

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Финансы и бухгалтерский учет»

# СТАТИСТИКА

*Методические рекомендации к лабораторным работам  
для студентов специальности 1-25 01 04 «Финансы и кредит»  
очной и заочной форм обучения*



Могилев 2020

УДК 311  
ББК 60.6  
С78

Рекомендовано к изданию  
учебно-методическим отделом  
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Финансы и бухгалтерский учет» «23» апреля 2020 г.,  
протокол № 14

Составитель канд. физ.-мат. наук, доц. В. А. Ливинская

Рецензент канд. техн. наук Т. В. Пузанова

В методических рекомендациях представлены цель, задачи, задания для выполнения в среде EXCEL к каждой лабораторной работе, контрольные вопросы.

Учебно-методическое издание

## СТАТИСТИКА

Ответственный за выпуск	М. С. Александрёнок
Корректор	А. А. Подошевка
Компьютерная верстка	Н. П. Полевничая

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.- изд. л. . Тираж 26 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/156 от 07.03.2019.  
Пр-т Мира, 43, 212022, Могилев.

© Белорусско-Российский  
университет, 2020

## Содержание

Введение.....	4
1 Построение аналитических, комбинированных группировок.	
Перегруппировка данных.....	5
2 Использование встроенных функций EXCEL для группировки данных.....	7
3 Построение таблиц, диаграмм в среде EXCEL.....	9
4 Абсолютные и относительные величины.....	11
5 Использование встроенных функций EXCEL для нахождения различных видов средних величин .....	13
6 Статистическое изучение вариации в среде EXCEL.....	14
7 Построение доверительных интервалов для генеральной средней и генеральной доли в EXCEL.....	15
8 Аналитические показатели динамики в среде EXCEL.....	16
9 Прогнозирование в рядах динамики в среде EXCEL.....	18
10 Исчисление индивидуальных и сводных индексов в агрегатной форме в среде EXCEL.....	19
11 Исчисление сводных индексов в средней арифметической и средней гармонической формах в среде EXCEL.....	21
12 Исчисление индексов постоянного и переменного составов в среде EXCEL.....	22
13 Исчисление индексов территориальных индексов в среде EXCEL.....	24
14 Корреляционный анализ в среде EXCEL как инструмент определения связи социально-экономических явлений.....	25
15 Регрессионный анализ в среде EXCEL как инструмент определения формы связи социально-экономических явлений.....	26
16 Система национальных счетов – метод социально-экономической статистики .....	27
17 Макроэкономические показатели производства товаров и услуг.....	28
18 Показатели образования, распределения и перераспределения доходов.....	30
19 Показатели использования доходов.....	32
20 Показатели операций с капиталом.....	34
21 Статистика национального богатства .....	35
22 Показатели внешнеэкономических связей.....	36
23 Статистика населения и трудовых ресурсов.....	38
24 Статистическое изучение эффективности функционирования экономики.....	39
25 Статистика уровня жизни населения.....	42
Список литературы.....	44

## Введение

Выполнение лабораторных работ по дисциплине «Статистика» позволяет студентам лучше осмыслить категории статистической науки, научиться применять научные методы статистического исследования, выработать практические навыки решения конкретных задач различного типа в разных областях экономики.

Перед началом выполнения лабораторной работы студент осваивает теоретический материал, указанный в вопросах к изучению.

В качестве инструмента решения задач предлагается использовать EXCEL, навыки работы с которым получены студентами на первом курсе при прохождении дисциплины «Информационные технологии».

**Отчет по лабораторной работе** представляется в электронной форме в виде документа WORD или файла EXCEL (работы № 1– 4) и содержит:

- 1) титульный лист (название учреждения образования, название дисциплины, тема лабораторной работы, группа и фамилия студента);
- 2) цель лабораторной работы;
- 3) постановка задачи и исходные данные для расчетов;
- 4) формулы, применяемые в решении поставленных задач;
- 5) результаты расчетов и соответствующие им выводы.

**Защита лабораторной работы** состоит в демонстрации студента самостоятельности выполнения работы и ответов на контрольные вопросы, приведенные в методических рекомендациях. Студент, выполнивший работу и оформивший по ней отчет, допускается к защите лабораторной работы.

## 1 Построение аналитических, комбинированных группировок. Перегруппировка данных

**Цель:** научиться осуществлять группировку и перегруппировку данных.

**Задачи:** освоить этапы проведения сводки статистической информации, а также методику группировки исходных статистических данных [1, с. 29–47].

### **Вопросы к изучению**

- 1 Статистическая сводка.
- 2 Статистическая группировка.иды группировок.
- 4 Правила образования групп.
- 5 Вторичная группировка.
- 6 Ряды распределения и ранжирование данных.

### **Задание**

По данным, полученным у преподавателя, произведите группировку единиц предложенной совокупности по факторному признаку  $X$  с равными интервалами. По каждой группе и по совокупности единиц совокупности необходимо вычислить:

- число единиц совокупности, попавших в группу;
  - удельный вес единиц группы (в процентах к итогу);
  - среднее значение факторного признака по исходному и сгруппированному ряду.
- Сделать выводы.

### **Краткие теоретические сведения**

**Статистическая сводка** – научная обработка первичных материалов статистического наблюдения, представляющая собой совокупность приемов, включающих следующие операции:

- группировку данных статистического наблюдения;
- суммирование показателей по отдельным группам, т. е. подсчет групповых и общих итогов, что получило название «сводка в узком смысле слова»;
- разработку и подсчет системы статистических показателей;
- табличное (или графическое) оформление результатов сводки и их анализ.

Статистическая сводка проводится по программе, в которой предусматриваются территориальные границы, группировочные признаки, система статистических показателей, – все это можно отразить в системе макетов разработанных таблиц. План статистической сводки содержит указания о последовательности и сроках выполнения отдельных частей сводки, ее исполнителей и порядок изложения результатов.

**Группировкой** в статистике называется выделение в совокупности общественных явлений важнейших типов, характерных групп и подгрупп по существенным для них признакам.

Группировка – сложная работа и проводится она в следующей последовательности:

- 1) намечается перечень типов, групп, которые надо выделить;
- 2) выбираются группировочные признаки;
- 3) определяются интервалы и число групп;
- 4) разрабатывается система показателей и характеризуются выделенные группы;
- 5) определяется характер взаимодействия между отдельными признаками в совокупности в целом и по выделенным группам;
- 6) оценивается влияние фактора на изменение результативного признака.

При установлении количества групп, когда признак количественный, их число будет зависеть от характера изменения группировочного признака (при большой его вариации число групп будет большим); от конечной цели исследования; от объема исследуемой совокупности. При этом, если совокупность небольшая, число групп можно устанавливать по графику ранжированного ряда группировочного признака при условии четко выраженного характера его изменения.

При плавном изменении группировочного признака и при большой численности единиц исследования число групп можно определить по формуле Стерджесса:

$$n = 1 + 3,322 \lg N,$$

где  $n$  – число групп;

$N$  – численность единиц исследования.

### **Контрольные вопросы**

- 1 Как называется группировка, в которой происходит разбиение однородной совокупности на группы?
- 2 Какое существует деление статистической сводки по технике выполнения?
- 3 Какой признак может быть положен в основание группировки?
- 4 Как называется наибольшее значение признака в интервале?
- 5 По какой формуле определяется величина равного интервала?
- 6 При непрерывной вариации признака какой ряд распределения целесообразно построить (дискретный или интервальный)?
- 7 В каком случае и как осуществляется вторичная группировка?

## 2 Использование встроенных функций EXCEL для группировки данных

**Цель:** научиться обрабатывать статистические данные в электронных таблицах с помощью инструмента «Гистограмма» надстройки «Пакет анализа» MS EXCEL.

**Задачи:** освоить методику визуального представления статистической информации с помощью гистограммы и кумуляты [1, с. 84–85].

### *Вопросы к изучению*

- 1 Гистограмма как инструмент визуализации частотного распределения выборочных данных большого объема .
- 2 Абсолютные и относительные частоты выборочной совокупности.
- 3 Теоретическая и эмпирическая функции распределения. Кумулята.
- 4 Инструмент Гистограмма.

### **Задание**

Выполнить группировку данных из лабораторной работы № 1 с помощью надстройки «Пакет анализа». Построить гистограмму, кумуляту. Записать эмпирическую функцию распределения.

### *Методические указания*

В табличном процессоре для построения выборочной функции распределения используется специальная функция ЧАСТОТА и инструмент пакета анализа Гистограмма. Функция ЧАСТОТА вычисляет частоты появления случайных величин в интервалах значений и выводит их как массив чисел. Функция имеет параметры:

ЧАСТОТА(массив\_данных; массив\_интервалов ),

где массив\_данных – массив или ссылка на диапазон данных, для которых вычисляются частоты;

массив\_интервалов – массив или ссылка на множество интервалов, в которые группируются значения аргумента массив\_данных .

Количество элементов в возвращаемом массиве на единицу больше, чем задано в параметре массив\_интервалов. Дополнительный элемент содержит количество значений больших, чем максимальное значение в интервалах. Инструмент Гистограмма служит для вычисления выборочных и интегральных частот попадания данных в указанные интервалы значений. Выходным результатом является таблица и гистограмма. Чтобы включить инструмент Гистограмма следует на ленте Данные в группе Анализ выбрать Анализ данных (Data Analysis).

В раскрывшемся диалоговом окне Анализ данных из списка следует выбрать Гистограмма (рисунок 1), откроется диалоговое окно Гистограмма. Вид диалогового окна Гистограмма приведен на рисунке 2.

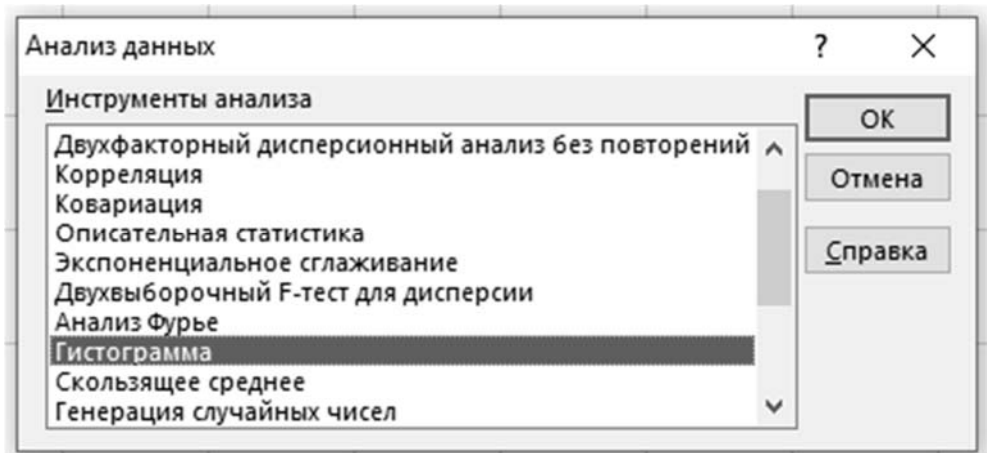


Рисунок 1 – Диалоговое окно Анализ данных

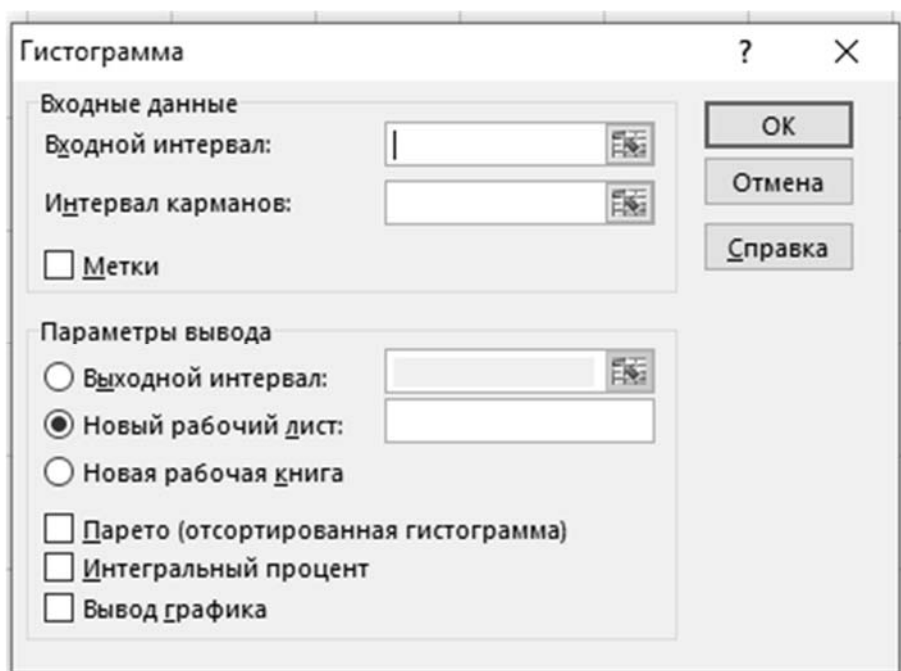


Рисунок 2 – Диалоговое окно Гистограмма

Диалоговое окно имеет следующие параметры:

- Входной интервал – поле, предназначенное указания адресной ссылки на диапазон, содержащий исследуемые данные;
- Интервал карманов – поле, в котором может быть указана ссылка на диапазон ячеек, содержащий выбранные интервалы, в которые группируются значения аргумента Входной интервал;
- поле Выходной диапазон предназначено для ввода адресной ссылки на верхнюю левую ячейку Выходного диапазона;



– опция Интегральный процент устанавливает режим генерации интегральных процентных соотношений и включает в гистограмму график интегральных процентов;

– опция Вывод графика – устанавливает режим автоматического вывода графика на рабочий лист, содержащий Входной диапазон.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Что показывает относительная частота?
- 2 По каким данным строится гистограмма?
- 3 Что показывает теоретическая функция распределения?
- 4 Какие выводы можно сделать по кумуляте?

## **3 Построение таблиц, диаграмм в среде EXCEL**

***Цель:*** научиться систематизировать статистическую информацию и представлять ее в виде таблиц и графиков.

***Задачи:*** освоить методику построения статистических таблиц [1, с. 53–61].

### ***Вопросы к изучению***

- 1 Статистические таблицы и их виды.
- 2 Правила составления таблиц.
- 3 Реквизиты статистических таблиц.
- 4 Понятие о статистических графиках.
- 5 Виды статистических графиков.

### **Задание 1**

На основании исходных данных составьте простую статистическую таблицу. Назовите подлежащее и сказуемое.

Динамика роста цен международного проезда в Могилевском автотранспортном предприятии составила:

а) Могилев – Чаусы: 2017 г. – 3,2 р.; 2018 г. – 3,3 р.; 2019 г. – 4 р.; 2020 г. – 4 р.;

б) Могилев – Горки: 2017 г. – 3 р.; 2018 г. – 3 р.; 2019 г. – 3,5 р.; 2020 г. – 5 р.;

в) Могилев – Бобруйск: 2017 г. – 4 р.; 2018 г. – 4 р.; 2019 г. – 4,5 р.; 2020 г. – 5 р.;

г) Могилев – Минск: 2017 г. – 6 р.; 2018 г. – 6 р.; 2019 г. – 7 р.; 2020 г. – 7 р.  
Сделайте выводы.

## **Задание 2**

На основании исходных данных произвести статистическую группировку единиц изучаемой совокупности по назначениям изучаемого признака. Результат оформить таблицей.

Штатное расписание продавцов ТЦ «Материк» дифференцируется по стажу работы и категории.

- 1 Михайлова Т. И. – I категория, стаж работы – 10 лет.
- 2 Петрова А. Б. – II категория, стаж работы – 8 лет.
- 3 Сергеева В. Г. – II категория, стаж работы – 7 лет.
- 4 Борисова Д. Е. – III категория, стаж работы – 5 лет.
- 5 Иванова Ж. И. – II категория, стаж работы – 11 лет.
- 6 Кузьмина З. И. – II категория, стаж работы – 9 лет.
- 7 Андреева К. Л. – II категория, стаж работы – 15 лет.
- 8 Павлова М. Н. – II категория, стаж работы – 17 лет.
- 9 Костина О. П. – II категория, стаж работы – 3 года.
- 10 Сидорова Р. С. – III категория, стаж работы – 1 год.

## **Задание 3**

По предлагаемым данным количественного состава студентов составить групповую статистическую таблицу, в которой отразить:

- а) общее количество студентов;
- б) количество выбывших студентов;
- в) количество восстановившихся студентов.

Данные отразить на начало и конец года.

### **Исходные данные на 2019 г.**

1 Группа ФКЗ-18 – 21 человек, в том числе 5 юношей, 16 девушек, выбыло 3 человека.

2 Группа ТЛЗ-19 – 20 человек, в том числе 3 юношей, 17 девушек, восстановился 1 студент.

3 Группа МАЗ-19 – 22 человека, в том числе 4 юношей, 18 девушек, выбыл 1 студент, восстановился 1 студент.

4 Группа ФКЗС-19 – 28 человек, в том числе 9 юношей, 19 девушек, выбыло 2 студента.

5 Группа ЭОПЗ-19 – 27 человек, в том числе 11 юношей, 16 девушек, выбыло 2 человека.

## **Контрольные вопросы**

- 1 Что такое групповая таблица?
- 2 Что такое комбинационная таблица?
- 3 Что такое статистическая таблица?
- 4 Что такое подлежащее в таблице?
- 5 Что такое сказуемое в таблице?
- 6 С помощью каких диаграмм в EXCEL можно проиллюстрировать динамику явления?

7 С помощью каких диаграмм в EXCEL можно проиллюстрировать структуру совокупности?

#### 4 Абсолютные и относительные величины

**Цель:** закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки расчёта абсолютных и относительных величин и сравнения полученных результатов.

**Задачи:** освоить методику анализа статистической информации с помощью абсолютных и относительных показателей [1, с. 100–112].

##### Вопросы к изучению

- 1 Абсолютные величины.
- 2 Относительные показатели и величины.
- 3 Сущность средних величин.
- 4 Средняя арифметическая простая и взвешенная.
- 5 Позиционные средние.

##### Задание 1

Имеются следующие данные о заработной плате рабочих по четырем цехам завода (таблица 1). Определить среднюю заработную плату рабочих по четырем цехам за сентябрь и октябрь.

Таблица 1 – Исходные данные

Номер цеха	Сентябрь		Октябрь	
	Средняя заработная плата, тыс. р.	Число рабочих, чел.	Средняя заработная плата, тыс. р.	Число рабочих, чел.
1	800	80	810	64800
2	840	120	860	103200
3	820	100	810	81000
4	830	90	840	75600

##### Задание 2

На основании данных, приведенных в таблице 2 (в тысячах квадратных метров общей площади), проанализировать ввод жилых домов в Республике Беларусь по годам с помощью абсолютных и относительных показателей.

Таблица 2 – Ввод в эксплуатацию жилых домов по областям и г. Минску

Регион	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
<i>Всего</i>							
Республика Беларусь	5220,4	5523,0	5055,3	4284,7	3792,8	3966,8	4061,9
Брестская область	788,9	825,1	925,2	694,6	599,0	634,6	685,8
Витебская область	360,2	384,3	303,3	304,7	255,7	300,2	326,0
Гомельская область	491,0	654,7	474,3	495,5	457,2	452,6	500,0
Гродненская область	655,6	660,9	546,6	507,9	414,3	428,7	444,0
г. Минск	1167,1	1322,2	1035,4	773,4	721,0	717,9	511,8
<i>В сельских населенных пунктах</i>							
Республика Беларусь	1312,9	1511,1	1195,7	1110,2	1117,7	1327,3	1312,9
Минская область	1413,3	1257,6	1445,1	1185,7	1066,3	1114,0	1263,9
Могилевская область	344,2	418,1	325,5	323,0	279,3	318,8	328,1
Республика Беларусь	1385,3	1312,9	1511,1	1195,7	1110,2	1117,7	1327,3
Брестская область	170,4	185,5	224,6	147,5	128,1	123,9	133,9
Витебская область	71,8	68,7	56,3	53,2	47,7	51,1	67,0
Гомельская область	97,1	131,4	93,5	91,3	84,3	69,9	87,8
Гродненская область	90,0	84,1	85,2	70,6	60,3	58,4	58,8
Минская область	881,3	777,6	985,4	774,7	744,8	764,6	906,3
Могилевская область	74,7	65,8	66,1	58,5	44,9	49,7	73,5

**Задание 3**

Известно распределение вкладчиков районного отделения Беларусбанка по размеру вкладов (таблица 3). Определите: средний размер вклада, моду, медиану.

Таблица 3 – Исходные данные

Группа счетов по размеру вклада, тыс. р.	Число вкладчиков, тыс. чел.
До 5	16
5...0	20
10...15	13
15...20	8
20...25	2
25 и более	1
Итого	60

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Какие показатели называются абсолютными величинами?
- 2 Какие бывают виды абсолютных величин?
- 3 Что такое относительная величина?
- 4 Что такое база сравнения относительной величины?
- 5 Что показывает относительная величина структуры?
- 6 По каким показателям имеет смысл рассчитывать относительные величины сравнения?
- 7 Что характеризуют относительные величины интенсивности?
- 8 Что характеризуют относительные величины динамики?
- 9 Как рассчитывается относительная величина координации?

## **5 Использование встроенных функций EXCEL для нахождения различных видов средних величин**

**Цель:** приобрести практические навыки получения числовых характеристик выборки.

### ***Задачи:***

- освоить методику вычисления различных средних величин [1, с. 100–112];
- освоить возможность применения EXCEL для решения практических задач по теме лабораторной работы.

### ***Вопросы к изучению***

- 1 Функция СРЗНАЧ ().
- 2 Функция МЕДИАНА ().
- 3 Функция МОДА ().
- 4 Функция СРГЕОМ ().

**Задание**

Рассчитать средние величины по годам в динамике по Республике Беларусь и по областям показателя, представленного в таблице 1, а также медиану, моду по годам и средний темп роста по областям.

**Контрольные вопросы**

- 1 Как рассчитать в EXCEL средневзвешенное значение признака с помощью встроенных функций?
- 2 Что показывает мода?
- 3 Что показывает медиана?
- 4 В каком случае используется средняя гармоническая, а в каком средняя геометрическая величина?

**6 Статистическое изучение вариации в среде EXCEL**

**Цель:** приобрести практические навыки получения числовых характеристик выборки.

**Задачи:**

- освоить методику расчета абсолютных и относительных показателей вариации [1, с. 124–167];
- освоить возможность применения EXCEL для решения практических задач по теме лабораторной работы.

**Вопросы к изучению**

- 1 Абсолютные показатели вариации.
- 2 Функции ДИСП () и СТАНДОТКЛОН ().
- 3 Относительные показатели вариации.
- 4 Групповая дисперсия.
- 5 Внутригрупповая дисперсия, средняя из внутригрупповых дисперсий .
- 6 Правило сложения дисперсий.

**Задания**

- 1 Выписать формулы для расчета показателей вариации, а также межгрупповой и средней из внутригрупповых дисперсий.
- 2 Определить по исходному и сгруппированному ряду, полученному в лабораторной работе № 1, путем введения формул в ячейки EXCEL:
  - а) абсолютные показатели вариации;
  - б) относительные показатели вариации;
  - в) числовые характеристики факторного и результативного признаков с помощью модуля «Описательная статистика»;
  - г) сравнить полученные результаты, сделать выводы.

3 Рассчитать в целом по выборке и в каждой группе в среде EXCEL:

а) среднее значение результативного признака  $Y$ ;

б) дисперсию результативного признака;

в) коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение.

Проверить правило сложения дисперсий.

Оценить влияние факторного признака на результативный.

### ***Контрольные вопросы***

1 Что показывает дисперсия признака?

2 Для чего используют коэффициент вариации?

3 Если все значения признака уменьшить в  $n$  раз, как изменится дисперсия?

4 Назовите абсолютные показатели вариации.

5 Назовите относительные показатели вариации.

6 Что такое межгрупповая дисперсия?

7 Для чего рассчитывают корреляционное отношение?

## **7 Построение доверительных интервалов для генеральной средней и генеральной доли в EXCEL**

***Цель:*** научиться решать задачи, соответствующие тематике работы.

***Задачи:*** освоить методические указания и рекомендации по решению типовых задач по оцениванию числовых характеристик генеральной совокупности по выборочной совокупности [1, с. 169–186].

### ***Вопросы к изучению***

1 Генеральная и выборочная совокупность, доля и средняя.

2 Средняя ошибка выборки.

3 Расчет необходимой численности выборки.

4 Предельная ошибка выборки.

5 Доверительный интервал для генеральной средней.

6 Доверительный интервал для генеральной доли.

### **Задание**

Для изучения вкладов населения в коммерческом банке города была проведена 5-процентная случайная выборка лицевых счетов, в результате которой получено следующее распределение клиентов по размеру вкладов (таблица 4).

Таблица 4 – Исходные данные

Размер вклада, у. е.	Число вкладчиков, чел.									
	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
До 5000	10	80	100	50	60	30	90	20	70	40
5 000...15 000	40	60	150	30	40	110	75	65	90	80
15 000...30 000	25	35	70	90	120	90	130	140	60	95
30 000...50 000	30	45	40	5	80	30	60	75	20	115
Св. 50 000	15	10	30	25	50	15	25	5	10	5

С вероятностью 0,954 определить:

- 1) средний размер вклада во всем банке;
- 2) долю вкладчиков во всем банке с размером вклада свыше 15000 у. е.;
- 3) необходимую численность выборки при определении среднего размера вклада, чтобы не ошибиться более чем на 500 у. е.;
- 4) необходимую численность выборки при определении доли вкладчиков во всем банке с размером вклада свыше 30 000 у. е., чтобы не ошибиться более чем на 10 %.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 С какой целью проводится выборочное наблюдение?
- 2 В каких случаях осуществляется выборка: случайная, типическая, серийная, районированная?
- 3 Что показывает средняя ошибка выборки?
- 4 Как вычисляется предельная ошибка выборки?
- 5 Как строится доверительный интервал для генеральной средней, генеральной доли?

## **8 Аналитические показатели динамики в среде EXCEL**

**Цель:** научиться описывать динамику социально–экономических явлений с помощью аналитических показателей.

**Задачи:** освоить методические указания и рекомендации по решению типовых задач по исчислению показателей динамики цепным и базисным способами [1, с. 234–240].

### ***Вопросы к изучению***

- 1 Понятие рядов динамики.
- 2 Смыкание рядов динамики.
- 3 Темп роста (базисный и цепной).



4 Прирост, темп прироста (базисный и цепной).

5 Абсолютное значение 1 % прироста.

6 Средние показатели динамики.

### Задание

По статистическим данным, представленным на официальном сайте Национального статистического комитета Республики Беларусь (раздел «Годовые данные»), исчислить все показатели динамики для показателей, представленных в таблице 5 согласно своему варианту: абсолютные, относительные, средние изменения и их темпы базисным и цепным способами.

Таблица 5 – Исходные данные

Вариант	Показатель
1	Численность населения по областям и г. Минску
2	Основные показатели образования
3	Основные показатели денежных доходов населения
4	Реальные располагаемые денежные доходы населения по областям и г. Минску
5	Покупательная способность среднедушевых располагаемых денежных доходов населения
6	Потребительские расходы домашних хозяйств
7	Структура потребительских расходов домашних хозяйств
8	Обеспеченность домашних хозяйств предметами длительного пользования
9	Преступность в Республике Беларусь
10	Число зарегистрированных преступлений по областям и г. Минску
11	Ввод в эксплуатацию жилых домов по областям и г. Минску
12	Ввод в эксплуатацию жилых домов и число построенных квартир на 1 000 человек населения в Республике Беларусь
13	Ввод в эксплуатацию индивидуальных жилых домов по областям и г. Минску
14	Число построенных квартир на 10 000 человек населения по областям и г. Минску

### *Контрольные вопросы*

1 С какой целью анализируются данные рядов динамики?

2 Что такое правила построения рядов динамики и чем они характеризуются?

3 Каковы основные показатели динамики? Как они рассчитываются?

4 Назовите виды колебаний уровней временного ряда.

5 Что такое средний уровень ряда? Как он исчисляется?

## 9 Прогнозирование в рядах динамики в среде EXCEL

**Цель:** сформировать практические навыки прогнозирования рядов динамики.

**Задачи:**

- освоить методы укрупнения интервалов, скользящей средней и аналитического выравнивания для выявления тренда в рядах динамики;
- освоить методику оценки параметров тренда в рядах динамики [1, с. 240–260].

**Вопросы к изучению**

- 1 Метод укрупнения интервалов.
- 2 Метод скользящей средней.
- 3 Метод с использованием средних показателей динамики.
- 4 Аналитическое выравнивание с помощью инструмента «Лист прогноза» в EXCEL.

**Задание**

По статистическим данным, полученным у преподавателя, необходимо:

- 1) разделить выборку на тестовую и контрольную;
- 2) осуществить прогноз по методу скользящей средней;
- 3) осуществить прогноз с использованием средних показателей динамики;
- 4) подобрать уравнение тренда на тестовой выборке, проверить точность модели на контрольной выборке;
- 5) рассчитать интервальный прогноз на следующий год вероятностью 95 %.

**Контрольные вопросы**

- 1 В каком случае применяется метод укрупнения интервалов?
- 2 Как определяется окно скользящей средней?
- 3 По каким критериям определяется уравнение тренда для прогноза динамики явления?
- 4 Как определяется доверительный интервал прогноза?

## 10 Исчисление индивидуальных и сводных индексов в агрегатной форме в среде EXCEL

**Цель:** научиться решать задачи на исчисление сводных индексов в агрегатной форме в среде EXCEL.

**Задачи:** освоить методические указания и рекомендации по решению типовых задач по исчислению индивидуальных и сводных индексов в агрегатной форме [1, с. 300–317].

### Вопросы к изучению

- 1 Индивидуальные индексы цен, физического объема, себестоимости.
- 2 Агрегатные индексы цен, физического объема, товарооборота.
- 3 Агрегатный индекс затрат.
- 4 Сводный индекс производительности труда.
- 5 Сводный индекс трудоемкости.

### Задание

Согласно своему варианту по данным ( $n$ ,  $m$  – две последние цифры зачетной книжки), представленным в таблице 6, с помощью созданного шаблона в EXCEL определить индивидуальные и агрегатные индексы цен, физического объема, товарооборота в форме Ласпейреса и Пааше. Пояснить расхождение. Проверить взаимосвязь между индексами.

Таблица 6 – Данные о продажах супермаркетом трех товаров

Вариант	Вид продукции	Единица измерения	Продано товаров, тыс. ед.		Цена реализации за 1 ед., р.	
			Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
1	2	3	4	5	6	7
1	Овощи	кг	$75 + n$	$72 + m$	$32/n$	$34/m$
	Молоко	л	$29 + n$	$32 + m$	$8/n$	$9,5/m$
	Кофе	усл. банок	$40 + n$	$40 + m$	$1,8/n$	$2,1/m$
2	Сахар	кг	$70 + n$	$73 + m$	$41,5/n$	$42/m$
	Масло подсолнечное	л	$31 + n$	$33 + m$	$9,5/n$	$10,5/m$
	Кофе	усл. банок	$42 + n$	$44 + m$	$1,9/n$	$2,2/m$
3	Фрукты	кг	$69 + n$	$65 + m$	$40/n$	$42/m$
	Минеральная вода	л	$33 + n$	$35 + m$	$10/n$	$10,8/m$
	Туалетная бумага	шт.	$45 + n$	$50 + m$	$2,2/n$	$2,4/m$

Окончание таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7
4	Конфеты	кг	$72 + n$	$72 + m$	$43/n$	$43,5/m$
	Масло под-солнечное	л	$36 + n$	$35 + m$	$8/n$	$9/m$
	Чай (250 г)	шт.	$50 + n$	$48 + m$	$2/n$	$2,1/m$
5	Овощи	кг	$75 + n$	$78 + m$	$42,5/n$	$43/m$
	Молоко	л	$41 + n$	$40 + m$	$8,5/n$	$8,9/m$
	Чай	шт.	$46 + n$	$46 + m$	$2,5/n$	$2,9/m$
6	Печенье	кг	$76 + n$	$79 + m$	$32/n$	$33/m$
	Молоко	л	$39 + n$	$41 + m$	$8/n$	$8,5/m$
	Чай (250 г)	шт.	$42 + n$	$48 + m$	$1,7/n$	$1,8/m$
7	Сахар	кг	$68 + n$	$65 + m$	$40,5/n$	$42/m$
	Минеральная вода	л	$36 + n$	$32 + m$	$10,5/n$	$10,8/m$
	Кофе	усл. банок	$43 + n$	$49 + m$	$2,2/n$	$2,3/m$
8	Овощи	кг	$79 + n$	$80 + m$	$41/n$	$42/m$
	Масло под-солнечное	л	$44 + n$	$44 + m$	$11/n$	$11,5/m$
	Чай (250г)	шт.	$40 + n$	$39 + m$	$1,7/n$	$1,9/m$
9	Овощи	кг	$65 + n$	$67 + m$	$43,5/n$	$44/m$
	Минеральная вода	л	$38 + n$	$40 + m$	$11/n$	$12/m$
	Чай (250 г)	шт.	$45 + n$	$49 + m$	$2,5/n$	$2,5/m$

### **Контрольные вопросы**

- 1 Какие показатели называются индексами?
- 2 Что представляют собой базисные и отчетные данные в индексах?
- 3 Какова роль индивидуальных индексов в экономическом анализе?
- 4 Какие задачи решают при помощи сводных индексов?
- 5 В чем особенность построения сводных индексов?
- 6 Какие виды индексов вы знаете?
- 7 Какая система выбора периода признака-веса принята в индексной теории?
- 8 Какие преимущества имеет использование признака-веса разных периодов в сводных индексах объемных и качественных показателей?
- 9 Как исчисляют агрегатные индексы цен Пааше, Ласпейреса, Фишера?
- 10 В чем выражается взаимосвязь индексов цен, физического объема товарооборота и товарооборота в фактических ценах?

## 11 Исчисление сводных индексов в средней арифметической и средней гармонической формах в среде EXCEL

**Цель:** научиться решать задачи на исчисление сводных индексов в средней арифметической и средней гармонической формах в среде EXCEL.

**Задачи:** освоить методические указания и рекомендации по решению типовых задач по исчислению средних индексов в агрегатной форме [1, с. 300–317].

### Вопросы к изучению

- 1 Средний арифметический индекс.
- 2 Средний гармонический индекс.

### Задание

Имеются данные (таблица 7) о результатах деятельности предприятий региона. С помощью шаблона, созданного в EXCEL, на основе соответствующих Вашему варианту данных ( $n$ ,  $m$  – две последние цифры зачетной книжки), определить общий индекс затрат на производство продукции в регионе, всего и в том числе за счет изменения объема произведенной продукции и за счет изменения себестоимости единицы продукции предприятий. Сделать выводы.

Таблица 7 – Результаты деятельности предприятий региона

Предприятие	Изменение объема произведенной продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным, %	Изменение себестоимости единицы продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным, %	Общие затраты на производство всей продукции, млн р.	
1	$110,3 + n$	$100,8 + m$	$98/n$	$98,3/m$
2	$112,9 + n$	$101,1 + m$	$90/n$	$95/m$
3	$100,3 + n$	$99,9 + m$	$730,2/n$	$750/m$
4	$98,4 + n$	$120,2 + m$	$690,2/n$	$700/m$
5	$90,6 + n$	$110,4 + m$	$52/n$	$68/m$
6	$105,7 + n$	$112 + m$	$60,9/n$	$75,1/m$
7	$112,3 + n$	$113,2 + m$	$340,1/n$	$345,6/m$
8	$103,4 + n$	$115,8 + m$	$390,3/n$	$400/m$
9	$114,7 + n$	$120,7 + m$	$29,5/n$	$40,6/m$
10	$112,5 + n$	$119,3 + m$	$35,8/n$	$40/m$
11	$116,2 + n$	$114,1 + m$	$407,3/n$	$450/m$
12	$125,1 + n$	$109,2 + m$	$396,5/n$	$4150/m$
13	$130 + n$	$121,9 + m$	$221,2/n$	$230/m$
14	$120,6 + n$	$109 + m$	$239,5/n$	$246/m$
15	$118,2 + n$	$118,2 + m$	$28,6/n$	$30,8/m$
16	$120,1 + n$	$120,1 + m$	$35,1/n$	$39/m$
17	$142,5 + n$	$142,5 + m$	$20,7/n$	$21,6/m$
18	$116,7 + n$	$116,7 + m$	$23,2/n$	$25,4/m$

### **Контрольные вопросы**

1 Какие преобразования обеспечивают тождественность агрегатной формы индексов и индексов средних из индивидуальных индексов?

2 Как определить долю влияния различных факторов на изменение результативного показателя?

3 Что характеризует индекс физического объема продукции?

4 Как осуществляется разложение абсолютного прироста результативного признака по факторам?

## **12 Исчисление индексов постоянного и переменного составов в среде EXCEL**

**Цель:** научиться оценивать изменение среднего уровня показателя и определять вклад количественного и качественного фактора в это изменение.

**Задачи:** освоить методические рекомендации по решению типовых задач по исчисления индексов переменного состава и индекса структурных сдвигов и проведение факторного анализа на их основе [1, с. 300–317].

### **Вопросы к изучению**

1 Индекс переменного состава.

2 Индекс постоянного состава.

3 Индекс структурных сдвига.

### **Задание**

Имеются данные о вкладах физических лиц в коммерческих банках региона за два периода (таблица 8).

Таблица 8 – Исходные данные

Банк	Число вкладов		Средний размер вклада, р.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
1	$15 + n$	$15 + m$	$800/n$	$100/m$
2	10	13	750	$1142/m$
3	10	15	680	$990/m$
4	11	12	820	$1010/m$
5	8	10	617	$985/m$
6	16	20	747	$1000/m$
7	20	20	676	$890/m$
8	19	22	697	$910/m$
9	10	14	698	$1150/m$

Окончание таблицы 8

Банк	Число вкладов		Средний размер вклада, р.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
10	12	15	844	1300/ <i>m</i>
11	9	11	948	1200/ <i>m</i>
12	10	15	1000	1250/ <i>m</i>
13	25	25	914	919/ <i>m</i>
14	19	22	942	1000/ <i>m</i>
15	27	30	1600	1800/ <i>m</i>
16	23	25	1060	1145/ <i>m</i>

На основе соответствующих вашему варианту (*n*, *m* – две последние цифры зачетной книжки) данных определить:

- средний для банков региона размер вклада в базисном и отчетном периодах;
- удельный вес числа вкладов каждого банка в общем их объеме по совокупности банков региона;
- индивидуальные индексы среднего размера вклада;
- индекс среднего размера вклада переменного состава, постоянного состава, структурных сдвигов.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Что характеризует индекс переменного состава?
- 2 Как интерпретировать индекс структурных сдвигов?
- 3 Какой индекс называется индексом постоянного (фиксированного) состава и как он исчисляется?
- 4 Какая взаимосвязь существует между индексами постоянного состава и структуры?
- 5 Что представляют собой индексы с постоянными и переменными весами?

## 13 Исчисление территориальных индексов в среде EXCEL

**Цель:** получить практические навыки сравнения средних цен и объемов реализации на группу товаров в разных регионах.

**Задачи:** освоить методические указания и рекомендации по решению типовых задач по исчислению территориальных индексов [1, с. 300–317].

### Вопросы к изучению

1 Территориальные индексы цен: особенности использования весов-соизмерителей.

2 Территориальные индексы физического объема: особенности использования весов-соизмерителей.

### Задание

Исчислить территориальные индексы цен, физического объема и товарооборота по данным о реализации продуктов в двух регионах (регион 1 к региону 2 и наоборот) по данным, представленным в таблице 9. Сделайте выводы.

Таблица 9 – Исходные данные

Товар	Единица измерения	Цена, р.			Количество проданных товаров, кг		
		Май	Июнь	Июль	Май	Июнь	Июль
<i>Регион 1</i>							
Хлеб черный	кг	1,53	1,72	1,05	1200	1200	1500
Хлеб белый	кг	1,37	1,70	1,79	1200	1300	1500
Кофе	усл. банок	70,00	75,12	83,45	100	70	70
Масло крестьянское	кг	15,60	16,00	16,95	70	65	40
Чай	кг	19,70	20,63	20,63	20	20	20
Печенье	кг	3,50	3,50	3,2	170	170	165
Пряники	кг	2,87	2,730	2,950	97	57	70
<i>Регион 2</i>							
Хлеб черный	кг	1,153	1,300	1,305	290	300	300
Хлеб белый	кг	1,200	1,200	1,195	2200	2100	2600
Кофе	усл. банок	85,00	85,50	101	80	70	50
Масло крестьянское	кг	16,60	17,00	17,95	60	65	60
Чай	кг	20,57	20,65	20,70	40	43	38
Печенье	кг	2,75	2,8	2,6	230	210	250
Пряники	кг	1,68	1,63	1,55	120	120	120



### **Контрольные вопросы**

- 1 В чем состоят особенности использования территориальных индексов?
- 2 Особенности использования весов-соизмерителей в расчете территориальных индексов цен.

## **14 Корреляционный анализ в среде EXCEL как инструмент определения связи социально-экономических явлений**

**Цель:** научиться определять силу статистической зависимости между случайными, количественно выраженными величинами, не имеющей строго функционального характера, на основе различных показателей тесноты связи.

**Задачи:** освоить методические указания и рекомендации по решению типовых задач по теме «Статистическое изучение связи социально-экономических явлений» [1, с. 100–125].

### **Вопросы к изучению**

- 1 Коэффициент ассоциации и контингенции.
- 2 Коэффициенты взаимной сопряженности Пирсона и Чупрова.
- 3 Ранговые коэффициенты корреляции Спирмена и Кэндалла.
- 4 Коэффициент конкордации.
- 5 Коэффициент корреляции Пирсона.

### **Задание**

Исследуйте зависимость между показателями деятельности банков операций (таблица 10), используя различные коэффициенты корреляции между признаками. Расчеты выполнить в среде EXCEL.

Таблица 10 – Исходные данные

Банк	Собственный капитал, %	Средства частных лиц, %	Средства предприятий и организаций, %	Кредиты частным лицам, млн р.	Кредиты предприятиям и организациям, млн р.
Сбербанк	10	60	19	308437	1073255
Внешторгбанк	16	13	25	5205	189842
Газпромбанк	8	9	38	5084	207118
Альфа-банк	13	15	30	1361	138518
Банк Москвы	11	30	27	5768	90757
Росбанк	8	19	55	4466	62388
Ханты-Мансийский банк	3	5	9	1392	4142
МДМ-банк	12	9	25	7266	51731
ММБ	8	10	62	4119	48400
Райффайзен-банк	8	22	42	10828	46393
Промстройбанк	10	24	29	2719	45580

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Какие задачи решает корреляционный метод анализа?
- 2 Какими показателями измеряется теснота связи?

## **15 Регрессионный анализ в среде EXCEL как инструмент определения формы связи социально-экономических явлений**

**Цель:** овладеть навыками определения параметров линейной регрессии и корреляции с использованием формул и табличного процессора EXCEL.

**Задачи:** освоить методические указания и рекомендации по решению типовых задач по теме «Регрессионный анализ парной модели» [1, с. 100–125].

### ***Вопросы к изучению***

- 1 Понятие регрессионной модели.
- 2 Метод наименьших квадратов для оценки параметров регрессионной модели.
- 3 Оценка качества регрессионной модели.
- 4 Прогноз по регрессионной модели.

### **Задание**

1 Построить уравнение линейной парной регрессии одного признака от другого согласно варианту, полученному у преподавателя. Расчеты выполнить в среде EXCEL в модуле «Анализ данных».

2 Пояснить смысл параметров уравнения.

3 Рассчитать линейный коэффициент парной корреляции и коэффициент детерминации. Сделать выводы.

4 Оценить статистическую значимость параметров регрессии и коэффициента корреляции с уровнем значимости 0,05.

5 Проверить гипотезы о качестве регрессионной модели.

6 Выполнить прогноз ожидаемого значения признака-результата  $Y$  при прогнозном значении признака - фактора  $X$ , составляющим 105 % от среднего уровня  $X$ .

7 Оценить точность прогноза, рассчитав ошибку прогноза и его доверительный интервал с вероятностью 0,95.

8 Вычислить коэффициент эластичности.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 В чем состоит значение регрессионного метода анализа связи?
- 2 Каким образом оценивается качество модели связи?
- 3 Как интерпретируются параметры уравнения линейной парной регрессии?

## 16 Система национальных счетов – метод социально-экономической статистики

**Цель:** освоить методологию построения текущих счетов СНС.

**Задачи:** освоить методические указания по основам секторно-отраслевой классификации экономики и методам построения СНС [2, с. 5–25].

### **Вопросы к изучению**

- 1 Понятие о классификациях.
- 2 Особенности построения классификаций в СЭС.
- 3 Понятие СНС.
- 4 Структура СНС.
- 5 Метод построения СНС.
- 6 Принципы построения СНС.

### **Задания**

1 Определите, являются ли ниже перечисленные субъекты хозяйствования институциональными единицами, укажите их вид и распределите по секторам экономики:

- а) государственный вуз;
- б) союз композиторов Республики Беларусь;
- в) государственное хозрасчетное издательство;
- г) ветеринарная служба, учрежденная ассоциацией фермеров и финансируемая из их отчислений;
- д) часовая мастерская индивидуального предпринимателя;
- е) районная поликлиника.

2 Укажите, какие из перечисленных видов деятельности относятся в СНС к производственной:

- а) сбор населением грибов, ягод, охота и рыболовство;
- б) проживание в собственном жилище;
- в) неконтролируемое человеком увеличение рыбных запасов в мировом океане;
- г) услуги наемных работников (шофера, повара, няни);
- д) воспитание детей, уборка жилья, приготовление пищи и другие услуги, выполняемые членами домашнего хозяйства для собственного потребления;
- е) услуги органов государственного управления.

3 Определите, какие из перечисленных предприятий и учреждений являются органами государственного управления:

- а) Белорусский государственный университет;
- б) районная поликлиника;

- в) государственное издательство «Вышэйшая школа»;
- г) государственный машиностроительный завод;
- д) Совет Министров Республики Беларусь;
- е) Национальный банк Республики Беларусь;
- ж) средняя школа.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Перечислите виды деятельности на предприятии.
- 2 Что понимается под сочетанием институциональная единица?
- 3 Перечислите секторы, образующие экономику.
- 4 Что такое отраслевая классификация видов экономической деятельности?
- 5 Какие группы счетов включает СНС?
- 6 Перечислите счета каждой группы.
- 7 Представьте общую характеристику счетов.
- 8 В чем смысл балансирующей статьи?

## **17 Макроэкономические показатели производства товаров и услуг**

***Цель:*** освоить методику расчета ВВП производственным методом.

***Задачи:*** освоить теоретический материал по основным макроэкономическим показателям и методу расчета ВВП [2, с. 27–62].

### ***Вопросы к изучению***

- 1 Показатели валового выпуска товаров и услуг.
- 2 Показатели промежуточного потребления товаров и услуг.
- 3 Показатели валового внутреннего продукта и валовой добавленной стоимости.
- 4 Расчет ВВП производственным методом.
- 5 Динамика валовой добавленной стоимости и валового внутреннего продукта.

### ***Задание***

Имеются данные (таблица 11) по республике за базисный и отчетный период в текущих ценах.

Определить за отчетный и базисный период в целом по экономике:

- 1) валовой выпуск (ВВ) в основных и рыночных текущих и сопоставимых ценах;
- 2) валовой внутренний продукт (ВВП) и валовую добавленную стоимость (ВДС) в текущих и сопоставимых ценах, чистый внутренний продукт;
- 3) индекс стоимости и физического объема валового выпуска в основных и рыночных ценах и индекс–дефлятор валового выпуска в рыночных ценах;

- 4) индекс стоимости ВВП, индекс доли ВВП в ВВ;
- 5) темп прироста стоимости валового внутреннего продукта: в том числе за счет изменения:
- а) физического объема валового выпуска в рыночных ценах;
  - б) рыночных цен на товары и услуги;
  - в) доли валового внутреннего продукта в валовом выпуске;
- 6) абсолютное изменение стоимости валового внутреннего продукта за счет изменения:
- а) стоимости валового выпуска в рыночных ценах в том числе за счет:
    - изменения физического объема валового выпуска;
    - изменения рыночных цен на валовой выпуск;
  - б) доли валового внутреннего продукта в валовом выпуске.

Составить счет производства по экономике в целом за отчетный период.

Таблица 11 – Исходные данные

В миллионах денежных единиц

Показатель	Базисный период	Отчетный период
Выпуск в основных ценах:		
нефинансового сектора	30372,3	46770,1
финансового сектора	565,6	792,5
сектора некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства (НКО)	2290,8	4055,2
сектора общегосударственного управления (ОГУ)	327,8	418,9
сектора домашних хозяйств	2290,8	4055,2
Материальные продукты и материальные услуги в целях производства других продуктов	17082,2	25914,7
Расходы предприятий, произведенные в интересах производства и работников одновременно	620,9	2439,2
Нематериальные услуги	4002,8	6365,3
Налоги на продукты и импорт (в текущих ценах)	1937,4	3074,0
Субсидии на продукты и импорт	610,3	869,3
Потребление основного капитала	434,8	1602,6
Индекс-дефлятор валового выпуска (в основных ценах)	1,0	1,484
Индекс-дефлятор промежуточного потребления	1,0	1,504
Индекс физического объема налогооблагаемой продукции	1,0	1,034

### **Контрольные вопросы**

- 1 Перечислите показатели валового выпуска товаров и услуг. Система цен и налогов.
- 2 Перечислите показатели промежуточного потребления товаров и услуг.
- 3 Перечислите показатели валовой добавленной стоимости и валового внутреннего продукта.
- 4 Как определяется ВВП производственным методом?

## 18 Показатели образования, распределения и перераспределения доходов

**Цель:** освоить методику построения счетов показателей образования, распределения и перераспределения доходов, методику расчета ВВП распределительным методом.

**Задачи:** освоить теоретический материал по основным макроэкономическим показателям и методам расчета ВВП [2, с. 63–85].

### Вопросы к изучению

- 1 Показатели образования доходов (первичные доходы, доходы от собственности).
- 2 Понятие валового национального дохода.
- 3 Определение валового внутреннего продукта распределительным методом.
- 4 Показатели вторичного распределения доходов.

### Задание

Имеются следующие условные данные (таблица 12) по экономике.

Таблица 12 – Исходные данные

В миллионах денежных единиц

Показатель	Значение
1	2
Валовой выпуск в основных текущих ценах	35650
Промежуточное потребление	15000
Валовая заработная плата наемных работников	8270
Фактические отчисления на социальную защиту	880
Условно исчисленные отчисления на социальную защиту	12
Сальдо заработной платы, полученной за границей и выплаченной в стране нерезидентам	0,5
Налоги на производство и импорт	4175
Другие налоги на производство	280
Субсидии на производство и импорт	1127
Субсидии на продукты и импорт	1000
Амортизация основных фондов	3200
Недоамортизированная стоимость выбывших основных фондов	780
Поступления процентов по кредитам из-за рубежа	6,3
Дивиденды и др. доходы (полученные) от «остального мира»	1,7
Плата за использование нематериальных активов (полученная) от «остального мира»	0,3
Доходы от собственности, переданные «остальному миру»	5,1

Окончание таблицы 12

1	2
Текущие подоходные налоги, полученные с физических лиц из-за границы	1,3
Налоги на имущество (выплаченные) «остальному миру»	0,2
Полученные налоги на доходы банков и др. от «остального мира»	0,1
Взносы на социальное страхование и социальную помощь:	
полученные из-за границы	18
переданные за границу	15
Другие полученные текущие трансферты от «остального мира»	0,7
Структура располагаемого дохода по секторам экономики сложилась следующим образом:	
нефинансовых предприятий, %	18
финансовых учреждений, %	2
общего государственного управления, %	20
некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, %	5
домашние хозяйства, %	55
Социальные трансферты в натуральной форме по секторам составили:	
общего государственного управления	1280
некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	1177,7

Определить:

- 1) величину валового внутреннего продукта производственным и распределительным методом, составить счет образования доходов;
- 2) величину чистого национального дохода;
- 3) размер валового национального располагаемого дохода по экономике и в т. ч. по секторам;
- 4) скорректированный валовой располагаемый доход по секторам экономики и составить счет перераспределения доходов в натуре по экономике в целом.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Перечислите показатели образования доходов.
- 2 Как определяется ВВП распределительным методом?
- 3 Перечислите показатели распределения первичных доходов.
- 4 Как определяются валовой и чистый национальный доходы?
- 5 Перечислите показатели вторичного распределения доходов.
- 6 Как определяется валовой располагаемый доход?

## 19 Показатели использования доходов

**Цель:** освоить методику построения счетов образования, распределения и перераспределения доходов.

**Задачи:** освоить теоретический материал по основным макроэкономическим показателям использования доходов и составлению счета использования располагаемого дохода [2, с. 63–85].

### *Вопросы к изучению*

- 1 Конечное потребление товаров и услуг.
- 2 Счет использования располагаемого дохода.
- 3 Расходы на конечное потребление домашних хозяйств-резидентов.
- 4 Расходы на конечное потребление государственных учреждений.
- 5 Расходы на конечное потребление некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства.
- 6 Валовое сбережение по экономике страны в целом и по отдельным секторам экономики.
- 7 Счет использования скорректированного располагаемого дохода.

### **Задание**

По данным таблицы 13 необходимо:

- 1) определить величину расходов на конечное потребление товаров и услуг, валового сбережения и чистого сбережения по экономике страны за базисный и за отчетный периоды;
- 2) составить счет использования располагаемого дохода по экономике страны за базисный период;
- 3) определить абсолютный прирост расходов на конечное потребление товаров и услуг по экономике страны в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом, в т. ч. за счет изменения расходов на конечное потребление по секторам домашних хозяйств, государственных учреждений и некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, а также долю абсолютных приростов расходов на конечное потребление по указанным секторам экономики в общем по стране абсолютном приросте расходов на конечное потребление товаров и услуг;
- 4) определить абсолютный прирост расходов домашних хозяйств на конечное потребление товаров и услуг в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом и разложить его по факторам: за счет изменения валового национального располагаемого дохода, изменения доли расходов на конечное потребление по экономике в целом в валовом национальном располагаемом доходе и изменения доли расходов домашних хозяйств на конечное потребление в общих по экономике расходах на конечное потребление товаров и услуг;



5) определить величину фактического конечного потребления товаров и услуг по секторам домашних хозяйств, государственных учреждений, некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, и по экономике страны в целом за базисный период.

Таблица 13 – Показатели использования доходов (в сопоставимых ценах)

В миллионах денежных единиц

Показатель	Условное обозначение	Базисный период	Отчетный период
Валовой национальный располагаемый доход	ВНРД	705,8	748,7
Расходы на конечное потребление домашних хозяйств	РКП <sub>дх</sub>	389,0	414,5
Расходы на конечное потребление государственных учреждений:			
индивидуальное	РКП <sub>гуд.</sub> <sup>инд.</sup>	87,1	89,7
коллективное	РКП <sub>гуд.</sub> <sup>кол.</sup>	52,5	54,6
Расходы на конечное потребление некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	РКП <sub>нко</sub>	17,0	17,7
Потребление основного капитала	ПОК	102,6	112,3

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Какие показатели относятся к конечному потреблению товаров и услуг?
- 2 Какие показатели относятся к расходам на конечное потребление домашних хозяйств-резидентов?
- 3 Какие показатели относятся к расходам на конечное потребление государственных учреждений?
- 4 Что относится к расходам на конечное потребление некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства?
- 5 Что вы понимаете под валовым сбережением по экономике страны в целом и по отдельным секторам экономики?

## 20 Показатели операций с капиталом

**Цель:** научиться составлять и анализировать счет операций с капиталом.

**Задачи:** освоить методику анализа показателей накопления нефинансовых активов, а также методику расчета ВВП методом конечного использования [2, с. 89–96].

### Вопросы к изучению

- 1 Источники финансирования операций с капиталом.
- 2 Показатели использования в счете операций с капиталом.
- 3 Понятия «чистое кредитование» и «чистое заимствование».
- 4 Определение валового внутреннего продукта страны методом конечного использования.

### Задание

По данным таблицы 14 необходимо:

- 1) определить величину чистого кредитования или чистого заимствования;
- 2) составить счет операций с капиталом;
- 3) определить величину валового внутреннего продукта страны методом конечного использования и проанализировать его структуру.

Таблица 14 – Показатели экономической деятельности страны (в текущих ценах)

В миллиардах денежных единиц

Показатель	Условное обозначение	Значение показателя
Валовое сбережение	ВС	160,2
Капитальные трансферты, полученные от «остального мира»	КТ <sub>пол. от «о.м»</sub>	21,5
Капитальные трансферты, переданные «остальному миру»	КТ <sub>пер. «о.м»</sub>	6,4
Валовое накопление основного капитала	ВНОК	182,1
Изменение запасов материальных оборотных средств	ИЗМОС	5,5
Чистое приобретение ценностей, земли и других произведенных активов	ЧПА	0,0
Чистое приобретение ценностей	ЧПЦ	0,0
Расходы на конечное потребление товаров и услуг	РКП	545,6
Чистый экспорт товаров и услуг	ЧЭ	–31,0

### **Контрольные вопросы**

- 1 Назовите источники финансирования операций с капиталом.
- 2 Назовите показатели использования в счете операций с капиталом.
- 3 Дайте определение понятиям «чистое кредитование» и «чистое заимствование».
- 4 Как исчисляется валовой внутренний продукт страны методом конечного использования?

## **21 Статистика национального богатства**

**Цель:** ознакомиться с классификацией элементов национального богатства и овладеть методиками оценки земли, природных ресурсов и человеческого капитала.

**Задачи:** освоить теоретический материал, позволяющий проводить анализ динамики, состава и направлений использования национального богатства [2, с. 96–113].

### **Вопросы к изучению**

- 1 Классификация национального богатства.
- 2 Начальный и заключительный баланс активов и пассивов.
- 3 Факторы изменения чистых активов экономики.
- 4 Виды оценки основных фондов.
- 5 Балансы основных фондов.

### **Задание**

Имеются условные данные по отрасли экономики (таблица 15).

Таблица 15 – Исходные данные

В миллиардах денежных единиц

Показатель	Значение
Сумма износа основных фондов на начало года	240
Процент износа основных фондов на начало года, %	30
Введено за год новых основных фондов	35
Передано из других отраслей основных фондов по остаточной стоимости	10
Процент износа переданных основных фондов, %	15
Выбыло основных фондов по полной первоначальной стоимости	2
Процент износа выбывших основных фондов, %	80
Процент годовой нормы амортизации на реновацию основных фондов, %	10

Определить:

- 1) объем основных фондов по полной первоначальной (восстановительной) стоимости на начало и конец года;
- 2) среднегодовую стоимость и сумму амортизации основных фондов за год;
- 3) остаточную стоимость основных фондов на начало и конец года;
- 4) показатели движения основных фондов за год;
- 5) показатели состояния основных фондов.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Что относится к нефинансовым активам?
- 2 Что относится к финансовым активам?
- 3 Что относится к материальным произведенным нефинансовым активам?
- 4 Как вы понимаете понятие «полная первоначальная стоимость основных фондов»?
- 5 Как вы понимаете понятие «полная восстановительная стоимость основных фондов»?
- 6 Как учитывается износ при оценке основных фондов?
- 7 Назовите показатели движения основных фондов.
- 8 Назовите показатели степени состояния основных фондов.
- 9 Назовите показатели динамики воспроизводства основных фондов.

## **22 Показатели внешнеэкономических связей**

***Цель:*** научиться анализировать количественную сторону внешнеэкономической деятельности страны (регионов) в конкретном качественном проявлении.

***Задачи:*** освоить теоретический материал по методам расчета и взаимной увязки показателей, характеризующих динамику и структуру внешнеэкономических связей для проведения анализа факторов, обуславливающих основные тенденции их развития [2, с. 63–85].

### ***Вопросы к изучению***

- 1 Показатели текущих экономических операций с зарубежными странами.
- 2 Характеристика внешнего счета операций с товарами и услугами.
- 3 Характеристика счета внешних первичных доходов и текущих трансфертов.
- 4 Показатели и баланс счета внешних операций с капиталом.

***Задача 1.*** Провести факторный анализ расходов по хранению экспортных товаров (таблица 16).

***Задача 2.*** Организация по контракту должна поставить на экспорт 500 т продукции по цене 300 евро за 1 т. Фактические поставки составили 450 т

по цене 270 евро за 1 т. Курс иностранной валюты, установленный ВЭБ Беларусь: на момент подписания контракта – 3 р./евро, на момент выполнения контракта – 3,5 р./евро. Провести факторный анализ выполнения контрактных обязательств методом цепных подстановок.

Таблица 16 – Исходные данные

Показатель	По плану	Фактически
Расходы на хранение, р.	1 000 00	79200
Вес, т	10 000	12000
Срок хранения, дн.	22	19
Ставка за хранение, р./(т·дн.)	4	3

**Задача 3.** Провести факторный анализ прибыли от экспортных операций индексным методом. Определить общий индекс результата экспорта (таблица 17).

Таблица 17 – Исходные данные

Вид продукции	Страна	Экспортируемое количество, т		Доход от экспорта от единицы продукции, тыс. р.		Затраты по экспорту на единицу продукции, тыс. р.	
		План	Факт	План	Факт	План	Факт
1	США	500	550	300	270	250	240
	Англия	400	430	200	180	150	145
2	Бельгия	200	220	100	100	110	100
	США	250	280	280	300	220	210
Итого		1350	1480				

### **Контрольные вопросы**

- 1 Назовите основные виды внешнеэкономической деятельности.
- 2 По каким признакам классифицируют участников внешнеэкономической деятельности?
- 3 Какое влияние оказывает внешнеторговая деятельность на экономику и внешнеэкономические связи?
- 4 Что является основой сравнительного экономического анализа внешней торговли различных стран?
- 5 Назовите классификации, применяемые во внешней торговле.
- 6 Как определяется объём мирового товарооборота?

## 23 Статистика населения и трудовых ресурсов

**Цель:** научиться анализировать демографические показатели государства.

**Задачи:** освоить методику анализа численности, размещения, состава, воспроизводства и динамики населения, определение перспективной численности всего населения и отдельных его контингентов [2, с. 115–136].

### Вопросы к изучению

- 1 Статистика численности населения и его размещения.
- 2 Изучение состава населения.
- 3 Изучение естественного и механического движения населения.
- 4 Статистика трудовых ресурсов.
- 5 Показатели занятости населения и безработицы.

### Задания

1 На конец года численность населения города уменьшилась на 0,5 % и составила 398 тыс. чел., доля трудовых ресурсов сократилась с 66 до 65 %. Коэффициент естественной убыли трудовых ресурсов составил -10 ‰, а коэффициент миграционного прироста трудовых ресурсов составил -2 ‰.

Определите:

- 1) абсолютную численность естественной убыли трудовых ресурсов;
- 2) коэффициент естественного пополнения трудовых ресурсов;
- 3) коэффициент естественного воспроизводства трудовых ресурсов.

2 Население области на начало отчетного года составило 1400 тыс. чел., в т.ч. трудовые ресурсы – 616 тыс. чел. За предшествующие пять лет среднегодовой коэффициент рождаемости составил 16,5‰, смертности – 10,3 ‰, миграционного прироста – 3,6 ‰.

Определите:

– среднегодовой коэффициент общего прироста населения;  
 – перспективную численность всего населения на 5 лет вперед;  
 – перспективную численность трудовых ресурсов на 5 лет вперед при условии, что коэффициенты естественного и миграционного прироста останутся на прежнем уровне, а доля трудовых ресурсов в составе всего населения для первого года будет ниже на 0,5, для второго – на 0,8, для третьего – на 1, для четвертого – на 1,2 и для пятого – на 1,5 процентных пункта по сравнению с соответствующим предыдущим годом, а коэффициент трудоспособности населения трудоспособного возраста останется на прежнем уровне.

3 Среднегодовая численность занятых в народном хозяйстве Республики Беларусь составила в 2013 г. 4578 тыс. чел., в 2015 г. – 4551 тыс. чел. Численность зарегистрированных безработных на начало года составляла в 2013 г. – 20,8 тыс. чел., в 2014 г. – 22,3 тыс. чел. и в 2015 г. – 25,5 тыс. чел.

Определите уровень (коэффициент) безработицы в 2013 и 2014 гг. и индекс уровня безработицы.

4 Численность безработных в области в отчетном году выросла на 153,5 %. Экономически активное население в базисном году составило 400 тыс. чел., в отчетном – 390 тыс. чел. Определите, как изменился уровень (коэффициент) безработицы.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Какие процессы изучает статистика населения?
- 2 Перечислите основные источники информации о населении.
- 3 Назовите основные группировки населения.
- 4 Перечислите основные показатели естественного и механического движения населения.
- 5 Какие основные методы используются для прогнозирования численности?
- 6 Что изучает статистика трудовых ресурсов и занятости?
- 7 Какие основные категории населения выделяются при анализе ситуации на рынке труда?
- 8 Перечислите основные показатели, характеризующие использование трудовых ресурсов.

## **24 Статистическое изучение эффективности функционирования экономики**

***Цель:*** научиться определять критерии и методы измерения достигнутого уровня эффективности, используя систему обобщающих показателей.

***Задачи:*** освоить теоретический материал, касающийся определения основных направлений и методов анализа эффективности функционирования экономики. [2, с. 169–183].

### ***Вопросы к изучению***

- 1 Понятие эффективности общественного производства.
- 2 Прямые обобщающие показатели эффективности авансированных ресурсов.
- 3 Прямые обобщающие показатели эффективности текущих затрат.
- 4 Обратные обобщающие показатели эффективности авансированных ресурсов.
- 5 Обратные обобщающие показатели эффективности текущих затрат.
- 6 Определение абсолютного изменения эффекта за счет экстенсивного и интенсивного факторов.
- 7 Определение доли влияния экстенсивных  $d_{экс}$  и интенсивных  $d_{инт}$  факторов в общем приросте эффекта.

- 8 Система частных показателей эффективности живого труда.  
 9 Показатели эффективности использования основных фондов  
 10 Показатели эффективности использования оборотных фондов

### Задания

1 Имеются следующие данные (таблица 18).

Таблица 18 – Исходные данные

В условных денежных единицах

Показатель	Обозначение	Базисный период	Отчетный период
Чистый внутренний продукт в постоянных ценах	ЧВП	7680	7711
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	$\bar{\Phi}_{oc}$	1452	1464
Среднегодовая стоимость оборотных фондов	$\bar{\Phi}_{об}$	1147	1145
Ресурсы труда в условной стоимостной оценке	T	3650	3775
Итого ресурсов	Рес	6249	6384

Определить:

- 1) уровни прямых обобщающих показателей эффективности авансированных ресурсов за базисный и отчетный периоды;
- 2) общий прирост чистого внутреннего продукта, а также прирост, обусловленный изменением:
  - а) объема авансированных ресурсов;
  - б) эффективности их использования;
- 3) уровни обратных обобщающих показателей эффективности авансированных ресурсов;
- 4) общую экономию (перерасход) всех авансированных ресурсов, а также за счет изменения:
  - а) размера эффекта (чистого внутреннего продукта);
  - б) эффективности использования авансированных ресурсов;
- 5) прямые и обратные показатели эффективности авансированных ресурсов за базисный и отчетный периоды;
- б) дополнительный объем чистого внутреннего продукта, полученный за счет повышения эффективности использования каждого элемента авансированных ресурсов;
- 7) экономию (перерасход) по каждому элементу авансированных ресурсов;
- 8) абсолютный прирост (уменьшение) объема чистого внутреннего продукта за счет экстенсивных факторов (изменения объема каждого элемента авансированных ресурсов);
- 9) абсолютный прирост (уменьшение) объема чистого внутреннего продукта за счет интенсивных факторов (изменения эффективности использования каждого элемента авансированных ресурсов);



10) долю экстенсивных и интенсивных факторов в общем приросте объема чистого внутреннего продукта.

2 Имеются следующие данные по отрасли (таблица 19).

Таблица 19 – Исходные данные

В тысячах денежных единиц

Показатель	Базисный год	Отчетный год
Средние остатки оборотных средств	550	590
Стоимость реализованной продукции	3300	3835

Определить:

- 1) изменение скорости оборота в днях;
- 2) сумму оборотных средств, высвобожденных в результате их оборачиваемости.

3 Имеются следующие условные данные (таблица 20).

Таблица 20 – Исходные данные

Отрасль	Индекс производительности труда	Численность работников в отчетном периоде	
		тыс. чел.	% к общей численности
1	1,017	1502	60,0
2	0,994	374	14,9
3	0,965	418	16,7
4	1,112	210	8,4

Определить:

- 1) индекс производительности труда в целом по всем отраслям на основе отраслевых индексов производительности труда;
- 2) общую экономию численности работников в результате роста производительности труда.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Перечислите показатели, характеризующие эффективность использования основных фондов.
- 2 Как определяются объем и скорость оборота оборотных средств?
- 3 Как определяется экономия численности в результате роста производительности труда ?

## 25 Статистика уровня жизни населения

**Цель:** научиться оценивать и анализировать уровень жизни населения через систему статистических показателей.

**Задачи:** освоить методику исчисления интегральных индикаторов уровня жизни, показателей личных доходов, расходов и потребления населения, а также оценку дифференциации населения по уровню доходов [2, с. 142–157].

### Вопросы к изучению

- 1 Понятие уровня жизни населения.
- 2 Система показателей уровня жизни населения.
- 3 Частные показатели уровня жизни.
- 4 Обобщающие показатели уровня жизни.
- 5 Методология расчета индекса развития человеческого потенциала.
- 6 Показатели доходов населения.
- 7 Показатели расходов населения.
- 8 Показатели дифференциации доходов населения.

### Задания

1 Имеются следующие данные по выборочному обследованию домашних хозяйств района города (в миллионах денежных единиц): населением района было получено заработной платы – 70,0; пенсий и пособий – 12,0; стипендий – 4,4; денежных доходов от продажи продукции сельского хозяйства, произведенной населением в личном подсобном хозяйстве, – 2,8; дивидендов – 1,3; процентов по вкладам – 4,6; доходов от занятия предпринимательской деятельностью – 16,5; доходов от продажи недвижимости – 12,8. Получено продукции сельского хозяйства в подсобных хозяйствах для собственного потребления – 2,9; получено бесплатно медикаментов на сумму – 0,6; путевок в летние детские лагеря и бесплатное школьное питание – 1,7. Выплачено подоходного налога – 7,0; налогов на богатство – 1,1; штрафов, пени, взносов – 0,4. Индекс располагаемых денежных доходов населения в текущих ценах в отчетном периоде по сравнению с базисным составил 1,34; индекс потребительских цен – 1,12. Среднегодовая численность населения составила 65 тыс. чел. и уменьшилась по сравнению с предыдущим годом на 3 тыс. чел. Душевое потребление картофеля за год за эти периоды времени возросло соответственно со 148 до 155 кг.

Определить:

- 1) номинальные денежные, располагаемые денежные доходы и располагаемые ресурсы домашних хозяйств;
- 2) индекс реальных располагаемых денежных доходов:
  - а) всего населения;
  - б) на душу населения;

3) коэффициенты эластичности душевого потребления картофеля в зависимости от реальных располагаемых денежных доходов на душу населения.

Сделать выводы.

2 Средняя продолжительность жизни в государстве – 68 лет; 95 % населения в возрасте старше 15 лет грамотно; 66,2 % в возрасте от 6 до 24 лет обучалось в учебных заведениях; производство ВВП на душу – 1145 долл. Кроме этого максимальная продолжительность жизни 85 лет, минимальная – 25 лет. Средний душевой уровень производства ВВП в мире – 5500 долл., минимальный – 100 долл.

На основе выше приведенных данных рассчитать индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП).

3 Номинальные денежные доходы населения страны составили в базисном году 492,1 млрд д. е., в отчетном – 1889,3 млрд д. е. Обязательные платежи и добровольные взносы возросли в отчетном году в 3,51 раза и составили 152,7 млрд д. е. Среднегодовая численность населения уменьшилась за этот период на 0,9 %. Индекс потребительских цен на товары и услуги составил 383,0 %.

Определить:

- 1) номинальные располагаемые денежные доходы населения за каждый год;
- 2) индексы реальных располагаемых денежных доходов:
  - а) всего населения;
  - б) на душу населения.

Сделать выводы.

### ***Контрольные вопросы***

1 Охарактеризуйте показатели денежных доходов населения и их покупательной способности.

2 Как рассчитывается величина прожиточного минимума?

3 Как определяется степень дифференциации и концентрации населения по уровню доходов?

## Список литературы

1 Шмойлова, Р. А. Практикум по теории статистики: учебное пособие / Р. А. Шмойлова, В. Г. Минашкин, Н. А. Садовникова; под ред. Р. А. Шмойловой. – 3-е изд. – Москва: Финансы и статистика, 2014. – 416 с.

2 Социально-экономическая статистика: практикум / Л. И. Василевская [и др.] ; под ред. С. Р. Нестерович, Л. И. Карпенко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: БГЭУ, 2011. – 365 с.