



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Менеджмент и бизнес-технологии»

# КОМПЛЕКТ РАБОЧИХ ТЕТРАДЕЙ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## «Статистика: теория статистики»

Авторы  
Борисова Л.В.,  
Борисов В.А.,  
Борисова Д.В.

Ростов-на-Дону, 2017

## Аннотация

Комплект Рабочих тетрадей предназначен для студентов очной и заочной форм обучения направлений 38.03.02.

## Авторы

Борисова Людмила Викторовна	Доктор технических наук, профессор кафедры «Менеджмент и бизнес- технологии»
-----------------------------------	---

Борисов Вячеслав Александрович	Старший преподаватель, кафедры «Менеджмент и бизнес-технологии»
--------------------------------------	---

Борисова Дина Владимировна	Ассистент, кафедры «Менеджмент и бизнес- технологии»
----------------------------------	--

## Оглавление

	<b><i>стр.</i></b>	<b>Скачать</b>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 1	<i>4</i>	<a href="#">doc</a>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 2	<i>6</i>	<a href="#">doc</a>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 3	<i>8</i>	<a href="#">doc</a>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 4	<i>10</i>	<a href="#">doc</a>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 5	<i>12</i>	<a href="#">doc</a>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 6	<i>14</i>	<a href="#">doc</a>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 7	<i>16</i>	<a href="#">doc</a>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 8	<i>18</i>	<a href="#">doc</a>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 9	<i>20</i>	<a href="#">doc</a>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 10	<i>22</i>	<a href="#">doc</a>
РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ к практической работе № 11	<i>24</i>	<a href="#">doc</a>

9. К каким видам относятся следующие признаки:

1. кол-во работников на фирме –
2. родственные связи членов семьи –
3. пол человека –
4. социальное положение вкладчика в Сбербанк –
5. этажность жилых помещений –
6. кол-во детей в семье –
7. розничный товарооборот товарных объединений –
8. тарифный разряд рабочего –
9. балл успеваемости –
10. форма собственности –
11. национальность –
12. состояние в браке –

10. Перечислите характерные признаки таких единиц статистического наблюдения как:

**МАГАЗИН**

**СТОЛОВАЯ**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-  
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

Факультет Инновационный бизнес и менеджмент  
Кафедра Менеджмент и бизнес-технологии

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

к практической работе №1  
по дисциплине "Статистика"  
на тему:

**"ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ СТАТИСТИКИ"**

Выполнил (а)  
студент (ка) группы

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
ФИО

Проверила

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Ростов-на-Дону  
200 г.



**Цель работы:** Освоить основные понятия теории статистики

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Что является **предметом исследований** в статистике?

---

---

---

2. Перечислите основные категории статистики:

---

---

---

3. Раскройте наиболее важные категории (признак, вариация, статистическая закономерность)

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Дайте классификацию категории «признак» и приведите примеры различных признаков:

---

---

---

---

5. Что понимают под статистической методологией?

---

---

---

6. Перечислите методы и этапы статистического исследования

---

---

---

7. Изобразите схематично структуру органов государственной статистики РФ

8. Выберите правильный ответ:

**1. Статистическая совокупность – это:**

- а) совокупность статистических показателей, отражающая взаимосвязи, которые объективно существуют между явлениями;
- б) конкретные численные значения статистических показателей;
- в) совокупность социально-экономических объектов или явлений, объединенных некой качественной основой, общей связью, но отличающихся друг от друга отдельными признаками;

**2. Признак – это:**

- а) изменение величины или значения признака;
- б) качественная особенность единицы совокупности;
- в) первичный элемент статистической совокупности



Цель работы: Изучить программно-методологические и организационные аспекты статистического наблюдения

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Дайте определение статистического наблюдения, как первого этапа статистического исследования?

---



---



---

2. Перечислите основные признаки, характерные для статистического наблюдения:

---



---

3. Назовите требования, предъявляемые к статистическому наблюдению

---



---



---

4. Изобразите схему, содержащую основные элементы программно-методологических и организационных аспектов статистического наблюдения

5. Что понимают под программой наблюдения ?

---



---



---

6. Сформулируйте основные принципы составления программы наблюдения

---



---



---



---



---

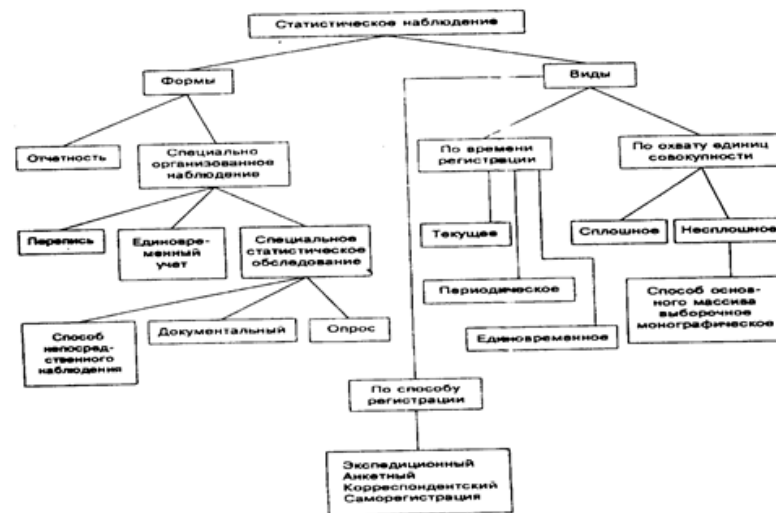


---



---

7. В соответствии с представленной схемой разберите самостоятельно и отразите в лекционном материале (письменно), а на практическом занятии (устно) формы, виды и способы статистического наблюдения



8. ТЕСТ:

- 1) Объект статистического наблюдения это:
  - а) единица наблюдения;
  - б) статистическая совокупность;
  - в) единица статистической совокупности;
  - г) отчетная единица;
- 2) Для выявления и устранения ошибок статистического наблюдения не используются :
  - а) логический контроль;
  - б) счетный контроль;
  - в) проверка репрезентативности
- 3) Формами статистического наблюдения не являются:
  - а) отчетность;
  - б) специальное статистическое обследование;
  - в) выборочное наблюдение;
  - г) программа наблюдения.

**7 ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

Докажите на примере, что существуют различия между показателями выборочной и генеральной совокупности.

**Задача** Имеются данные обследования успеваемости студентов одного из факультетов вуза (см. таблицу) после сессии.

Объем генеральной совокупности  $N = 1000$  человек

Объем выборочной совокупности (по двум 10-ти % выборкам):

$$n_1 = \quad n_2 =$$

Оценка	Число студентов, чел.		
	Генеральная совокупность	Первая выборка	Вторая выборка
«2»	100	9	12
«3»	300	27	29
«4»	520	54	52
«5»	80	10	7
Итого:	1000		

Определите ошибки выборки.

Формулы для определения ошибок репрезентативности имеют вид:

Для средней Для доли

Средний балл рассчитаем по формуле арифметической взвешенной.

По генеральной совокупности

По первой выборке

По второй выборке

Доля студентов, получивших оценки «4» и «5»

По генеральной совокупности

По первой выборке

По второй выборке

Вывод:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-  
 Тельное учреждение высшего образования  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ДГТУ)

Факультет Инновационный бизнес и менеджмент  
 Кафедра Менеджмент и бизнес-технологии

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

к практической работе №3  
 по дисциплине "Статистика: теория статистики"  
 на тему:

**"ОШИБКИ ВЫБОРКИ"**

Выполнил (а)  
 Студент (ка) группы

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ ФИО

Проверила

\_\_\_\_\_ (подпись)

Ростов-на-Дону  
 200 г.



**Цель работы:** Ознакомиться с методом выборочного наблюдения и уяснить природу возникновения ошибок выборки.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Сформулируйте сущность выборочного метода наблюдения.

---

---

---

---

2. Обоснуйте целесообразность и актуальность применения выборочного метода в статистических исследованиях и приведите примеры:

---

---

---

---

---

---

---

3. Сформулируйте признак, которым должна обладать выборочная совокупность и поясните его

---

---

---

---

---

---

---

1. Назовите принцип формирования выборочной совокупности и перечислите виды обора:

---

---

---

---

---

5. Что понимают под ошибками выборки, каковы причины их возникновения?

---

---

---

---

---

6. Как классифицируются ошибки регистрации и ошибки репрезентативности и каковы источники их возникновения?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Таблица 2 Группировка малых и средних коммерческих банков одного из регионов по величине уставного капитала на 01.01.2017 г.

№ группы	Группы банков по величине уставного капитала	Число банков, ед.	Работающие активы, тыс. руб.	Капитал тыс.руб.	Уставный капитал, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					
4					
Итого					

Структурная группировка коммерческих банков на основе данных таблицы 2 может быть представлена в таблице 3

Таблица 3 Группировка малых и средних коммерческих банков одного из регионов по величине уставного капитала на 01.01.2017 г.

№ группы	Группы банков по величине уставного капитала	Число банков, %.	Работающие активы, %	Капитал %	Уставный капитал, %
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					
4					
Итого					

Таблица 4 Группировка малых и средних коммерческих банков одного из регионов по величине уставного капитала на 01.01.2017 г.

№ группы	Группы банков по величине уставного капитала, тыс. руб.	Число банков, ед.	Капитал, тыс. руб.		Работающие активы, тыс. руб.	
			Всего	В среднем на один банк	Всего	В среднем на один банк
1						
2						
3						
4						
Итого						
В среднем на 1 банк						

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ДГТУ)

Факультет Инновационный бизнес и менеджмент  
 Кафедра Менеджмент и бизнес-технологии

### РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

к практической работе № 4  
 по дисциплине "Статистика: теория статистики"  
 на тему:  
**"МЕТОД ГРУППИРОВКИ ПРИ ОБРАБОТКЕ  
 СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ "**

Выполнил (а)  
 Студент (ка) группы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись)

ФИО

Проверила

\_\_\_\_\_

(подпись)

Ростов-на-Дону  
 200 г.

**Цель работы:** Ознакомиться с методом группировки при обработке статистического материала в экономических задачах

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Дайте определение сводки, сформулируйте цель сводки и назовите ее виды::

---



---



---

2. В чем состоит сущность метода группировки и с помощью каких логических операторов она осуществляется?

---



---



---

3. Назовите основные категории метода группировки и раскройте их:

---



---



---



---

4. Для чего существует формула Стерджерса?

---



---

5. Какие виды группировок Вы знаете?

---



---



---

### 6. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

На основе фактических данных, полученных в результате статистического наблюдения произведите анализ 30 самых надежных среди малых и средних коммерческих банков одного из регионов (на 01.01.2017), применяя метод группировки

Таблица 1 Основные показатели деятельности коммерческих банков одного из регионов на 01.01.2017 г. (цифры условные)

№ бланка	Капитал	Работающие активы	Уставный капитал
1	2	3	4
1	20710	11706	2351
2	19942	19850	17469
3	9273	2556	2626
4	59256	43587	2100
5	24654	29007	23100
6	47719	98468	18684
7	24236	25595	5265
8	7782	6154	2227
9	38290	79794	6799
10	10276	10099	3484
11	35662	30005	13594
12	20702	21156	8973
13	8153	16663	2245
14	10215	9115	9063
15	23459	31717	3572
16	55848	54435	7401
17	10344	21430	4266
18	16651	41119	5121
19	15762	29771	9998
20	6753	10857	2973
21	22421	53445	3415
22	13614	22625	4778
23	9870	11744	5029
24	24019	27333	6110
25	22969	70229	5961
26	75076	124204	17218
27	56200	90367	20454
28	60653	101714	10700
29	14813	18245	2950
30	41514	127732	12092

В качестве группировочного признака возьмем уставный капитал. Образует четыре группы банков с равными интервалами.

Определим величину интервала по формуле:

Обозначим границы групп:

1-я группа

2-я группа

3-я группа

4-я группа

После определения группировочного признака – уставного капитала и образования групп необходимо отобрать показатели, которые характеризуют группы, и определить их величины по каждой группе. Показатели, характеризуют банки, разнятся по указанным группам, и подсчитываются итоги по группам. Результаты группировки заносятся в таблицу и определяются общие итоги по совокупности единиц наблюдения по каждому показателю (таблица 2).

Методика построения кумуляты и огивы:

Для графического изображения вариационных рядов также используется **кумулятивная кривая**. При помощи **кумуляты** (кривой сумм) изображается ряд накопленных частот. Накопленные частоты определяются путем последовательного суммирования частот по группам и показывают, сколько единиц совокупности имеют значения признака не больше, чем рассматриваемое значение. Если при графическом изображении вариационного ряда в виде кумуляты оси поменять местами, то мы получим **огиву**. С помощью кумулятивных кривых графически изображают процесс концентрации.

**Задание** Используя данные накопленного ряда (табл. 1), постройте на рисунке 2 кумуляту и на рисунке 3 огиву распределения.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

Факультет Инновационный бизнес и менеджмент  
Кафедра Менеджмент и бизнес-технологии

## РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

к практической работе №5  
по дисциплине "Статистика: теория статистики"  
на тему:  
"ГРАФИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ИЗОБРАЖЕНИЯ  
ВАРИАЦИОННЫХ РЯДОВ"

Рисунок 2

(Сделать подрисуночную надпись)

Выполнил (а)  
студент (ка) группы\_\_\_\_\_  
(подпись)\_\_\_\_\_  
ФИО

Проверил

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рисунок 3

(Сделать подрисуночную надпись)

Ростов-на-Дону  
200 г.

**Цель работы:** Ознакомиться с методологией построения полигона частот, гистограммы распределения, кумуляты и огивы.

Таблица 1 Распределение семей по размеру жилой площади, приходящейся на одного человека

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Дайте определение ряда распределения.

---



---

2. Изобразите графически классификацию рядов распределения и их основные показатели

3. Перечислите графические формы изображения интервальных вариационных рядов

---



---



---



---

№	Группы семей по размеру жилой площади, приходящейся на одного человека, м <sup>2</sup>	Число семей с данным размером площади	Накопленное число семей
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	3-5	А	
2	5-7	Б	
3	7-9	В	
4	9-11	Г	
5	11-13	Д	
Итого:			

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

На основе данных о распределении семей по размеру жилой площади (данные таблицы 1) постройте гистограмму и полигон распределения частот

#### **Методика построения гистограммы:**

Гистограмма применяется для изображения интервального вариационного ряда. При ее построении на оси абсцисс откладываются величины интервалов, а частоты изображаются прямоугольниками, построенными на соответствующих интервалах. Высота столбиков пропорциональна соответствующим частотам. В результате получается гистограмма – график, на котором ряд распределения изображен в виде смежных друг с другом столбиков.

Рисунок 1

(Сделать подрисовочную надпись)

Гистограмма может быть преобразована в полигон распределения, если найти середины сторон прямоугольников и затем эти точки соединить прямыми линиями.



Рисунок 4 -

**Методика построения картодиаграммы:**

Картодиаграммы представляют собой сочетание диаграмм с географической картой, где в качестве изобразительных знаков используются диаграммные фигуры (столбики, квадраты, круги, фигуры, полосы), размещаемые на контуре географической карты.

Картограммы дают возможность географически отразить более сложные статистико-географические построения, чем картограммы.



Рисунок 5 -

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ДГТУ)

Факультет Инновационный бизнес и менеджмент  
 Кафедра Менеджмент и бизнес-технологии

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

к практической работе №6  
 по дисциплине "Статистика: теория статистики"  
 на тему:  
 "СТАТИСТИЧЕСКИЕ ГРАФИКИ  
 В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ"

Выполнил (а)  
 студент (ка) группы

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ ФИО

Проверил

\_\_\_\_\_ (подпись)

Ростов-на-Дону  
 20 г.

**Цель работы:** Ознакомиться с видами статистических графиков и особенностями их применения в экономических задачах.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для чего используются статистические графики и каковы их основные и вспомогательные элементы?

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

1. Построить столбиковую диаграмму с целью графической интерпретации статистических данных о численности населения России за 1959 – 2016 гг. в млн. чел (в соответствии с правилами построения данного типа диаграмм)

Год	1959	1970	1979	1989	1990	1997	2012	2016
население	117,5	130,1	137,6	147,4	148	148	147	143

Рисунок 1 -

2. Построить график, отображающий сравнительную структуру любого социально-экономического явления или процесса за два временных периода (два года), пояснив письменно (кратко) особенности построения.

Рисунок 2 –

3. Построить диаграмму фигур-знаков для изображения динамики производства стиральных машин в России:

2013 г. - 58,77 тыс. шт	2015 г. - 12,93 тыс. шт
2014 г. - 21,07 тыс. шт	2016 г. - 6,1 тыс.шт.

Рисунок 3 -

По областям Центрального района России имеются следующие данные о плотности населения (человек на 1 м<sup>2</sup>) и валовом сборе зерна (данные условные). Постройте картограмму и картодиаграмму по данным таблицы.

Район	Плотность населения	Валовой сбор зерна в 2003 г	Район	Плотность населения	Валовой сбор зерна в 2003 г
Тверь	17	876	Владимир	113	289
Ярославль	48	297	Калуга	28	312
Кострома	13	302	Тула	120	1482
Смоленск	15	907	Рязань	37	1611
Москва	98	288	Брянск	46	1523
Иваново	118	305	Орел	25	2120

### Методика построения картограммы:

При построении картограммы необходимо разбить районы на группы по плотности населения, а затем установить для каждой определенную штриховку, что позволит увидеть как располагаются на территории отдельные районы по плотности населения.

**Задача 4** Вычислите относительные показатели структуры и координации

	4 квартал 2016 г	1 квартал 2017 г.
Экспорт	1000хВ	1000хГ
Импорт	1000хБ	1000хД

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ДГТУ)

Факультет Инновационный бизнес и менеджмент  
 Кафедра Менеджмент и бизнес-технологии

## РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

к практической работе № 7  
 по дисциплине "Статистика: теория статистики"  
 на тему:  
 "ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
 В ЭКОНОМИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ"

ВАРИАНТ

Выполнил (а)  
 студент (ка) группы  
 (подпись)

ФИО

Проверил

(подпись)

**Задача 5.** Определить выполнение плана выручки магазинов по продаже запчастей за первое полугодие, 2 полугодие и за год в целом по ниже приведенным данным.

Магазин	1 полугодие			2 полугодие		
	План выручки млн. руб.	Выполнение плана %		Фактическая выручка млн.руб.	Выполнение плана %	
№1	Д	102		Г	111	
№2	Е	98		Б	105	
Всего						

Ростов-на-Дону  
 200 г.



**Цель работы:** Ознакомиться с видами относительных показателей в экономической статистике и особенностями их применения при решении экономических задач.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

При решении задач необходимо вписать вместо букв числовые значения из таблицы исходных данных, находящейся в работе «Расчет средних величин в экономических задачах» и соответствующих варианту задания.

1. Сформулируйте значение относительных показателей в экономической статистике
2. Перечислите виды относительных величин в экономической статистике

Для выполнения практического задания и решения задач запишите логические формулы для определения всех видов относительных показателей:

ОПД = -----
ОПП = -----
ОПРП = -----
ОПС = -----
ОПК = -----
ОПС <sub>р</sub> = -----

**Задача 1** Используя относительные показатели сравнения, сопоставьте объемы хранимых ценных бумаг в крупнейших мировых депозитарных банках. Сравнение осуществите с банком, имеющим наименьший объем ценных бумаг.

Банк	Объем ценных бумаг, млрд. долл	ОПС
State Street Bank	А	
Euroclear	Б	
Citibank	В	
Chase Manhattan	Г	
Barclays	Д	
Midland	Е	

**Задача 2** В 2016г. удой молока на 1 корову составил  $100 \times Д$  ( ) кг. Планом на 2017г. предусмотрено надоить  $100 \times Б$  ( ) кг., фактически надоено на одну корову  $100 \times Г$  ( ) кг. Определите относительные величины динамики; планового задания; выполнения задания, проверьте их взаимосвязь

**Задача 3** Производство автомобилей в РФ в июне-октябре 2017 г. характеризуется следующими данными, тыс. шт:

	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Всего					
Грузовые	11,0	11,5	12,0	11,0	9,3
Легковые	А	Б	В	Г	Д

Вычислите относительные показатели динамики с переменной и постоянной базой сравнения, а также показатели структуры и координации.

**Задача 4.** Производственные мощности металлургических комбинатов и уровень их использования в 2017 г. характеризуют следующими данными:

Комбинат	Мощность, млн т/год			Загрузка, %		
	чугун	сталь	прокат	чугун	сталь	прокат
Магнитогорский	10,5	18,5	12,0	41,3	63,4	53,4
Череповецкий	9,5	13,5	11,5	60,5	70,4	58,5
Новолипецкий	9,5	9,9	7,0	71,4	73,7	89,0
Нижнетагильский	7,0	8,0	4,5	64,2	70,6	82,9
Завпадно-Сибирский	6,0	6,9	4,3	69,3	75,4	82,5
Челябинский	4,0	7,0	4,0	36,4	44,9	43,7
Кузнецкий	3,7	4,8	3,5	74,2	67,0	76,7
Орско-Халиловский	3,4	4,6	3,4	62,4	64,7	61,4

Рассчитайте среднюю отраслевую загрузку производственных мощностей по каждому виду продукции.

**Задача 5.** Имеются следующие данные по трем заводам, вырабатывающим одноименную продукцию:

Номер завода	Базисный период		Отчетный период	
	затраты времени на единицу продукции, час	изготовлено продукции тыс.шт.	затраты времени на единицу продукции, час	затраты времени на всю продукцию, час
№1	0,7	Ax1000	0,65	21000
№2	0,75	Б x1000	0,7	26000
№3	0,8	В x1000	0,75	23000

Вычислите средние затраты времени на всю продукцию по трем заводам в базисном и отчетном периодах. Сравните полученные результаты и сделайте выводы. Укажите, какие виды средних необходимо применить.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ДГТУ)

Факультет Инновационный бизнес и менеджмент  
 Кафедра Менеджмент и бизнес-технологии

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

к практической работе № 8  
 по дисциплине "Статистика: теория статистики"  
 на тему:  
 "РАСЧЕТ СРЕДНИХ ВЕЛИЧИН  
 В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ"

Выполнил (а)  
 студент (ка) группы

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

ФИО

Проверили

\_\_\_\_\_

(подпись)

Ростов-на-Дону  
 20 г.

**Цель работы:** Ознакомиться с видами средних величин и особенностями их применения при решении экономических задач.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Сформулируйте значение средних показателей в экономической статистике

---



---



---

2. Что собой представляют средняя величина, ее сущность. в каких единицах измеряются?

---



---



---

3. Запишите формулу исходного соотношения средней и перечислите виды средних величин

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

**Задача 1.** По данным табл. 1 рассчитайте среднюю заработную плату в целом по трем предприятиям, используя формулы ИСС, средней агрегатной, средней арифметической (взвеш.) и средней гармонической (взвеш.).

**Таблица 1 - Заработная плата предприятий**

Предприятия	Численность промышленно-производственного	Месячный фонд заработной платы, тыс. руб.	Средняя заработная плата, руб.
1	540	564,84	1046
2	275	332,75	1210
3	458	517,54	1130
Итого	1273	1415,13	

**Задача 2** Определите величину среднедушевого денежного дохода в целом по Российской Федерации.

Т а б л и ц а 2

### Распределение населения РФ в I квартале 2016 г.

#### по уровню среднедушевых денежных доходов

Среднедушевой денежный доход в среднем за месяц, тыс. руб.	Численность населения, тыс.чел
До 10	А
10 - 15	Б
15 - 20	В
20 - 25	Г
25 - 30	Д
30 - 50	Е
50 и выше	Ж
Итого	

**Задача 3.** Имеются следующие данные по фермерским хозяйствам области:

Группы хозяйств по себестоимости 1 ц сахарной свеклы, руб.	Число хозяйств	Валовой сбор в среднем на 1 хозяйство, ц
До 22	А	111,3
22 - 24	Б	89,7
24-26	В	113,5
26 и более	Г	130,1

Определите среднюю себестоимость 1 ц свеклы в целом по фермерским хозяйствам области.

3 Имеются следующие данные выборочного обследования студентов одного из вузов:						4 Имеется ряд распределения телеграмм принятых отделением связи по числу слов:					
Затраты времени на дорогу до института (в часах)	Число студентов,					Количество слов в телеграмме	Число телеграмм				
До 0,5	А					12	А				
0,5 –1	Б					13	Б				
1-1,5	В					14	В				
1, 5- 2	Г					15	Г				
Свыше 2	Д					16	Д				
Всего						17	Е				
						Всего					

Вычислите все показатели вариации

Вычислите все показатели вариации

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ДГТУ)

Факультет Инновационный бизнес и менеджмент  
 Кафедра Менеджмент и бизнес-технологии

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

к практической работе № 9  
 по дисциплине "Статистика: теория статистики"  
 на тему:

**"ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАЦИИ И АНАЛИЗ ЧАСТОТНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ"**

Выполнил (а)  
 студент(ка) группы

(подпись)

ФИО

Проверил

(подпись)

Ростов-на-Дону  
 200 г.

**Цель работы:** Ознакомиться с методикой расчета показателей вариации в экономических задачах.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Сформулируйте определение важнейшей категории статистики «вариация»

---



---



---

2. Какими бывают показатели вариации. Запишите формулы для определения абсолютных показателей вариации (взвешенных), необходимых для дальнейших расчетов.

---



---



---



---

3. Что собой представляют относительные показатели вариации, что у них общее? Запишите формулы для дальнейших расчетов

---



---



---

4. Какой показатель позволяет сделать вывод о качественной однородности изучаемой статистической совокупности?

---



---

5. Запишите правило сложения дисперсий

6. Запишите формулы для определения общей дисперсии, межгрупповой и внутригрупповых дисперсий

---



---



---

7. Что показывает корреляционное отношение, каковы пределы его изменения и формула расчета в дисперсионном анализе?

---



---

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ**

1. Распределение студентов одного из факультетов по возрасту характеризуется следующими данными:

Возраст студентов, лет	17	18	19	20	21	22	23	Всего
Число студентов	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	

Вычислите все показатели вариации (абсолютные и относительные)

---



---



---



---

2. Имеются данные о распределении семей сотрудников финансовой корпорации по числу детей:

Число детей в семье	Число семей сотрудников по подразделениям		
	Первое	Второе	Третье
0	4	7	5
1	6	10	13
2	3	3	3
3	2	1	-

Вычислите: 1) внутригрупповые дисперсии; 2) среднюю из внутригрупповых дисперсий; 3) межгрупповую дисперсию; 4) общую дисперсию. Проверьте правильность произведенных расчетов с помощью правила сложения дисперсий. Рассчитайте коэффициент детерминации и эмпирическое корреляционное отношение. Сделайте выводы

---



---



---



---

**Задача 3.** По нижеследующим данным вычислите структурные средние, квартили и децили.

Группы порций торфа по влажности, %	Число проб		Группы порций торфа по влажности, %	Число проб	
20-22	А		26-28	Г	
22-24	Б		28-30	Д	
24-26	В		30-32	Е	
Итого	-		-		

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ДГТУ)

Факультет Инновационный бизнес и менеджмент  
 Кафедра Менеджмент и бизнес-технологии

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

к практической работе № 10  
 по дисциплине "Статистика: теория статистики"  
 на тему:

"ПОКАЗАТЕЛИ СТРУКТУРЫ ВАРИАЦИОННЫХ РЯДОВ.  
 СТРУКТУРНЫЕ СРЕДНИЕ"

Выполнил (а)  
 студент(ка) группы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ФИО

Проверил

\_\_\_\_\_

(подпись)

Ростов-на-Дону  
 20 г.

**Цель работы:** Ознакомиться с методикой расчета показателей структуры вариационных рядов распределения на примере решения экономических задач.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Перечислите **показатели структуры** вариационных рядов распределения

2. Что такое **мода** ряда распределения и запишите формулу ее исчисления для интервальных рядов?

3. Изобразите схематично ранжированный вариационный ряд распределения и его элементы

4. Что такое **медиана** ряда распределения и запишите формулу ее исчисления для интервальных рядов?

5. Что представляет собой **квартиль** распределения и каковы его формулы исчисления (для Q1 и Q3) ?

6. Запишите формулу для определения первого и девятого дециля вариационного ряда?

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

**Задача 1.** Имеются данные о времени, затрачиваемом на дорогу студентами до института. Найти моду и медиану по затратам времени

Время, затрачиваемое на дорогу, мин	До 10	10-20	20-30	30-60	Итого
Кол-во студентов	А	Б	В	Г	
Накопленные частоты					

**Задача 2.** С целью исследования качества деталей на предприятии проверена партия из 100 деталей. Результаты представлены в таблице:

Группы деталей по весу, г	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	Итого
Число деталей	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	
Накопленные частоты								

Определите структурные средние, квартили и децили.

**Задача 2.** Агрохозяйства подразделяются по размерам земельных участков (таблица 1).

Таблица 1 -

Размер земельных угодий, га ( $x_i$ )	Число хозяйств ( $f_i$ )	$x_i * f_i$	$ x_i - \bar{x}  * f_i$	$ x_i - \bar{x} ^2 * f_i$	Накопленные частоты		
до 3	А						
4–5	Б						
6–10	В						
11–20	Г						
21–50	Д						
51–70	Е						
71 и более	Ж						
ИТОГО							

Рассчитать:

- 1) средний размер угодий;
- 2) показатели вариации: размах, среднее линейное отклонение, коэффициент вариации; оцените однородность совокупности;
- 3) моду и медиану, нижние и верхние квартили, 1-й дециль;
- 4) начальные и центральные моменты;
- 5) показатели  $A_s$  и  $E_k$  и произвести оценку их значимости;
- 6) найти доверительный интервал.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

Факультет Инновационный бизнес и менеджмент  
Кафедра Менеджмент и бизнес-технологии

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

к практической работе № 11  
по дисциплине "Статистика: теория статистики"  
на тему:

**"ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ.  
ПРОВЕРКА НОРМАЛЬНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ АСИММЕТРИИ И ЭКСЦЕССА"**

Выполнил (а) студент (ка) группы \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

Проверил \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_

Ростов-на-Дону  
200 г.



**Цель работы:** Ознакомиться с методом проверки нормальности распределения с помощью показателей асимметрии и эксцесса на примере решения экономических задач.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Что понимают под законом распределения и в чем состоит анализ вариационных рядов?

---



---



---

3. Дайте классификацию кривых распределений в виде схемы

4. Запишите формулы для определения показателя асимметрии, центрального момента третьего порядка и среднеквадратической ошибки асимметрии, которые необходимы Вам при решении задач.

---



---



---

5. Запишите формулы для определения показателя эксцесса, центрального момента четвертого порядка и среднеквадратической ошибки эксцесса, которые необходимы Вам при решении задач.

6. Какие выводы можно сделать на основе расчета показателей асимметрии и эксцесса и их ошибок?

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

**Задача 1.** Распределение магазинов по размерам товарооборота за октябрь 2017 г характеризуется следующими данными:

Группы магазинов по размеру товарооборота. тыс. руб	Число магазинов						
До 20	А						
20-30	Б						
30-40	В						
40-50	Г						
50-60	Д						
60-70	Е						
Свыше 70	Ж						
Итого	100						

Определите показатели асимметрии и эксцесса распределения магазинов по размеру товарооборота. Сделайте выводы

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---