

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и НО  
Дата подписания: 09.09.2021 14:10:54  
Уникальный программный ключ:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



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

Колледж экономики управления и права

**Методические указания по организации  
самостоятельной работы студентов  
по учебной дисциплине  
Статистика**

**Специальность**  
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Ростов-на-Дону  
2021

Методические указания по учебной дисциплине Статистика разработаны с учетом ФГОС среднего профессионального образования специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, предназначены для студентов и преподавателей колледжа.

Методические указания содержат рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, виды контроля по темам дисциплины, изложено содержание учебного материала, примерные темы докладов, список вопросов для самоконтроля, а также список рекомендуемой литературы.

Составитель (автор): Бурейко И.Г., преподаватель колледжа ЭУП

Методические указания рассмотрены на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Протокол № 7 от «28» мая 2021 г.

Председатель предметной цикловой комиссии специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

М.А. Логвикова

и одобрены решением учебно-методического совета колледжа

Протокол № 6 от «31 мая» 2021 г.

Председатель учебно-методического совета колледжа

С.В. Шинакова

Рекомендованы к практическому применению в образовательном процессе.

## Содержание

1. Пояснительная работа	3
2. Содержание заданий самостоятельной работы студентов	6
Раздел 1. Теоретические основы статистики	6
Самостоятельная работа 1. Тема 1.1. Введение	6
Самостоятельная работа 2. Тема 1.2. Система государственной статистики в РФ	6
Самостоятельная работа 3. Тема 2.1. Статистическое наблюдение	7
Самостоятельная работа 4. Тема 2.2. Статистическая сводка и группировка	9
Самостоятельная работа 5. Тема 2.3. Контроль и представление статистической информации	10
Самостоятельная работа 6. Тема 2.4. Ряды распределения в статистике	11
Раздел 2. Аналитическая статистика	13
Самостоятельная работа 7. Статистические показатели	13
Самостоятельная работа 8. Средние величины в статистике	15
Самостоятельная работа 9. Показатели анализа вариации в статистике	16
Самостоятельная работа 10. Статистическое изучение динамики	18
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	22

## 1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа над учебным материалом состоит из следующих элементов:

1. Изучение материала по учебнику.
2. Выполнение еженедельных домашних заданий.
3. Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР).

В сборнике обучающемуся предлагается перечень внеаудиторных самостоятельных работ, которые вы должны выполнить в течение учебного года.

При выполнении (ВСР) учащийся может обращаться к преподавателю для получения консультации.

Внеаудиторная самостоятельная работа учащихся – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская, проектная работа, выполняемая за рамками расписания учебных занятий по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия и является обязательной для каждого студента.

Целью самостоятельной работы обучающихся является:

обеспечение профессиональной подготовки выпускника в соответствии с ФГОС СПО;  
формирование и развитие общих компетенций, определённых в ФГОС СПО;  
формирование и развитие профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности.

Задачами, реализуемые в ходе проведения внеаудиторной самостоятельной работы учащихся, в образовательной среде колледжа являются:

систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

формирование самостоятельности мышления: способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

развитие исследовательских умений.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит свое отражение:

в рабочем учебном плане – в целом по циклам основной профессиональной образовательной программы, отдельно по каждому из учебных циклов, по каждой дисциплине, междисциплинарному курсу и профессиональному модулю;

в рабочих программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с ориентировочным распределением по разделам и темам.

Контроль результатов самостоятельной работы учащихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и самостоятельную работу по дисциплине «Статистика» и может проходить в письменной, устной или смешанной форме с предоставлением изделия или продукта творческой деятельности.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы учащегося являются:

уровень освоения учебного материала;

умение использовать теоретические знания и умения при выполнении практических задач;

уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

### Указания к выполнению ВСР

1. ВСР нужно выполнять в отдельной тетради в клетку, чернилами черного или синего цвета. Необходимо оставлять поля шириной 5 клеточек для замечаний преподавателя.

2. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

3. Оформление решения задачи следует завершать словом «Ответ».
4. После получения проверенной преподавателем работы студент должен в этой же тетради исправить все отмеченные ошибки и недочеты. Вносить исправления в сам текст работы после ее проверки запрещается.
5. Оценивание индивидуальных образовательных достижений по результатам выполнения ВСР производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

**Всего часов по статистике 77. Из них внеаудиторная самостоятельная работа – 20 часов.**

#### **Перечень внеаудиторных самостоятельных работ по статистике**

№п/п	Наименование тем	Количество часов	Вид работы
<b>Раздел 1. Теоретические основы статистики</b>		<b>4</b>	
1	Введение	1	Подготовка сообщений
2	Система государственной статистики в РФ	1	Подготовка сообщений
<b>Раздел 2. Сбор и обработка статистической информации</b>		<b>10</b>	
3	Статистическое наблюдение	2	Подготовка к тестированию
4	Статистическая сводка и группировка	2	Решение задач
5	Контроль и представление статистической информации	2	Решение задач
6	Ряды распределения в статистике	4	Решение задач
<b>Раздел 3. Аналитическая статистика</b>		<b>8</b>	
7	Статистические показатели	2	Решение задач
8	Средние величины в статистике	2	Решение задач
9	Показатели анализа вариации в статистике	2	Решение задач
10	Статистическое изучение динамики	2	Решение задач
<b>Итого часов</b>		<b>22</b>	

## 2. Содержание заданий самостоятельной работы студентов

### Раздел 1. Теоретические основы статистики

#### Тема 1.1. Введение

##### Самостоятельная работа 1.

Количество часов: 1 ч.

Вопросы для самостоятельной работы: предмет и задачи статистики, история статистики, особенности статистической методологии, статистическая совокупность.

Форма самостоятельной деятельности: написать творческую работу в виде сообщения.

Темы сообщений:

1. Возникновение статистики как науки.
2. Основоположники статистики.
3. Возникновение статистики в Древнем Риме.
4. Возникновение статистики в Древнем Китае.
5. Научные статистические школы.
6. Развитие статистики в России.
7. Основные задачи и концепция реформирования статистики на современном этапе.
8. Российские статистики советского периода.

Требования к оформлению см. Приложение Б.

Форма и метод контроля: защита творческой работы в устной форме.

Вопросы для самопроверки и проверки:

1. Что изучает статистика?
2. Каких Вы знаете ученых-статистиков?
3. Приведите примеры статистических совокупностей.
4. Кто был основоположником статистики как науки.
5. Какие изменения происходят в статистической методологии в настоящее время?

#### Тема 1.2. Система государственной статистики в РФ

##### Самостоятельная работа 2.

Количество часов: 1 ч.

Вопросы для самостоятельной работы: организация государственного статистического учета в РФ, структура органов государственной статистики.

Форма самостоятельной деятельности: написать творческую работу в виде сообщения.

Темы сообщений:

1. Современные технологии организации статистического учета.
2. Федеральная служба государственной статистики РФ.
3. Структура Росстата.
4. Функции органов государственной статистики.
5. Организация государственной статистики в Российской Федерации.
6. Важнейшие международные организации и их статистические службы.
7. Реформирование российской государственной статистики.

Требования к оформлению см. Приложение Б.

Форма и метод контроля: защита творческой работы в устной форме.

Вопросы для самопроверки и проверки:

1. Как организована государственная статистическая служба в РФ?
2. Какие отделы включает Федеральная служба государственной статистики?
3. Какие международные статистические институты Вы знаете?
4. Какой этап переживает российская государственная статистика в современное время?
5. В чем состоит реформа российской государственной статистики?

## Раздел 2. Сбор и обработка статистической информации

### Тема 2.1. Статистическое наблюдение

#### Самостоятельная работа 3.

Количество часов: 2 ч.

Вопросы для самостоятельной работы: организация государственного статистического учета в РФ, структура органов государственной статистики.

Форма самостоятельной деятельности: ответить на вопросы теста.

#### Задания для самостоятельной работы

##### Тест 1

**1.** К какому этапу статистического исследования относится статистическое наблюдение?

1. I этап
2. II этап
3. III этап

**2.** Статистическое наблюдение – сбор и регистрация данных о явлениях общественной жизни с их количественной стороны

1. Да
2. Нет

**3.** Ценз – количественная граница, дающая характеристику изучаемому объекту

1. Да
2. Нет

**4.** Субъект, от которого поступают данные об единицах наблюдения – это отчетная единица.

1. Да
2. Нет

**5.** Совокупность общественных явлений и процессов, которые подлежат статистическому наблюдению – это:

1. Единица наблюдения
2. Отчетная единица
3. Объект наблюдения

**6.** Назовите способы статистического наблюдения:

1. Отчетность
2. Опрос
3. Непосредственное наблюдение
4. Сплошное наблюдение.

**7.** Ошибке репрезентативности свойственны только не сплошному наблюдению:

1. Да
2. Нет

**8.** Назовите ошибки регистрации:

1. Выборочные
2. Случайные
3. Непреднамеренные
4. Систематические

**9.** По степени охвата единиц изучаемой совокупности различают следующие виды СН:

1. Текущие
2. Не сплошные
3. Единовременные
4. Сплошные

**10.** Выберите виды не сплошного наблюдения:

1. Выборочное наблюдение
2. Периодическое
3. Монографическое
4. Единовременное

## Тест 2

Продолжить фразу:

1. Статистическое наблюдение – сбор и регистрация данных о явлениях общественной жизни ...
2. Статистическое наблюдение проводится:
  1. органами ...
  2. ...
  3. ...
4. Этапы статистического наблюдения:
  1. подготовительные работы
  2. ...
  3. ...
  4. ...
4. Цenz – количественная граница, ...
5. Отчетная единица – это субъект, ...
6. По форме и содержанию признаки наблюдения делятся на:
  1. количественные и ...
  2. ...
  3. ...
7. Статистический формуляр – это документ единого образца, ...
8. Статистический формуляр имеет:
  1. титульную часть;
  2. ...
9. В качестве статистического формуляра могут быть:
  1. отчет;
  2. ...
  3. ...
10. Формы статистического наблюдения:
  1. отчетность;
  2. ...
  3. ...
11. Отчетность – официальный документ, ...
12. Отчетность классифицируется по следующим признакам:
  1. по срокам предоставления;
  2. ...
  3. ...
13. Регистры – это форма непрерывного статистического наблюдения ...
14. Виды статистического наблюдения различают по:
  1. времени регистрации;
  2. ...
15. По времени регистрации различают статистическое наблюдение:
  1. непрерывное;
  2. ...
16. Не сплошное наблюдение проводят в 3 видах:
  1. обследование основного массива;
  2. ...
  3. ...
17. При выборочном наблюдении обследованию подвергаются ...
18. Существуют 3 способа статистического наблюдения:
  1. непосредственное наблюдение;
  2. ...



3. ...

**19.** Существуют следующие виды опроса:

1. устный;

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

**20.** Статистические данные проверяются в порядке логического и ... контроля.

**21.** Ошибки СН делятся на 2 группы:

1. ...

2. ошибки регистрации.

**22.** Ошибки репрезентативности свойственны только ... наблюдению.

**23.** Ошибки регистрации подразделяются на случайные и ... .

## **Тема 2.2. Статистическая сводка и группировка**

### **Самостоятельная работа 4.**

Количество часов: 2 ч.

Вопросы для самостоятельной работы: статистическая сводка, виды сводки по глубине и форме обработки материала, технике выполнения, группировка статистических данных, этапы статистической группировки.

Форма самостоятельной деятельности: решить задачи по изучаемой теме.

**Цель:** научиться производить сводку, группировку и перегруппировку статистических данных.

### **Задания для самостоятельной работы**

**1.** Известны следующие данные о результатах сдачи абитуриентами вступительных экзаменов на I курс университета в 2012г. (баллов):

108	106	122	118	109	120	117
117	102	115	130	108	119	108
118	116	118	114	114	117	116
106	114	119	112	119	106	105

Выявить структуру абитуриентов по результатам сдачи ими вступительных экзаменов, выделив четыре группы с равными интервалами и графически отобразить её с помощью круговой диаграммы.

**2.** По промышленным предприятиям города имеются следующие данные за отчетный год.

№ предприятия	Объем продукции, млн. руб.	Фонд заработной платы, млн. руб.
1	124,8	19,8
2	256,0	38,4
3	190,7	31,3
4	185,0	31,4
5	403,2	56,4
6	115,0	19,6
7	106,5	17,2
8	350,0	49,7
9	110,0	17,7
10	256,3	40,9
11	187,5	30,7

12	140,8	23,2
13	167,3	27,0
14	208,2	32,2
15	135,4	21,9
16	370,2	51,8

Требуется:

1) сгруппировать предприятия по объему выработанной продукции, выделив три группы с равными интервалами;

2) определить по каждой группе число предприятий, объем продукции, фонд заработной платы;

1) оформить решение в виде статистической таблицы.

Сформулировать вывод.

### **Тема 2.3. Контроль и представление статистической информации**

#### **Самостоятельная работа 5.**

Количество часов: 2 ч.

Вопросы для самостоятельной работы: статистические таблицы, подлежащее и сказуемое статистической, статистические графики.

Форма самостоятельной деятельности: решить задачи по изучаемой теме.

**Цель работы** - закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки:

- представления результатов сводки и группировки в форме таблицы;
- графического изображения полученных результатов;
- анализа данных статистических таблиц и графиков

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

**1.** Выпуск продукции, по предприятию следующий (млн. руб.): 2015 г. – 123,0; 2016 г. – 187,5; 2017 г. – 210,0. Из общего объема продукции было предназначено на экспорт (млн. руб.): 2015 г. – 50,8; 2016 г. – 92,7; 2017 г. – 122,8.

Представьте приведённые данные в виде статистической таблицы. Укажите тип таблицы.

**2.** Имеются следующие данные о численности экономически активного населения, занятых и безработных, тыс. чел. (по данным Российского статистического ежегодника, 2011г. – с. 117).

Численность экономически активного населения, всего – 2013 г. – 74156; 2014 г. – 75060; 2015 г. – 75892; 2016 г. – 75658; 2017 г. – 75440. Из них мужчины составили в 2013 г. – 37627; 2014 г. – 37975; 2015 г. – 38770; 2016 г. – 38527; 2017 г. – 38575, остальные женщины.

Из общего числа занятые в экономике – всего и в т.ч. мужчины соответственно составили – 69157 и 34996; 70814 и 35704; 70603 и 35869; 69285 и 35059; 69804 и 35500.

Представьте имеющиеся данные в виде статистической таблицы, характеризующую динамику экономически активного населения, занятых и безработных.

**3.** Имеются следующие данные о доходах и расходах населения области, млн. руб.:

Денежные доходы 2013 г. – 296583, 2014 г. – 340681, 2015 г. – 393379, 2016 г. – 439085, 2017 г. – 461491,

Денежные расходы соответственно составили – 262537, 337830, 389205, 427592, 457647.

Постройте статистическую таблицу, отражающую динамику доходов и расходов населения. Полученные данные представить графически и сделать выводы.

4. Состав денежных доходов населения за период 2016 – 2017 гг. составил: оплата труда – 146336 и 162516; социальные трансферты – 94671 и 105600; доходы от собственности, предпринимательской деятельности – 198078 и 193375.

Постройте таблицу отражающую структуру денежных доходов населения в динамике и представьте её графически. Сделать выводы.

5. Итоги переписи населения России (подробности на сайте [www.gks.ru](http://www.gks.ru).) представлены в таблице:

	Тысяч человек	
	2002 г.	2010 г.
Всё население	145167	142857
Городское население	106429	105314
Сельское население	38738	37543

Постройте секторные диаграммы, характеризующие структуру населения за 2002 и 2010годы.

## Тема 2.4. Ряды распределения в статистике

### Самостоятельная работа 6.

Количество часов: 4 ч.

Вопросы для самостоятельной работы: виды рядов распределения, атрибутивные и вариационные ряды распределения, элементы вариационного ряда, графическое изображение рядов распределения.

Форма самостоятельной деятельности: решить задачи по изучаемой теме.

**Цель работы** - закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки:

- построения рядов распределения по исходным данным;
- графического изображения рядов распределения.

### Задания для самостоятельной работы

1. Имеется совокупность данных о 30 рабочих промышленного предприятия, где уровень образования имеет обозначения: ВП – высшее профессиональное, НВП – неполное высшее образование, СП – среднее профессиональное, НП – начальное профессиональное.

По имеющимся данным построите ряд распределения по признаку *Образование* и графически изобразите его с помощью полигона распределения частот.

Статистические данные о результатах производственной деятельности рабочих промышленного предприятия за год

№ п/п	Образование	Стаж работы на данном предприятии, лет	Среднемесячная производительность труда, тыс. руб.	Потери по итогам года, тыс. руб.	Премия по итогам года, тыс. руб.	Выполнение плана, %
1	ВП	3,4	6,5	66	15,7	103,1
2	ВП	7,0	7,8	44	18,0	120,0
3	СП	1,1	4,1	91	12,1	89,5
4	СП	2,8	5,4	75	13,8	94,5
5	НП	4,1	6,6	67	15,5	104,8
6	СП	6,5	8,0	42	17,9	114,3
7	СП	1,7	4,5	100	12,8	98,1
8	СП	2,6	5,7	79	14,2	105,0
9	НВП	5,4	7,0	57	15,9	111,4

10	НП	4,8	7,1	38	17,6	112,4
11	СП	8,0	9,2	23	18,2	118,5
12	СП	2,1	5,2	112	13,0	92,1
13	СП	2,3	6,3	72	16,5	112,7
14	НП	4,0	6,8	55	16,2	112,0
15	ВП	6,1	7,8	36	16,7	118,0
16	ВП	3,4	5,2	85	14,6	101,1
17	НВП	2,9	6,2	72	14,8	106,9
18	СП	5,2	6,9	54	16,1	104,1
19	СП	5,2	7,5	39	16,7	108,0
20	НП	4,2	7,0	56	15,8	105,0
21	СП	4,2	7,1	57	16,4	109,7
22	ВНП	4,0	6,4	70	15,0	103,0
23	ВП	4,3	7,2	53	16,5	111,9
24	СП	7,9	8,4	34	18,5	124,7
25	НП	5,6	7,3	55	16,4	114,2
26	НП	5,5	7,4	52	16,0	112,7
27	СП	8,1	9,6	20	19,1	130,5
28	СП	5,7	7,5	53	16,3	116,3
29	ВП	8,2	10,1	12	19,6	135,0
30	СП	6,0	7,6	46	17,2	127,3

2. Имеются следующие данные о стаже работы и проценте выполнения норм выработки рабочих – сдельщиков промкомбината за отчётный месяц:

№ п/п	Стаж работы, лет	Выполнение норм выработки, %	№ п/п	Стаж работы, лет	Выполнение норм выработки, %
1	7	103	11	12	109
2	1	96	12	11	108
3	9	108	13	9	107
4	5	103	14	5	105
5	6	106	15	10	103
6	3	100	16	5	109
7	3	101	17	5	102
8	16	113	18	8	105
9	14	110	19	8	106
10	11	107	20	9	106

Определить наличие и направление связи между признаками. Для чего произведите группировку рабочих по стажу работы, образовав 5 групп с равными интервалами.

По каждой группе и в целом по совокупности рабочих подсчитайте: число рабочих, средний стаж работы, средний процент выполнения норм выработки.

Результаты группировки оформите в таблице. Постройте точечную диаграмму связи. Сделайте выводы.

3. На основе имеющихся данных о стаже работы и среднемесячной заработной плате рабочих - сдельщиков промкомбината постройте ряд распределения по признаку стаж работы, образовав 5 групп с равными интервалами. Отобразить построенный ряд в виде гистограммы. Сделайте выводы.

№ рабочего п/п	Стаж работы, лет	Месячная зарплата, руб.	№ рабочего п/п	Стаж работы, лет	Месячная зарплата, руб.
----------------	------------------	-------------------------	----------------	------------------	-------------------------

1	1,0	1502	11	12,0	1656
2	6,5	1542	12	10,5	1630
3	9,0	1653	13	9,0	1625
4	4,5	1549	14	5,0	1609
5	6,0	1567	15	10,6	1639
6	2,5	1509	16	5,0	1596
7	2,7	1542	17	5,4	1585
8	16,0	1730	18	7,5	1612
9	14,0	1703	19	8,0	1639
10	11,0	1827	20	8,5	1684

4. Имеются следующие данные о результатах контрольной работы 28 студентов группы по теории статистики в 2011г.: 5, 4, 4, 4, 3, 2, 5, 3, 4, 4, 4, 3, 2, 5, 2, 5, 5, 2, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 2, 5, 5, 4.

Постройте ряд распределения студентов по баллам оценок, полученных на контрольной работе. Графически изобразите его с помощью полигона распределения частот.

Постройте ряд распределения студентов по уровню успеваемости, выделив в нём две группы студентов: неуспевающие (2балла); успевающие (3 балла и выше). Полученный ряд изобразите графически.

5. Имеются следующие данные о возрастном составе рабочих цеха (лет):

Группы рабочих по возрасту, лет	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39
Число рабочих	1	3	6	10	5	3	2

Определите моду и медиану. Представьте интервальный вариационный ряд графически в виде гистограммы, полигона и кумуляты.

### Раздел 3. Аналитическая статистика

#### Тема 2.5. Статистические показатели

##### Самостоятельная работа 7.

Количество часов: 2 ч.

Вопросы для самостоятельной работы: виды статистических показателей, индивидуальные и сводные абсолютные показатели, виды относительных показателей.

Форма самостоятельной деятельности: решить задачи по изучаемой теме.

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

#### Задания для самостоятельной работы

1. Планом предусмотрено увеличение годовой производительности труда работников против прошлого года на 4,0 %. Фактически против прошлого года производительность труда увеличилась на 6,2%.

Определить процент выполнения плана по уровню производительности труда.

2. Расход топлива на производственные нужды предприятия характеризуется в отчётном периоде следующими данными:

Вид топлива	Ед. измерения	Расход	
		по плану	фактически
Мазут	Т	500	520

Уголь	Т	320	300
газ	Тыс. м <sup>3</sup>	650	690

Средние калорийные эквиваленты (коэффициенты) перевода в условное топливо составили: мазут – 1,37т, уголь – 0,9т, газ – 1,2 тыс. м<sup>3</sup>.

Определить:

- общее потребление условного топлива по плану и фактически;
- процент выполнения плана по общему расходу топлива;
- удельные веса фактически израсходованного топлива по видам (расчёт с точностью до 0,1%).

**3.** Данные о численности экономически активного населения и безработных в Волгоградской области (Волгоградская область в цифрах. 2011) представлены в таблице:

(тысяч человек)

Показатели	2008г.	2009г.	2010г.
Экономически активное население - всего	75892	75658	75440
в том числе:			
мужчины	38710	38527	38575
женщины	37122	37131	36865
Безработные – всего	5289	6373	5636
в том числе:			
мужчины	2901	3468	3075
женщины	2388	2905	2562

Определить:

- удельный вес численности безработных в общей численности экономически активного населения;
- динамику этого показателя для каждой группы населения;
- дать сравнительную оценку уровня безработицы среди мужчин и женщин.

**4.** По сельскохозяйственному предприятию за два года имеются данные о численности рабочих:

Показатели	Прошлый год	Отчётный год
Среднесписочная численность рабочих, чел.	1092	1251
в том числе:		
механизаторы	780	900
ремонтно-вспомогательные рабочие	312	351

**5.** Данные о жилищном фонде и численности населения области представлены в таблице:

Показатели	2010г.	2011г.	2012г.
Введено в действие жилых домов, тыс. м <sup>2</sup> общей площади	723,1	666,9	628,7
Численность населения на начало года, тыс. чел.	2619,8	2607,5	2594,8

Охарактеризуйте обеспеченность населения жилой площадью. Перечислите, какие виды относительных величин использовались.

**6.** Определите процент выполнения плана товарооборота по товарным группам и удельный вес товаров во всём товарообороте по торговому предприятию за отчётный период на основе следующих данных:

Товарные группы	План		Фактически		% выполнения плана
	тыс. руб.	уд. вес, %	тыс. руб.	уд. вес, %	
Продовольственные товары	5280		5520		
Непродовольственные товары	5720		6480		
Всего товаров					

Сделайте выводы.

## Тема 2.6. Средние величины в статистике

### Самостоятельная работа 8.

Количество часов: 2 ч.

Вопросы для самостоятельной работы: степенные средние величины в статистике: средняя арифметическая, средняя квадратическая, средняя геометрическая, средняя гармоническая.

Форма самостоятельной деятельности: решить задачи по изучаемой теме.

**Цель работы** – закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки расчёта средних величин и сравнения полученных результатов.

### Задания для самостоятельной работы

1. В результате проверки двух партий сыра перед отправкой его потребителям установлено, что в первой партии сыра высшего сорта было 3942 кг, что составляет 70,4 % общего веса сыра этой партии; во второй партии сыра высшего сорта было 6520 кг., что составляет 78,6 % общего веса этой партии.

Определите процент сыра высшего сорта в среднем по первой и второй партиям вместе.

2. Имеются следующие данные о квалификации рабочих двух бригад:

№ бригады	Число рабочих	Уровень квалификации каждого рабочего бригады (тарифный разряд)
1	12	4, 3, 2, 4, 5, 6, 4, 3, 4, 3, 5, 4
2	10	3, 5, 6, 5, 4, 3, 2, 3, 3, 4

Определите средний уровень квалификации рабочих каждой бригады.

Сравните полученные результаты.

3. Определите среднюю закупочную цену за 1 килограмм картофеля за третий квартал текущего года на основе следующих данных:

Цена за 1 кг. в руб.	Закуплено картофеля, тонн
5,50	15
4,90	23
6,00	35
6,30	40

4. Определите среднюю выработку одного работника за месяц на основе следующих данных:

Выработка одного работника за месяц, тыс. руб.	Численность работников, чел.
--	------------------------------

8	15
10	20
12	23
16	28

5. Вычислите среднюю заработную плату одного работника за месяц, применив сокращения:

Заработная плата одного работника за месяц, руб.	Численность работников, чел.
До 1400,0	12
1400,1 – 1450,0	9
1450,1 – 1500,0	15
1500,1 и выше	6

6. На основе приведенных данных вычислите средний стаж работы продавцов одного из магазинов города:

Стаж работы в торговле, лет	Количество продавцов, чел.
До 3	5
3 – 6	7
6 – 9	12
9 - 12	10
12 -15	4
15 и выше	8

7. Цехом произведены бракованные детали в трёх партиях: в первой партии – 90 шт., что составило 3% от общего числа деталей; во второй партии – 140 шт., или 2,8%; в третьей партии – 160 шт. или 2,0%.

Определите средний процент бракованных деталей.

8. Вычислите средний процент выполнения плана товарооборота за квартал в целом по магазину на основе следующих данных:

№ отдела	План товарооборота на квартал, тыс. руб.	Процент выполнения плана
1	2500,0	100,4
2	1920,5	99,7
3	870,5	103,0

9. Определите среднюю цену одного блюда по столовой на основе следующих данных:

Цена одного блюда в руб.	Товарооборот в руб.
4,20	462,0
1,50	180,0
3,50	245,0
5,00	510,0
4,00	320,8

## Тема 2.7. Показатели анализа вариации в статистике

### Самостоятельная работа 9.

Количество часов: 2 ч.



Вопросы для самостоятельной работы: абсолютные показатели вариации: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.

Форма самостоятельной деятельности: решить задачи по изучаемой теме.

**Цель работы** – закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки расчёта абсолютных и относительных показателей вариации и анализа полученных результатов.

### Задания для самостоятельной работы

**1.** Имеются следующие данные о распределении населения по возрастным группам в области (на начало года) 2017 г.:

Возраст, лет	0 - 4	5 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 лет и старше
тыс. чел.	140,7	123,1	275,0	430,7	375,7	357,3	386,8	230,9	289,9

Вычислите размах вариации, дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

**2.** Хронометраж операций пайки радиаторов на ремонтном предприятии дал следующие результаты:

Время пайки, мин.	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	Итого
Количество радиаторов	5	3	17	11	4	40

Определите:

- среднее время пайки радиатора;
- относительный показатель вариации.

Дать графическое изображение ряда в виде гистограммы распределения.

**3.** Выходной контроль качества поступающих комплектующих изделий дал следующие результаты:

№ партии изделий	1	2	3	4	5
% брака	2	5	12	1	3

Вычислите дисперсию доли брака по каждой поступившей партии.

**4.** Обеспеченность населения города общей жилой площадью характеризуется следующими условными данными:

Размер общей жилой площади на одного члена семьи, м <sup>2</sup>	До 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	16 - 18	18 - 20	Свыше 20
Удельный вес семей, %	32	24	25	9	4	3	3

Определите дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации.

**5.** На основании имеющихся данных определите показатели вариации: средний стаж работы одного работника; дисперсию и среднее квадратическое отклонение; коэффициент вариации.

Стаж работы, лет	5	6	7	8	9	10	11
------------------	---	---	---	---	---	----	----

Число работников	143	132	103	75	40	20	23
------------------	-----	-----	-----	----	----	----	----

6. Для изучения деловой активности промышленных предприятий проведено обследование 15 организаций и получены следующие результаты:

Размер уставного капитала, тыс. руб.	До 200	200 - 300	300 – 500	Свыше 500
Число организаций, единиц	6	7	5	4

Определите:

- средний размер уставного капитала на одну организацию;
- дисперсию и среднее квадратическое отклонение;
- коэффициент вариации.

7. С целью контроля за соблюдением норм расхода сырья было проведено обследование 10 % готовой продукции в кондитерском цехе столовой.

Результаты обследования:

Вес готового изделия, г.	480 -485	485-490	490-595	495-500	500-505	Более 505
число изделий	10	15	35	45	5	10

Определите:

- средний вес одного изделия в граммах;
- дисперсию и среднее квадратическое отклонение;
- коэффициент вариации.

Объясните смысл полученных результатов.

8. Дисперсия признака равна 360000, коэффициент вариации равен 50 %. Чему равна средняя величина признака?

9. Определите дисперсию признака, если средняя величина признака равна 2600 единиц, а коэффициент вариации равен 30 %.

10. Средняя величина признака в совокупности равна 15, а средний квадрат индивидуальных значений этого признака равен 170. Найти коэффициент вариации.

11. Дисперсия признака равна 5400, коэффициент вариации равен 30%. Найти среднюю величину признака.

12. Дисперсия признака равна 36, средний квадрат индивидуальных значений равен 150. Найти среднюю величину.

## Тема 2.8. Статистическое изучение динамики

### Самостоятельная работа 10.

Количество часов: 2 ч.

Вопросы для самостоятельной работы: виды рядов динамики, показатели изменения уровней рядов динамики.

Форма самостоятельной деятельности: решить задачи по изучаемой теме.

**Цель работы** – закрепить теоретические знания и приобрести практические навыки:

- определения показателей уровней ряда динамики на постоянной и переменной базах сравнения;
- определения средних значений;
- анализа полученных результатов.

## Задания для самостоятельной работы

**1.** Число вкладов населения в учреждениях Сберегательного банка России (на начало года):

Год	2014	2016	2016	2017
Число вкладов, млн.	141,0	203,7	210,9	234,2

Определите ежегодные абсолютные приросты, коэффициенты роста и темпы прироста числа вкладов с постоянной и переменной базой.

**2.** По данным о числе заключённых рассчитайте по каждому ряду в отдельности:

- 1) абсолютные (цепные и базисные) и средние показатели динамики. Результаты представьте в таблице;
- 2) нанесите на график динамику рядов.

Год	Число заключённых
2006	404
2007	277
2008	130
2009	88
2010	76
2011	72
2012	15
2013	1
2014	4
2015	19
2016	86
2017	53

**3.** По нижеприведённым данным о кредитных вложениях Российских банков в 2017 году рассчитайте:

- 1) средний уровень каждого ряда;
- 2) среднегодовой темп роста вложений всего и в том числе по видам;
- 3) сопоставьте, определите коэффициент опережения и замедления.

	01.01.2017	01.04.2017	01.07.2017	01.10.2017	01.01.2017
Кредитные вложения	1216,5	1331,9	1360,5	1532,2	1397,5
в т. ч. краткосрочные	1194,7	1268,4	1324,3	1493,0	1359,1
долгосрочные	21,8	63,5	36,3	39,2	38,4

**4.** Численность населения РФ характеризуется следующими данными (цифры условные):

Год	2012	2013	2014	2015	2016
Численность населения, млн. чел.	148,0	148,5	148,7	148,7	148,4

Используя данные о численности населения и продаже товаров длительного пользования (задача 79):

- а) постройте ряды динамики продаж каждого вида товаров на душу населения;
- б) изобразите графически динамику продаж каждого вида товаров на душу населения.

5. Имеются следующие данные о мощности электростанций региона (на конец года, млн. кВт.) (цифры условные):

Год	Мощность электростанций (на конец года), млн. кВт.	Цепные показатели динамики			
		абсолютный прирост, млн. кВт.	коэффициент роста	темпы прироста, %	абсолютное значение 1% прироста, млн. кВт.
2012	22,3	1,3	1,041	2,4	
2013					
2014			1,085		
2015				1,9	
2016					
2017					

Исчислить отсутствующие в таблице сведения за 2012 - 2017 гг. Сделать выводы.

6. По данным о перевозке грузов речным пароходством определить недостающие уровни и цепные показатели динамики (цифры условные):

Год	Объём перевозок грузов, млн. т.	Цепные показатели динамики		
		абсолютный прирост, млн. т.	темпы роста, %	темпы прироста, %
2012	520,6	- 9,0	105,4	5,8
2013				
2014		26,4		
2015			101,7	
2016				
2017				

7. Вычислите среднесписочную численность торговых работников, а также среднемесячную сумму расходов на заработную плату за II и III кварталы текущего года на основе следующих данных:

Списочное число работников, человек  
на 1.04 - 35  
на 1.05 - 32  
на 1.06 - 34  
на 1.07 - 33  
на 1.08 - 35  
на 1.09 - 36  
на 1.10 - 35

Начислено заработной платы, руб.  
за апрель - 12660  
за май - 14060  
за июнь - 15640  
за июль - 16200  
за август - 17000  
за сентябрь - 16900

Укажите, какие виды динамических рядов приведены в задаче, и какие виды средних вы применили при решении.

8. Имеются следующие данные о численности студентов высших учебных заведений России (на конец учебного года, тыс. чел.).

Исчислить отсутствующие в таблице сведения о численности студентов за 2007 - 2011 гг.

Год	Численность студентов	Цепные показатели динамики
-----	-----------------------	----------------------------

	на конец года, тыс. чел.	Абсолютный прирост, тыс. чел.	темп роста, %	темп прироста, %	Абсолютное значение 1% прироста, тыс. чел.
2012	2824,5	- 71,5	97,8	- 4,5	25,42
2013					
2014					
2015					
2016		- 8,0			

Проанализировать динамику изучаемого явления, опираясь на рассчитанные показатели динамики.

9. Имеются следующие данные о численности населения и производстве мяса в России (цифры условные):

Показатели	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Численность населения на начало года, млн. чел.	147,4	148,5	148,7	148,7	148,4	148,3	148,0
Производство мяса в убойном виде, млн. т.	10,11	9,38	8,26	7,51	6,86	5,9	—

Определите:

- а) среднюю численность населения за каждый год;
- б) производный ряд динамики производства мяса на душу населения для каждого года, кг.;
- в) средние уровни рядов динамики.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,  
дополнительной литературы**

№	Автор	Название	Изда- тель- ство	Гриф изда- ния	Год из- да- ния	Кол -во в биб лио те- ке	Нал ичи е на эле ктр он- ных но- си- те- лях	Электрон- ные уч. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1 Основная литература</b>								
1.1	Дег- тяре- ва, И.Н.	Статистика [Электронный ресурс]	Сара- тов: Про- фобра- зова- ние	Учеб ник	2017			Режим до- ступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64896.html">http://www.i prbookshop.r u/64896.html</a>
1.2	Сер- геева, И.И.	Статистика: Учебник. - 2-е изд., испр. и доп. [Элек- тронный ре- сурс]	М.: ИД ФО- РУМ: НИЦ ИН- ФРА- М	Учеб ник	2016			Режим до- ступа: Книга находится в ЭБС Znanium.com . – ISBN 978-5- 8199-0462-6
1.3	Дег- тяре- ва, И.Н.	Рабочая тет- радь для прак- тической и са- мостоятельной работы по дис- циплине «Ста- тистика» для студентов СПО	Сим- феро- поль: Уни- верси- тет эконо- мики и управ- ления	Учеб ное посо- бие	2017			Режим до- ступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73269.html">http://www.ip rbookshop.ru/ 73269.html</a>
<b>2 Дополнительная литература</b>								
2.1.	Му- сина, Е.М.	Статистика. Краткий курс лекций и те- стовые задания	М.: Форум, НИЦ ИН- ФРА- М	Учеб ное посо- бие	2015			Режим до- ступа: Книга находится в ЭБС Znanium.com . – ISBN 978-5- 00091-017-7
<b>3 Интернет-ресурсы</b>								

3.1		Официальный сайт Росстата						Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru">www.gks.ru</a>
-----	--	---------------------------	--	--	--	--	--	--