

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
В Г. СЛАВЯНСКЕ-НА-КУБАНИ**

**Кафедра истории, обществознания и педагогических технологий**

**А. Я. МАХНЕНКО**

## **СТАТИСТИКА**

**Учебно-методическое пособие к практическим занятиям  
и самостоятельной работе студентов 3-го курса,  
обучающихся по направлению подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с профилями подготовки – Экономика и Обществознание)  
очной и заочной форм обучения**

Славянск-на-Кубани  
Филиал Кубанского государственного университета  
в г. Славянске-на-Кубани  
2018

УДК 311  
ББК 60.6  
С 78

Рекомендовано к печати кафедрой  
истории, обществознания и педагогических технологий  
филиала Кубанского государственного университета  
в г. Славянске-на-Кубани

Протокол № 1 от 30 августа 2018 г.

*Рецензенты:*

Директор ПО ЧУ «Техникум экономики и права» г. Славянска-на-Кубани

***В. В. Аракеляц***

Кандидат экономических наук, доцент

***А. В. Махова***

**Махненко, А. Я.**

**С 78**

**Статистика** : учеб.-метод. пособие к практ. занятиям и самостоят. работе студентов 3-го курса бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с профилями подготовки – Экономика и Обществознание) очной и заочной форм обучения / А. Я. Махненко. – Славянск-на-Кубани : Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 45 с. 1 экз.

Учебно-методические материалы по дисциплине «Статистика» составлены в соответствии с ФГОС высшего образования, учебным планом и учебной программой курса, содержат методические рекомендации к организации процессов освоения дисциплины, к изучению теоретической и практической части, самостоятельной работе студентов, а также по подготовке к промежуточной аттестации.

Издание адресовано студентам 3-го курса бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с профилями подготовки – Экономика и Обществознание) очной и заочной форм обучения.

Электронная версия издания размещена в электронной информационно-образовательной среде филиала и доступна обучающимся из любой точки доступа к информационно-коммуникационной сети Интернет.

УДК 311  
ББК 60.6

© Филиал Кубанского государственного университета  
в г. Славянске-на-Кубани, 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Практическое занятие № 1	
Тема 2. Статистическое наблюдение .....	4
Практическое занятие № 2	
Тема 3. Сводка и группировка данных статистического наблюдения .....	6
Практическое занятие № 3	
Тема 4. Графическое изображение статистических данных .....	12
Практическое занятие № 4	
Тема 5. Абсолютные и относительные показатели .....	14
Практическое занятие № 5–6	
Тема 6. Средние величины и показатели вариации .....	17
Практическое занятие № 7–8	
Тема 7. Статистические ряды распределения .....	22
Практическое занятие № 9	
Тема 8. Выборочное наблюдение .....	26
Практическое занятие № 10–11	
Тема 9. Ряды динамики .....	30
Практическое занятие № 12–13	
Тема 10. Экономические индексы .....	34
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	38

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Статистика» включается в вариативную часть дисциплин основной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), профили «История» и «Обществознание» «Статистика» изучается в соответствии с разделом «Экономика».

Дисциплина «Статистика» читается на 3 курсе в 5 семестре. Экономическое образование невозможно без умения получать, обрабатывать и анализировать статистическую информацию. В методическом плане дисциплина опирается на знания, полученные при обучении математике в школе. Дисциплина «Статистика» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин «Основы экономики», «Макроэкономика», «Микроэкономика». Дисциплина «Статистика» углубляет знания студентов в области предпринимательства и экономики, подводит студентов к изучению курса «Бизнес-планирование» и тесно перекликается с содержанием дисциплин «Экономика предприятия», «Экономика семьи», «Бухгалтерский учёт».

Особенностью данного курса является то, что вопросы статистической методологии должны рассматриваться применительно к решению задач в коммерческой и предпринимательской деятельности. Поэтому, главный акцент при изучении курса «Статистика» делается на его практическую часть.

В практикуме рассматриваются вопросы методологии и организации статистики на национальном и международном уровнях, вычисления и использования абсолютных и относительных статистических показателей, средних величин, вариации, выборочного наблюдения и методов измерения статистических показателей, статистического наблюдения, сводки, классификации и группировки статистических данных.

Главной целью освоения дисциплины «Статистика» является: формирование теоретических знаний и практических навыков при сборе, обработке и анализе статистических данных. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3 – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ПК-1 – готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплин:

- формирование системы компетенций, связанных с представлением практическим применением статистических данных;
- актуализация межпредметных компетенций, способствующих пониманию роли и места науки в практическом использовании статистической информации;
- обеспечение условий для осуществления комплексного анализа изучаемых социально-экономических явлений и процессов, в т.ч. с использованием средств вычислительной техники;
- стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

Рабочая тетрадь составлена в соответствии с требованиями предъявляемыми к организации учебной работы студентов по курсу «Статистика», и включает в себя вопросы для обсуждения, задания для аудиторной и самостоятельной работы, ситуации для анализа и вопросы по ним.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1 (2 ЧАСА) ТЕМА 2. СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**

### ***Вопросы для обсуждения***

1. В чем заключается суть статистического наблюдения и в чем его отличие от других видов наблюдения?
2. Что представляет собой программа статистического наблюдения?
3. Какие виды контроля результатов статистического наблюдения используют статистические органы?

### ***Основные термины и понятия***

Статистическое наблюдение, объект статистического наблюдения, единица статистического наблюдения, отчетность, формы виды и способы статистического наблюдения.

### ***Методические рекомендации к теоретической части***

При подготовке к первому вопросу следует раскрыть сущность статистики, как науки, представляющую собой целую систему научных дисциплин: общая теория статистики, экономическая статистика, социальная статистика. И как практической деятельности, использующая теоретические положения статистической науки в решении конкретных задач экономики.

Во втором вопросе практического занятия следует рассмотреть программно-методические вопросы обеспечения статистического наблюдения, инструментарий, а также самые важные принципы и правила статистического наблюдения.

Для подготовки к третьему вопросу необходимо изучить причины возникновения статистических ошибок, пути проверки достоверности статистического наблюдения при помощи логистического и арифметического контролей.

***В результате выполнения заданий данного практического занятия студент должен***

уметь:

- определять цели и задачи статистического наблюдения;
- формировать объект, единицу совокупности исследования;
- проводить логистический контроль статистических данных;

владеть:

- основными методами статистического исследования;
- навыками анализа и обработки информации.

### ***Задания для выполнения в аудитории***

**Задание 1.** Сформулируйте объект, единицу совокупности, цель, программу для обследования факторов успеваемости студентов экономического факультета 1-го курса.

---

---

---

---

**Задание 2.** Проведите логический контроль правильности заполнения мигрантом отрывного талона к листу выбытия:

Пол	Мужской
Возраст	14 лет
Национальность	Русский
Семейное положение	Женат
Место рождения	г. Волгоград
Место работы	ученик колледжа
Гражданство	российское
Срок приезда	постоянное
Цель приезда	проживание
1. Место приезда	отдых
2. Количество членов семьи	г. Волгоград
3. В том числе детей	1
	2

---

---

---

---

**Задания для самостоятельной работы студентов**

**Задание 1.** По данным межрайонного грузооборота продуктов питания в отчетном периоде (тыс. д.е.) проведите арифметический контроль грузооборота по районам области и внесите исправления:

Таблица 1.1 – Данные межрайонного грузооборота продуктов питания

Район отправления	Район прибытия			Всего отправлено
	Новомиха йловский	Белоз ерский	Славя нский	
Новомиха йловский	15	30	20	65
Белозерск ий	33	5	15	48
Славянски й	17	21	25	53
Всего прибыло	65	51	50	166

**Задание 2.** Сформулируйте возможную цель и определение объекта наблюдения:

- a) переписи научных учреждений;
- b) переписи коммерческих банков;
- c) переписи школ.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Методические рекомендации для выполнения СРС**

При выполнении задания 1 следует вспомнить о двух группах ошибок статистического наблюдения: ошибки регистраций и ошибки репрезентативности. Провести арифметический контроль, для выявления ошибок статистического исследования.

Арифметический контроль заключается в проверке точности арифметических подсчетов и расчетов: проверка итоговых показателей в документах, проверка правильности подсчетов процентов, средних величин и т. др.

В процессе выполнения задания 2 необходимо решить программно-методические вопросы: цели, задачи, объект и единицу статистического наблюдения по предложенной теме.

Цель статистического наблюдений - получение достоверной информации о явлениях и процессах общественной жизни, с тем чтобы выявить взаимосвязи факторов, оценить масштабы явления и закономерности его развития.

Объект наблюдения - совокупность единиц изучаемого явления, о которых посредством наблюдения должны быть собраны материалы.

Единица наблюдения - составной элемент объекта наблюдения, источник информации, т. е. носитель признаков, подлежащих регистрации.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2 (2 ЧАСА) ТЕМА 3. СВОДКА И ГРУППИРОВКА ДАННЫХ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ**

### ***Вопросы для обсуждения***

1. Что представляет собой сводка? В чем ее суть и этапы?
2. Когда применяются классификации в статистической практике?

Примеры классификации.

3. Что называют интервалом группировки? Какие бывают интервалы и в каких случаях они используются?

### ***Основные термины и понятия***

Сводка, предварительный контроль, группировка, виды группировок: типологические, структурные, аналитические (факторные). Интервал.

### ***Методические рекомендации к теоретической части***

Для подготовки к первому вопросу следует понять суть статистической сводки и ее основные задачи. По сложности построения сводки бывают простые и сложные, по организации работы разделяют централизованную и децентрализованную сводку.

При подготовке ко второму вопросу, прежде всего, необходимо понять, что группировки называются классификацией - при разграничении элементов совокупности на группы, осуществляющейся по атрибутивным признакам.

В третьем вопросе необходимо изучить следующие виды группировок: типологические, структурные, аналитические. Определить элементы атрибутивных и вариационных рядов распределения.



**В результате выполнения заданий данного практического занятия студент должен**

*уметь:*

- составлять группировки на основе количественных признаков;
- вычислять интервал и составлять комбинированные и альтернативные группировки;

*владеть:*

- навыками построения ряда распределения;
- технологиями расчета группировки статистических данных.

**Задания для выполнения в аудитории**

**Задание 1.** На основании приведенных в табл. 2.1 данных об объеме капитала и прибыли коммерческих банков составьте:

- комбинированную группировку банков по этим признакам, образовав по 3 группы с равными интервалами;
- аналитическую группировку, которая отражает зависимость прибыли банков от суммы капитала.

Сделайте выводы.

Таблица 2.1 – Распределение коммерческих банков по размеру капитала и прибыли

№ банк а	объем капитала, млн д. е.	прибыль, млн д.е.	№ банка	объем капитала, млн д.е.	прибыль, млн д.е.
1	6,2	4,6	14	6,2	4,7
2	11,9	8,5	15	8,6	7,2
3	7,6	5,3	16	5,4	4
4	10,5	8,8	17	7	5,8
5	8,1	6,2	18	9,6	7,8
6	8,3	4,1	19	8,1	6,9
7	12	8,2	20	5,2	4,3
8	5,1	3,6	21	7,3	6
9	7,8	4,1	22	8,2	6,4
10	5,4	3,3	23	5,4	4,1
11	6,4	5,2	24	3,1	2,7
12	8,3	5,8	25	4,4	3
13	5,2	3,3	26	3	2,2

**Решение**

**Задание 2.** Срок рассмотрения гражданских дел в суде имеет такое число месяцев:

Таблица 2.2 – Данные о сроке рассмотрения гражданских дел

2	2	1	2	2
4	1	3	3	1
1	2	3	4	4
3	4	1	2	1
3	3	2	2	1

Постройте ряд распределения гражданских дел в суде по срокам их рассмотрения. Сделайте вывод.

### Решение

Таблица 2.3 – Ряд распределения гражданских дел в суде по срокам их рассмотрения

Срок рассмотрения дел, мес.	Количество дел	Часть дел в общем их количестве, %
Всего		

Вывод:

**Задание 3.** Произведите анализ 30 магазинов Архангельской области, применяя метод группировок. Сделайте вывод.

Имеются следующие данные о работе продовольственных магазинов за отчетный период (тыс. руб.):

Таблица 2.4 – Данные о работе продовольственных магазинов

<b>№ мага- зина</b>	<b>Среднеспи- сочная численность чел.</b>	<b>Товаро- оборот</b>	<b>№ магазина</b>	<b>Среднеспи- сочная численност ь чел.</b>	<b>Товаро- оборот</b>
<b>1</b>	11	2 351	<b>16</b>	54	7 401
<b>2</b>	19	17 469	<b>17</b>	21	4 266
<b>3</b>	2	2 626	<b>18</b>	41	5 121
<b>4</b>	43	2 100	<b>19</b>	29	9 998
<b>5</b>	29	23 100	<b>20</b>	10	2 973
<b>6</b>	98	18 684	<b>21</b>	53	3 415
<b>7</b>	25	5 265	<b>22</b>	22	4 778
<b>8</b>	6	2 227	<b>23</b>	11	5 029
<b>9</b>	79	6 799	<b>24</b>	27	6 110
<b>10</b>	10	3 484	<b>25</b>	70	5 961
<b>11</b>	30	13 594	<b>26</b>	124	17 218
<b>12</b>	21	8 973	<b>27</b>	90	20 454
<b>13</b>	16	2 245	<b>28</b>	101	10 700
<b>14</b>	9	9 063	<b>29</b>	18	2 950
<b>15</b>	31	3 572	<b>30</b>	127	12 092

**Решение**

Таблица 2.5 – Группировка магазинов по величине товарооборота

<b>№ гр.</b>	<b>Группы магазинов по величине товарооборота, тыс.руб.</b>	<b>Число магазинов</b>	<b>Среднесписочна я численность, чел.</b>	<b>Товарообор от, тыс.руб.</b>
1				
2				
3				
4				
<b>Итого</b>				

Вывод:

***Задания для самостоятельной работы студентов***

**Задание 1.** По данным обследования 40 фермерских хозяйств количество членов домохозяйства составляет:

Таблица 2.6 – Данным обследования фермерских хозяйств

4	3	5	3	3	7	6	4
5	3	7	5	4	4	4	5
4	5	3	7	3	5	4	4
4	6	4	3	5	5	3	7
4	5	4	2	5	6	6	2

Составьте вариационный ряд распределения фермерских хозяйств по количеству членов домохозяйства.

**Решение**

**Задание 2.** Во время выборочной проверки было установлено, что продолжительность одной покупки в хлебном отделе магазина была такой: (секунды).

Таблица 2.7 – Данные о продолжительности одной покупки

77	70	82	81	81
82	75	80	71	80
81	89	75	67	78
73	76	78	73	76
82	69	61	66	84
72	74	82	82	76

Построить интервальный вариационный ряд распределения покупок по продолжительности, создав 4 группы с одинаковыми интервалами.

### Решение

Таблица 2.8 – Результаты группировки

<b>Группы покупок по продолжительности, сек.</b>	<b>Число покупок</b>	<b>В процентах к итогу</b>
<b>Итого</b>		

### ***Методические рекомендации для выполнения СРС***

При выполнении задания 1 следует обратить свое внимание на то, что группированным признаком для составления вариационного ряда является - члены домохозяйства.

Для расчета вариационного ряда также вспомните, что ширина интервала определяется по формуле:

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{m}$$

где  $x_{\max}$ ,  $x_{\min}$  — наибольшее и наименьшее значения признака,  $m$  — число групп.

В процессе выполнения Задания 2 необходимо также рассчитать ширину интервального ряда по предыдущей формуле. После чего обозначьте границы групп, полученные данные запишите в приведённой таблице, с указанием групп, число покупок и процентное соотношение каждой группы к итогу. Сделайте вывод.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3 (2 ЧАСА) ТЕМА 4. ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

### ***Вопросы для обсуждения***

1. Для чего используются статистические таблицы?
2. Какие статистические графики используются для рядов распределения? Их характеристика.

### ***Основные термины и понятия***

Статистический график, секторные, радиальные, линейные, столбиковые, фигурные диаграммы, картограммы, гистограммы.

### ***Методические рекомендации к теоретической части***

При подготовке к первому вопросу следует раскрыть сущность статистических таблиц, виды статистических таблиц и их элементы – подлежащее и сказуемое. Этапы составления статистических таблиц: макет таблицы, заполнение статистическими данными. Также следует обратить свое внимание, что во время разработки и заполнения макетов таблицы необходимо придерживаться определенных технических правил.

Во втором вопросе практического занятия рассматривается наиболее распространенный вид статистических графиков – диаграммы, на которых статистические данные изображаются посредством геометрических знаков, линий и фигур. В зависимости от способа построения различают такие основные виды диаграмм: линейные, радиальные, секторные, столбиковые, ленточные, фигурные и др.

**В результате выполнения заданий данного практического занятия студент должен**

*уметь:*

- составлять различные виды статистических таблиц;
- изображать данные в виде статистических диаграмм;
- строить статистические диаграммы в программе Excel;

*владеть:*

- навыками построения статистических диаграмм с помощью компьютерных программ;
- умением решать статистические задачи с представлением данных в виде диаграмм;
- способами построения графиков статистических данных.

**Задания для выполнения в аудитории**

**Задание 1.** Постройте в программе Excel секторную диаграмму числа студентов негосударственных вузов России на начало 2010/11 учебного года по формам обучения. На дневной форме обучается 39 % студентов; на вечерней – 9 %; на заочной – 51 %; на экстернате – 1% студентов.

**Задание 2.** При помощи программы Excel постройте линейную диаграмму, изобразив данные о конкурсе на вступительных экзаменах в высшие учебные заведения в России за 2009–2019 гг.; на одного зачисленного приходится державших экзамены:

Таблица 3.1 – Данные о конкурсе на вступительных экзаменах в высшие учебные заведения

Год	2009	2010	2011	2012	2013
Конкурс, чел.	1,8	1,7	1,8	1,9	1,9

**Задание 3.** Представлены данные о числе профессиональных театров в России (на конец года) по видам. Постройте в программе Excel структуру совокупности с помощью столбиковых и полосовых диаграмм:

Таблица 3.2 – Данные о числе профессиональных театров в России

	1985	1990	1995	2000	2001
Число профессиональных театров – всего	338	382	470	347	527
<i>В том числе:</i>					
оперы и балета	26	31	50	65	66
драмы, комедии и музыкальные	203	233	275	318	303
детские и юного зрителя	109	118	138	151	145
Прочие	0	0	7	13	13

### ***Задания для самостоятельной работы студентов***

**Задание 1.** Постройте квадратную диаграмму для сравнения количества занятых и безработных в городе Иваново за 2012 г. (на начало года). Исходные данные: занятое население – 87 тыс. чел., безработных – 18 тыс. чел.

#### **Решение**

### ***Методические рекомендации для выполнения СРС***

При выполнении самостоятельного задания необходимо вспомнить о видах диаграмм используемых для изображения статистических показателей. Но отличие от столбиковых или полосовых диаграмм в квадратных и круговых диаграммах величина изображаемого явления выражается размером площади.

Чтобы построить квадратную диаграмму, необходимо из сравниваемых статистических величин извлечь квадратные корни, а затем построить квадраты со сторонами, пропорциональными полученным результатам.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4 (2 ЧАСА)**

#### **ТЕМА 5. АБСОЛЮТНЫЕ И ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

##### ***Вопросы для обсуждения***

1. Что характеризуют абсолютные величины? Их виды.
2. Как классифицируются относительные величины? Их характеристика.

##### ***Основные термины и понятия***

Абсолютные величины, индивидуальные величины, натуральные единицы измерения, стоимостные единицы, трудовые единицы, относительная величина.



### ***Методические рекомендации к теоретической части***

После сводки и группировки данных наблюдения переходят к последнему этапу статистической методологии. Он заключается в последующей обработке статистических таблиц путем вычисления статистических показателей.

В статистике используются несколько разновидностей статистических показателей: абсолютные и относительные величины, средние величины, показатели вариации.

При подготовке ко второму вопросу следует отметить, что в зависимости от своих функций, которые выполняют относительные величины при проведении анализа, эти величины можно классифицировать так: относительная величина динамики; относительная величина структуры; относительная величина координации; относительные показатели планового задания и выполнения плана, относительная величина интенсивности, относительная величина дифференциации.

***В результате выполнения заданий данного практического занятия студент должен***

*уметь:*

- рассчитывать абсолютные и относительные величины;
- вычислять показатели плана выполнения работы на предприятиях;

*владеть:*

- технологиями расчета статистических показателей работы предприятий;
- умением анализировать относительные величины плановых показателей организации.

### ***Задания для выполнения в аудитории***

**Задание 1.** Согласно договору завода «Молочник» с хозяйствами края, которые специализируются на поставке молока, необходимо сдать 4000 ц. молока жирностью 3,2 %, но фактически сдача составила:

Таблица 4.1 – Данные о сдаче молока хозяйствами края заводу «Молочник»

<b>Хозяйство</b>	<b>Объем молока, ц</b>	<b>Жирность молока, %</b>
Первое	2000	3,0
Второе	600	2,8
Третье	1400	3,4

Определите общее количество молока, которое сдано на завод, в пересчете на условную жирность 3,2 %, а также уровень выполнения договора. Сделайте выводы.

## Решение

**Задание 2.** По плану завод «Энергомаш» должен был выпустить в отчетном периоде продукции на 12 мил руб. при средней численности работающих 400 чел. Фактически выпуск товарной продукции составил в этом периоде 13,1 млн руб. при средней списочной численности работающих 410 человек. Определите:

- относительную величину степени выполнения плана по выпуску товарной продукции;
- относительную величину степени выполнения плана по численности работающих.

## Решение

### ***Задания для самостоятельной работы студентов***

**Задание 1.** Объем продаж компании Sony в России в первом полугодии 2012 г. составил 250 млн долл. В целом же за год компания планировала реализовать товаров на 600 млн долл. Вычислите относительный показатель плана на второе полугодие.

#### **Решение**

**Задание 2.** Выпуск товаров и услуг в I кв. 2014 г. составил 116,1 млн руб. при плане 108,0 млн руб.

Определите степень выполнения плана выпуска товаров и услуг в I кв. 2014 г.

#### **Решение**

### ***Методические рекомендации для выполнения СРС***

Для того чтобы выполнить задания для самостоятельной работы следует знать, что относительные величины представляют собой результат деления одного абсолютного показателя на другой и характеризуют количественное соотношение между ними. При расчете относительных величин в числителе всегда находится сравниваемый показатель, а в знаменателе – показатель, с которым производится сравнение, т.е. принимаемый за основание или базу сравнения. В зависимости от того, какое числовое значение имеет база сравнения (основание), результат отношения может быть выражен либо в форме коэффициента (основание = 1) и процента (основание = 100), либо в форме промилле (основание = 1000) и децимилле (основание = 10000).

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5-6 (4 ЧАСА)**  
**ТЕМА 6. СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ**

***Вопросы для обсуждения***

1. Какое значение имеет средняя величина в статистике? Виды и формы средних величин.
2. В каких случаях используется средняя арифметическая, гармоническая и геометрическая?
3. В чем заключается суть вариации и ее необходимость при статистическом изучении?

***Основные термины и понятия***

Средняя величина, средняя арифметическая (простая, взвешенная, интервального ряда), средняя гармоническая, средняя геометрическая, средняя квадратическая, мода, медиана.

***Методические рекомендации к теоретической части***

Прежде чем приступить к практическим занятиям необходимо понять сущность средней величины, являющейся обобщающей характеристикой совокупности однотипных явлений по изучаемому признаку.

При подготовке к первому вопросу необходимо учесть, разновидность показателей средних величин, которые применяются в зависимости от значения индивидуальных показателей и их количества в совокупности. Наиболее распространенными видами средних являются: средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя квадратическая, средняя геометрическая.

Во втором вопросе следует обратить свое внимание, что использование того или иного вида средних зависит от двух обстоятельств: от характера индивидуальных значений признака и от характера алгебраической связи между индивидуальными значениями признака и ее общего объема. Также каждая из отмеченных видов средних может выступать в двух формах: простой и взвешенной.

В третьем вопросе требуется раскрыть сущность вариации, к показателям которым относятся: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

***В результате выполнения заданий данного практического занятия студент должен уметь:***

- рассчитывать средние показатели предприятия по данным ряда распределения и сгруппированным данным, показателей вариации в абсолютных и относительных величинах;
- вычислять средние арифметические взвешенные и простые по интервальным рядам.

*владеть:*

- технологиями расчета средних показателей по группам предприятий и товаров;
- умением анализировать данные, полученные в процессе статистических расчетов.

**Задания для выполнения в аудитории**

**Задание 1.** На заводе рабочий обработал за каждый час деталей:

Таблица 5.1 Данные об обработке деталей на заводе

Часы	1	2	3	4	5	6	7	8
Количество деталей	10	11	9	10	11	13	8	8

Определите среднее количество деталей, производимое рабочим за 1 час.

**Решение**

**Задание 2.** На заводе металлопластиковых конструкции имеются следующие данные о выпуске продукции за одну смену:

Таблица 5.2 Данные о выпуске продукции за одну смену

<b>Количество изделий, выпущенных за смену, шт.</b>	<b>Количество рабочих, чел.</b>
До 6	12
6–8	32
8–10	40
10–12	16
Более 12	8

Вычислите среднее количество изделий за смену.

## Решение

**Задание 3.** Имеются данные о деятельности туристических фирм:

Таблица 5.3 – Данные о деятельности туристических фирм:

Продолжительность тура в днях	Количество туристов, чел.
2–4	40
4–6	63
6–8	57
8–10	120

Рассчитать среднюю величину продолжительности тура, среднее линейное отклонение и дисперсию.

## Решение

**Задание 4.** По данным ряда распределения оборудования мясного комбината во времени эксплуатации, определите структурные средние и показатели вариации.

Таблица 5.4 – Данным ряда распределения оборудования мясного комбината по времени эксплуатации

Возрастная группа оборудования, лет	Количество единиц оборудования, $f$	$x$	$xf$	Накопленные частоты, $\square f$
До 4	10	2	20	10
4–8	25	6	150	35
8–12	45	10	450	80
12 и более	20	14	280	100
Всего	100	$x$	900	$X$

### Решение

Таблица 5.5 – Данные для расчета показателей вариации

$X$	$f$				

**Задание 5.** Имеются следующие данные о производстве изделий работниками за час работы:

Таблица 5.6 – Данные о производстве изделий работниками за час работы

Табельный номер работника	Изготовление трех-станочниками за час работы	Табельный номер работника	Изготовление четырех-станочниками за час работы
1	13	7	18
2	14	8	19
3	15	9	22
4	17	10	20
5	16	11	24
6	15	12	23

Вычислите: 1. Групповые дисперсии; 2. среднюю из групповых дисперсий; 3. межгрупповую дисперсию; 4. общую дисперсию.

### Решение

Таблица 5.7 – Данные для расчета показателей

Табельный номер работника	Изготовление трех-станочникам и за час работы			Табельный номер работника	Изготовление четырех-станочникам и за час работы		
1	13			7	18		
2	14			8	19		
3	15			9	22		
4	17			10	20		
5	16			11	24		
6	15			12	23		
Итого							



### *Задания для самостоятельной работы студентов*

**Задание 1.** Коммерческий банк привлек депозиты под такие проценты:

Таблица 5.8 – Данные о проценте депозита коммерческого банком

Депозитная ставка	5	18	20	23	Всего
Количество вкладчиков	6	30	34	20	100

Определить среднюю депозитную ставку.

#### **Решение**

**Здание 2.** По группе сельскохозяйственных предприятий представлены данные о среднем надое молока от коровы за год и валовом производстве молока (см. табл. 5.9). Вычислите средний годовой надой от коровы для группы.

#### **Решение**

Таблица 5.9 – Данные о среднем надое молока по группе сельскохозяйственных предприятий

<b>№ группы</b>	<b>Средний надой от коровы за год, кг, <math>x</math></b>	<b>Валовой надой молока, ц, <math>w</math></b>	<b>Поголовье коров, <math>w/x</math></b>
1	3900	31980	
2	3620	34752	
3	4550	34125	
4	3270	27468	
5	3830	24895	
6	4050	37665	
7	3180	23850	
Всего	–		

### ***Методические рекомендации для выполнения СРС***

При выполнении задания для самостоятельной работы необходимо учесть, что средняя величина должна вычисляться с учетом экономического содержания определяемого показателя. Каждый показатель имеет свое, только ему присущее содержание. Такой подход позволит правильно определить среднюю величину признака, выбрать форму средней.

Средняя арифметическая простая равна сумме отдельных значений признака, деленной на число этих значений:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n}.$$

Средняя арифметическая взвешенная равна сумме произведений вариант ( $x$ ) на их частоты или веса ( $f$ ), поделенной на сумму частот:

$$\bar{X} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i}.$$

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7-8 (4ЧАСА) ТЕМА 7. СТАТИСТИЧЕСКИЕ РЯДЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ**

### ***Вопросы для обсуждения***

1. Каковы качественные и количественные признаки рядов распределения?
2. Какие способы построения и представления вариационных интервальных рядов существуют?

### ***Основные термины и понятия***

Статистический ряд распределения, варианты и частоты, частоты, дискретные и интервальные ряды, ранжированный ряд, ряд распределения непрерывно изменяющихся признаков.

### ***Методические рекомендации к теоретической части***

Важнейшей частью статистического анализа является построение рядов распределения (структурной группировки) с целью выделения характерных свойств и закономерностей изучаемой совокупности. В зависимости от того, какой признак (количественный или качественный) взят за основу группировки данных, различают соответственно типы рядов распределения.

Если за основу группировки взят качественный признак, то такой ряд распределения называют атрибутивным (распределение по видам труда, по полу, по профессии, по религиозному признаку, национальной принадлежности и т. д.). Если ряд распределения построен по количественному признаку, то такой ряд называют вариационным.

Выделяют три формы вариационного ряда: ранжированный ряд, дискретный ряд и интервальный ряд.

***В результате выполнения заданий данного практического занятия студент должен***

*уметь:*

- построить вариационные ряды распределения;
- определять частоту и величину интервала вариационного ряда.

*владеть:*

- умением анализировать данные с помощью статистических методов расчета.

### ***Задания для выполнения в аудитории***

**Задание 1.** Имеются следующие данные об успеваемости 20 студентов группы по теории статистики в зимнюю сессию 2013 г.

5, 3, 5, 5, 5, 4, 5, 2, 5, 3, 4, 2, 5, 3, 2, 5, 4, 4, 5, 4.

Постройте:

- а) ряд распределения студентов по баллам оценок, полученных в сессию;
- б) ряд распределения студентов по уровню успеваемости, выделив в нем две группы студентов: неуспевающие (2 балла), успевающие (3 балла и выше);
- в) укажите, каким видом ряда распределения (вариационным или атрибутивным) является каждый из этих двух рядов.

**Решение**

**Задание 2.** Постройте статистический ряд распределения предприятий по признаку среднегодовая стоимость основных производственных фондов, образовав пять групп с равными интервалами.

**Решение:**

Таблица 6.1. – Ряд распределения предприятий по среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

Группы предприятий по среднегодовой стоимости основных производственных фондов, млн. руб.	Число предприятий	Центр интервала, млн. руб.	Накопленные частоты	$x/\rho$	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$	$(x - \bar{x})^2 \rho$
15,0 – 23,0	3	19,0					
23,0 – 31,0	6	27,0					
31,0 – 39,0	12	35,0					
39,0 – 47,0	7	43,0					
47,0 – 55,0	2	51,0					
<b>Всего</b>	<b>30</b>						

*Задания для самостоятельной работы студентов*

**Задание 1.** Проанализируйте колебания прочности швейных ниток по результатам испытаний на швейной фабрике.

**Решение**

Таблица 2.6 – Данные испытаний прочности швейных ниток

№ группы	Прочность при растяжениях, гр	Число испытаний
1	575–625	8
2	625–675	16
3	675–725	24
4	725–775	33
5	775–825	36
6	825–875	34
7	875–925	26
8	925–975	16
9	975–1025	7
Итого		

### ***Методические рекомендации для выполнения СРС***

Для построения ряда распределения непрерывно изменяющихся признаков, представленных в виде интервалов («от – до»), необходимо установить оптимальное число групп (интервалов), на которое следует разбить все единицы изучаемой совокупности. При группировке внутри однокачественной совокупности появляется возможность применения равных интервалов, число которых зависит от вариации признака в совокупности и от количества обследованных единиц.

Для расчета интервала используется следующая формула:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n}$$

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9 ТЕМА 8. ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ (2 ЧАСА)**

### ***Вопросы для обсуждения***

1. Какое наблюдение называют выборочным и где ее используют?
2. Какие преимущества имеет выборочное наблюдение по сравнению с другими видами наблюдения?
3. Какие виды выборки в статистических исследованиях используются?

### ***Основные термины и понятия***

Выборочное наблюдение, виды и схемы отбора, доля выборки, средняя ошибка выборки, доля, доверительный интервал, предельная ошибка выборки.

### ***Методические рекомендации к теоретической части***

При статистическом обследовании разных явлений общественной жизни часто приходится встречаться с примерами нецелесообразности или невозможности проведения сплошного наблюдения, т.е. изучения всех единиц совокупности. Поэтому в таких случаях используют несплошное наблюдение, разновидностью которого является выборочное.

При проведении выборочного наблюдения нельзя получить абсолютно точные данные - такие, как при сплошном, потому что обследованию подвергается не вся генеральная совокупность, а только ее часть - выборочная совокупность. Поэтому при проведении выборочного наблюдения неизбежна некоторая свойственная ему погрешность, ошибка.

Конечной целью выборочного наблюдения является характеристика генеральной совокупности на основе выборочных результатов. Широко применяется выборочный метод при переписи населения, изучении общественного мнения, контрольных обходах и проверках после проведения сплошных обследований.

Потребность в использовании выборочного метода, выработке вероятностных суждений в современной отечественной статистике непрерывно расширяется.

**В результате выполнения заданий данного практического занятия студент должен**

*уметь:*

- определять границы и интервал при выборочном наблюдении;
- определять необходимую численность выборки.

*владеть:*

- умением анализировать данные, полученные в результате выборочного наблюдения.

### **Задания для выполнения в аудитории**

**Задание 1.** В результате выборочного обследования незанятого населения, ищущего работу, осуществленного на основе собственно-случайной повторной выборки, получен следующий ряд распределения (табл. 7.1).

Таблица 7.1. – Результаты выборочного обследования незанятого населения

Возраст, лет	До 25	25-35	35-45	45-55	55 и более
Численность лиц данного возраста	15	37	71	45	22

С вероятностью 0,954 определите границы:

- а) среднего возраста незанятого населения;
- б) доли (удельного веса) лиц, моложе 25 лет, в общей численности незанятого населения.

### **Решение**

Таблица 7.2 – Данные для расчета показателей

Возраст, лет $x$	Численность лиц данного возраста $f$	Середина интервала $x$	$x*f$	$x^2*f$
До 25	15			
25-35	37			
35-45	71			
45-55	45			
55 и более	22			
Итого				

### Задание 2.

Определите, сколько учащихся первых классов школ района необходимо отобрать в порядке собственно-случайной бесповторной выборки, чтобы с вероятностью 0,997 определить границы среднего роста первоклассников с предельной ошибкой 2 см. Известно, что всего в первых классах школ района обучается 1100 учеников, а дисперсия роста по результатам аналогичного обследования в другом районе составила 24.

### Решение

**Задание 3.** В целях изучения доходов населения по трем районам области сформирована 2 %-ная выборка, пропорциональная численности населения этих районов. Полученные результаты представлены в табл. 7.3.

Таблица 7.3. – Результаты выборочного обследования доходов населения

Район	Численность населения, чел.	Обследовано, чел.	Доход в расчете на 1 человека	
			Средняя, тыс. руб.	дисперсия
I	120 000	2400	2,9	1,3
II	170 000	3400	2,5	1,1
III	90 000	1800	2,7	1,6

Определите границы среднедушевых доходов населения по области в целом при уровне вероятности 0,997.

## Решение

**Задание 4.** В Калининском районе города Волгоград проживает 2200 семей. В случае простой бесповторной выборки необходимо определить средний размер выборки при условии, что ошибка выборочной средней не должна превышать 0,8 семьи с вероятностью  $P = 0,950$  и при среднем квадратическом отклонении 2,0 семьи.

## Решение

### *Задания для самостоятельной работы студентов*

#### **Задание 1.**

В северном районе города Саратов проживает 2400 семей. Для установления среднего количества детей в семье было проведена 2 %-ная случайная бесповторная выборка семей. В результате обследования были получены следующие данные:



Таблица 7.4 Данные обследования семей

Количество детей	0	1	2	3	4	5
Количество семей	10	20	10	4	2	2

С вероятностью 0,954 определите границы, в которых будет находиться среднее количество детей в семье в генеральной совокупности данного района города. Сделайте выводы.

**Решение**

Таблица 7.5 Данные для расчета показателей

Количество детей в семье, $x$	Количество семей, $f$	$Xf$			
0	10				
1	20				
2	10				
3	4				
4	2				
5	2				
Всего	48				

**Методические рекомендации для выполнения СРС**

При выполнении самостоятельного задания следует учесть, что на основе выборочного обследования нельзя точно оценить изучаемый параметр генеральной совокупности, необходимо найти пределы, в которых он находится. Для этого необходимо определить изучаемый параметр по данным выборки, по следующей формуле:

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

Его дисперсия вычисляется следующим образом:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$$

После чего следует определить среднюю квадратическую ошибку выборки относительно средней при бесповторном отборе:

$$\mu = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10-11 ТЕМА 9. РЯДЫ ДИНАМИКИ (4 ЧАСА)**

### *Вопросы для обсуждения*

1. Из каких элементов складывается ряд динамики и какой его смысл?
2. Каковы важнейшие условия правильного построения динамического ряда?
3. Назовите аналитические показатели рядов динамики, которые применяются для оценивания свойства динамики в статистике.

### *Основные термины и понятия*

Динамические ряды, смыкание рядов, моментальные ряды, интервальные ряды, уровень ряда, темп роста.

### *Методические рекомендации к теоретической части*

В зависимости от качественной особенности изучаемого явления, а также вида исходных данных ряда динамики подразделяются на ряды абсолютных, относительных и средних величин. При этом первоначальными являются ряды динамики абсолютных величин, которые могут быть моментными или интервальными рядами динамики.

Отнесение ряда динамики к тому или иному виду имеет важное значение для их изучения. Выбор соответствующих приемов и способов анализа зависит от задач исследования и определяется характером исходных данных. Поэтому, приступая к анализу рядов динамики, важно правильно их классифицировать.

***В результате выполнения заданий данного практического занятия студент должен***

*уметь:*

- определять средний уровень ряда динамики;
- оценивать показатели изменения уровня ряда динамики, определив средний абсолютный прирост.

*владеть:*

- умением приводить ряды динамики к сопоставимому виду;
- технологиями определения уровня производства за определенный период.

### Задания для выполнения в аудитории

**Задание 1.** На предприятие по изготовлению сахарного песка представлены следующие данные о производстве продукции за 2000–2007гг.

Таблица 8.1 – Данные о производстве продукции

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Производство продукции, тыс. д.е.</b>	46,8	50,9	55,3	58,7	62,4	66,2	70,3	78,9

Определите цепные и базисные показатели динамики:

- a) абсолютный прирост;
- b) темп роста;
- c) темп прироста;
- d) абсолютное значение одного процента прироста.

Сделайте выводы.

#### Решение

Таблица 8.2 – Данные для расчета показателей

Годы	Выпуск продукции, тыс. д.е.	Абсолютный прирост, тыс. д.е.		Темп роста, %		Темп прироста, %		Абсолютное значение 1% прироста.
2000								
2001								
2002								
2003								
2004								
2005								
2006								
2007								

**Задание 2.** Имеются следующие данные о товарных запасах в розничной сети торговых магазинов «Перекресток» в городе Долгопрудный: на 1.01.2007г. поступило товаров на 64,1 тыс. д.е.; на 1.04.2007г. отгружено товаров на 6,3 тыс. д.е.; на 1.07.2003г. поступило товаров на 2,2 тыс. д.е.; на 1.10.2003г. – на 3,2 тыс. д.е.; а на 1.01.2014г. – на 9,1 тыс. д.е.

Необходимо: а) построить ряд динамики; б) опередить его вид; в) установить, равные ли интервалы между заданными моментами времени; г) установить средние остатки товаров. Сделайте выводы.

## Решение

**Задание 3.** Имеются следующие данные о производстве продукции на предприятии «Луч»:

Таблица 8.3 – Данные о производстве продукции

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Производство продукции, тыс. д.е.</b>	46,8	50,9	55,3	58,7	62,4	66,2	70,3	78,9

Определите средний уровень производства продукции за анализируемый период, а также средний абсолютный прирост, средний темп роста, средний темп прироста. Сделайте выводы.

### *Задания для самостоятельной работы студентов*

**Задание 1.** Имеются такие данные о производстве молока в Ростовской области (тыс.т), в пределах границ которого возникли изменения:

Таблица 8.4 Данные о производстве молока в Ростовской области

Год	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>В старых границах, тыс.т</b>	6,7	8,1	8,7	–	–	–
<b>В новых границах, тыс.т</b>	–	–	13,1	12,4	13,5	14,2

Необходимо:

- a) провести смыкание рядов динамики для сопоставимого вида;
  - b) установить вид ряда динамики и изобразить его графически в виде линейной диаграммы.
- Сделайте выводы.

### **Решение**

### *Методические рекомендации для выполнения СРС*

Любое изменение уровней ряда динамики определяется базисным (сравнение с первым уровнем) и цепными (сравнение с предыдущим уровнем) способами. Они могут быть абсолютными и относительными.

Базисное абсолютное изменение:

$$\Delta y_{\sigma} = y_i - y_0$$

Цепное абсолютное изменение:

$$\Delta y_{\sigma} = y_i - y_{i-1}$$

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12-13 ТЕМА 10. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ (4 ЧАСА)

### *Вопросы для обсуждения*

1. Какие задачи решаются посредством индексов и в чем их особенность?
2. Как рассчитываются индивидуальные индексы объема производства, товарооборота, цен и себестоимости?

### *Основные термины и понятия*

Индивидуальные индексы, базисные и ценные индексы, общие индексы, агрегатный индекс цен, индекс производительности труда, индекс трудоемкости, индекс выполнения плана, среднеарифметический индекс, среднегармонический индекс, индексы переменного и фиксированного состава.

### *Методические рекомендации к теоретической части*

Индексам принадлежит одно из самых важных мест среди обобщающих статистических характеристик. С их помощью исследуется роль отдельных факторов и формировании экономических показателей на макро- и микроуровнях, выявляются резервы производства, выполняют сопоставление общественных явлений в международном масштабе и т. д.

Расчеты индексных индексов просты по своей сущности и выполняются путем вычисления отношения двух индексируемых величин. Однако индивидуальные индексы могут исчисляться в виде индексного ряда за несколько периодов. При этом существуют два способа расчета индивидуальных индексов: цепной и базисный, сущность которых следует раскрыть во втором вопросе практического занятия.

### *В результате выполнения заданий данного практического занятия студент должен*

*уметь:*

- рассчитывать индивидуальные индексы объема продукции и цен на них;
- вычислять индивидуальный индекс и общий индекс агрегатной формы.

*владеть:*

- умением анализировать данные, полученные в результате расчета индексных показателей.

### *Задания для выполнения в аудитории*

#### **Задание 1.**

Имеются следующие данные о реализации мясных продуктов на городском рынке г. Ростова-на-Дону:

Таблица 8.1 – Данные о реализации мясных продуктов

Продукт	1997 г.		1998 г.	
	Цена за 1кг, руб	Продано, тыс. т	Цена за 1кг, руб.	Продано, тыс. т
Говядина	16,13	52,8	17,00	43,1
Свинина	17,25	70,9	17,25	67,7

Рассчитайте сводные индексы цен, физического объема реализации и товарооборота, а также величину перерасхода покупателей от роста цен.

**Решение**

**Задание 2.** Выпуск продукции на предприятии «Слон» за 2006-2011гг. характеризуется такими данными:

Таблица 8.2 – Данные о выпуске продукции на предприятии

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Объем производства продукции, тыс.т.</b>	40,0	42,0	44,6	47,8	49,2	52,0

Определите индивидуальные индексы объема продукции:

- 1) цепным способом;
- 2) базисным способом, приняв за базу 2006г.;
- 3) выполните проверку расчета базисных индексов.

Сделайте выводы.

## Решение

### *Задания для самостоятельной работы студентов*

**Задание 1.** Имеются такие данные о продаже сельскохозяйственной продукции на рынке Северного района:

Таблица 8.3 – Данные о продаже сельскохозяйственной продукции

Товары	Продано за период, т		Средняя цена за 1 кг в течение периода, д.е.	
	базисный	текущий	Базисный	текущий
Картофель	800	950	1,00	1,20
Морковь	90	100	1,30	1,50
Свекла	95	120	1,20	1,30
Капуста	20	15	0,80	0,60
Лук	30	35	1,50	2,00

Определите: 1) агрегатные индексы физического объема продукции, цен, стоимости (товарооборота); 2) абсолютный прирост (уменьшение) стоимости проданных товаров в результате изменения цен в текущем периоде. Сделайте выводы.



## Решение

### *Методические рекомендации для выполнения СРС*

При выполнении задания для самостоятельной работы вспомните, что агрегатный индекс является основной формой общих и групповых индексов физического объема производства. Он представляет собой отношение сумм произведений индексируемых величин и их весов. И рассчитывается по следующей формуле:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

После чего следует провести анализ изменения цен на товары в текущем периоде по сравнению с базисным, используя агрегатный индекс цен рассчитывающий по формуле Пааша:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Васильева, Э. К. Статистика [Электронный ресурс] : учебник / Э. К. Васильева, В. С. Лялин. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 399 с. – Библиогр.: с. 387–390. – ISBN 978-5-238-01192-9. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436865>.
2. Долгова, В. Н. Статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум / В. Н. Долгова, Т. Ю. Медведева. – 2-е изд., пер. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 626 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-2946-1. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/76C8F014-6A12-4693-B2E1-54271C3C31BA>.
3. Дудин, М. Н. Статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. – М. : Юрайт, 2018. – 374 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8908-3. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/B4A2058F-C6DD-40DD-AD92-9B8CE2BE60A7>.
4. Елисеева, И. И. Статистика [Электронный ресурс]. В 2 т. : учебник для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; отв. ред. И. И. Елисеева. – 4-е изд., пер. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – Т. 2. – 346 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04014-2. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/9CF1F7DC-59BB-4B55-AD45-C0BE72873E5D>.
5. Елисеева, И. И. Статистика [Электронный ресурс]. В 2 т. : учебник для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; отв. ред. И. И. Елисеева. – 4-е изд., пер. и доп. – М. : Юрайт, 2018. – Т. 1. – 332 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04012-8. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/91E57093-4665-48C7-8FE4-7BF231DA7800>.
6. Ильшев, А. М. Общая теория статистики [Электронный ресурс] : учебник / А.М. Ильшев. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 535 с. : схем., табл. – ISBN 978-5-238-01446-3. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436708>.
7. Минашкин, В. Г. Статистика : учебник для академического бакалавриата / В. Г. Минашкин ; под ред. В. Г. Минашкина. – М. : Юрайт, 2018. – 448 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-7390-7. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/E8811641-A4BA-4F80-9DD1-A742425A9FB0>.
8. Мхитарян, В. С. Статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. – М. : Юрайт, 2018. – 464 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02725-9. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/128015F1-D253-44DB-9752-91E2E2C5D643>.

### Дополнительная литература

1. Афанасьев, В. Н. Основы бизнес-статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Афанасьев, Н. С. Еремеева, Т. В. Лебедева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 245 с. : схем., табл., ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1689-3. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481742>.
2. Балдин, К. В. Общая теория статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. В. Балдин, А. В. Рукоусев. – 2-е изд. – М. : Дашков и К°, 2017. – 312 с. : ил. – Библиогр.: с. 270–271. – ISBN 978-5-394-01872-5. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454045>.
3. Дудин, М. Н. Социально-экономическая статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. – М. : Юрайт, 2018. – 233 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04447-8. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/296D7C78-19A1-4D06-8192-0503FAC3ADA7>.
4. Елисеева, И. И. Статистика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. – М. : Юрайт, 2017. – 514 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-3688-9. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/CBB49A1A-D5FE-4ED3-B94A-219C39D3A3CE>.
5. Малых, Н. И. Статистика [Электронный ресурс]. В 2 т. : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. И. Малых. – М. : Юрайт, 2018. – Т. 1. Теория статистики. – 275 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03894-1. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/10BA8B11-2E94-4F01-80C8-1AA76CF09314>.
6. Малых, Н. И. Статистика [Электронный ресурс]. В 2 т. : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. И. Малых. – М. : Юрайт, 2018. – Т. 2. Социально-экономическая статистика – 473 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03185-0. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/657B9186-D3EC-4242-9468-5C8BD873E248>.
7. Непомнящая, Н. В. Статистика: общая теория статистики, экономическая статистика [Электронный ресурс] / Н. В. Непомнящая, Е. Г. Григорьева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – 376 с. : табл. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3185-6. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435702>.
8. Стрельникова, Н. М. Статистика финансов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Стрельникова, Н. В. Скобелева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 80 с. : ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1862-0. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476513>.

9. Стрельникова, Н. М. Экономическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Стрельникова, З. И. Филонова ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 184 с. : табл. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1898-9. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483711>.

#### **Периодические издания**

1. Вопросы экономики. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/6645/udb/4>.

2. Регион: экономика и социология. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=441406](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=441406).

3. Проблемы экономики, финансов и управления производством. – URL: [https://e.lanbook.com/journal/2240#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2240#journal_name).

4. Управление корпоративными финансами. – URL: <https://grebennikon.ru/journal-13.html>.

5. ЭКО. Всероссийский экономический журнал. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/7025/udb/4>.

6. Экономика и математические методы. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/499/udb/4>.

7. Экономика образования. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1435788>.

8. Экономическое развитие России. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64218/udb/4>.

9. Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=38342>.

#### **Интернет-ресурсы**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).

2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru>

4. ЭБС «Znanium.com» [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znanium.com/>.

5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки,

технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

7. Электронная библиотека «Grebennikon» [раздел: Журналы (на рус. яз.) по экономике и менеджменту] : сайт. – URL: <http://grebennikon.ru/journal.php>.

8. Экономика // Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.76.4](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.76.4).

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

10. Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. – URL: <http://www.gks.ru/>.

11. Экономика и жизнь : портал [объединение интернет-порталов АКДИ и «Экономика и жизнь»] : сайт. – URL: <http://www.eg-online.ru/eg/about/>.

12. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

13. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

14. Словарь финансовых и юридических терминов [полнотекстовый ресурс свободного доступа] // КонсультантПлюс : справочно-правовая система : сайт. – URL: [http://www.consultant.ru/law/ref/ju\\_dict](http://www.consultant.ru/law/ref/ju_dict).

15. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

Учебное издание

**Махненко Анна Яновна**

## СТАТИСТИКА

Учебно-методическое пособие к практическим занятиям  
и самостоятельной работе студентов 3-го курса,  
обучающихся по направлению подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с профилями подготовки – Экономика и Обществознание)  
очной и заочной форм обучения

Подписано в печать 06.11.2018 г.  
Формат 60x84/8. Бумага типографская. Гарнитура «Таймс»  
Печ. л. 2,81. Уч.-изд. л. 1,40  
Тираж 1 экз. Заказ № 624

Филиал Кубанского государственного университета  
в г. Славянске-на-Кубани  
353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200

Отпечатано в издательском центре  
филиала Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани  
353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Коммунистическая, 2