изменение цен;
 - г) объем денежных средств, которыми располагает домохозяйство для обеспечения своих расходов и создания сбережений.

Типовые задачи

1. По следующим данным определите коэффициент эластичности потребления хлебопродуктов от дохода:

Показатель	Базисный год	Отчетный год
Среднедушевые денежные доходы в год на одно домохозяйство в сопоставимых ценах, руб.	4100	4920
Потребление хлебопродуктов в среднем на одного члена домохозяйства в год, кг.	100	110

2. Определите среднедушевой доход населения района (руб.)

Среднедушевой денежный доход в месяц, руб.	Численность населения, тыс. чел.
1200-1400	6000
1400-1600	6700
1600-1800	6300
1800-2000	5000
2000-2200	4500

При решении задач необходимо акцентировать внимание на следующем:

1. Правильное применение формул для расчета показателей структуры, динамики, дифференциации доходов и расходов населения.

2. Обязательная формулировка экономически обоснованных выводов по результатам расчетов.

2. Краткое описание проводимого занятия

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

2. Решение задач по теме занятия.

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний и закрепление навыков по теме практического занятия.