



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО  
ТРАНСПОРТА  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»  
Воронежский филиал  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
(Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О.  
Макарова»)**

Кафедра экономики и менеджмента

## **Статистика**

**методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся  
очной, очно-заочной форм обучения  
по направлению подготовки бакалавриата  
38.03.01. Экономика**

Воронеж 2023

Составители: к.э.н, доцент Занин А.Н.

Рецензент:

Родионов Е.В., к.э.н., доцент Московского гуманитарно-экономического университета (Воронежский филиал)

Статистика: методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся очной, очно-заочной форм обучения по направлению подготовки бакалавриата 38.03.01. Экономика/ сост. Занин А.Н. – Воронеж: Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2023. – 49 с.

Методические рекомендации для самостоятельной работы составлены в соответствии с программой учебного курса «Статистика», изучаемого в Воронежском филиале ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова.

Рекомендации предназначены для организации работы на семинарских занятиях по курсу «Статистика», а также для самостоятельной внеаудиторной работы студентов.

Методические рекомендации утверждены на заседании кафедры публичного и частного права Воронежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» 30 июня 2023 г., протокол № 10

## Содержание

Введение.....	4
1. Содержание разделов учебной дисциплины .....	5
2. Методические указания по изучению дисциплины.....	6
2.1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям.....	6
2.2. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.....	9
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	42
3.1 Общие методические рекомендации по самостоятельной работе.....	42
3.2 Методические рекомендации по написанию доклада .....	43
3.3 Методические рекомендации по написанию реферата .....	45
3.5 Методические рекомендации по подготовке к устному опросу.....	46
4. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины.....	48

## Введение

Для успешного освоения учебной дисциплины обучающимся необходимо изучить лекционный материал и рекомендуемую литературу, отработать изученный материал на практических занятиях, выполнить задания для самостоятельной работы. Практические занятия проводятся с целью закрепления лекционного материала, овладения понятийным аппаратом предмета, методами работы, изучаемыми в рамках учебной дисциплины.

Все формы практических занятий (семинары – практикумы, практические) направлены на практическое усвоение теоретических знаний, полученных на лекциях. Главной целью такого рода занятий является: научить студентов применению теоретических знаний на практике. С этой целью на занятиях моделируются фрагменты их будущей деятельности в виде учебных ситуационных задач, при решении которых студенты отрабатывают различные действия по применению соответствующих психологических знаний.

На практическом занятии обсуждаются теоретические положения изучаемого материала, уточняются позиции авторов научных концепций, ведется работа по осознанию обучающимися категориального аппарата психологической науки, определяется и формулируется отношение учащихся к теоретическим проблемам науки, оформляется собственная позиция будущего специалиста.

Самостоятельная работа студента – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа в современном образовательном процессе рассматривается как форма организации обучения, которая способна обеспечивать самостоятельный поиск необходимой информации, творческое восприятие и осмысление учебного материала в ходе аудиторных занятий, разнообразные формы познавательной деятельности студентов на занятиях и во внеаудиторное время, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени, выработку умений и навыков рациональной организации учебного труда. Таким образом, самостоятельная работа – форма организации образовательного процесса, стимулирующая активность, самостоятельность, познавательный интерес студентов.

Самостоятельная работа обучающихся является важным видом учебной и научной деятельности студента.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ.

Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления ученика, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

## 1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СТАТИСТИКА»

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	Тема 1. Предмет, метод, задачи и организация статистики.	Массовые социально-экономические явления как предмет статистического исследования. История развития статистики как науки. Основные понятия статистики. Требования к статистической информации.
2	Тема 2. Методология сбора статистической информации.	Понятие статистического исследования. Понятие о статистическом наблюдении: основные организационные формы, виды, способы и методология проведения статистического наблюдения.
3	Тема 3. Методы обработки статистической информации.	Виды и построение статистических таблиц. Статистическая сводка и ее содержание. Метод группировки; виды статистических группировок.
4	Тема 4. Виды статистических величин	Понятие и виды статистических показателей. Абсолютные и относительные показатели. Показатели выполнения плана. Показатели структуры.
5	Тема 5. Средние величины	Сущность средних величин в статистике. Степенные средние: арифметическая, гармоническая, геометрическая, квадратическая.
6	Тема 6. Анализ вариационных рядов	Виды и построение вариационного ряда. Структурные средние. Показатели вариации.
7	Тема 7. Теоретические распределения в анализе вариационных рядов	Нормальное распределение. Расчет теоретических частот нормального распределения. Критерий согласия Пирсона.
8	Тема 8. Дисперсионный анализ	Правило сложения дисперсий. Эмпирический коэффициент детерминации. Критерий Фишера.
9	Тема 9. Выборочное наблюдение	Цели и задачи выборочного наблюдения. Типы выборки. Средняя и предельная ошибки выборки. Малая выборка.
10	Тема 10. Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ	Виды и формы корреляционных связей между явлениями. Сущность и этапы корреляционно-регрессионного анализа.
11	Тема 11. Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ	Парные и частные коэффициенты корреляции. Множественный коэффициент корреляции.
12	Тема 12. Непараметрические показатели связи.	Измерение тесноты связи между атрибутивными, альтернативными признаками.
13	Тема 13. Факторный анализ	Сущность и этапы факторного анализа.
14	Тема 14. Анализ динамики социально-экономических явлений	Понятие и классификация рядов динамики. Показатели анализа рядов динамики. Система средних показателей анализа рядов динамики. Наличие и выделение тренда. Анализ сезонных колебаний. Анализ взаимосвязанных рядов динамики.
15	Тема 15. Индексный анализ	Понятие экономических индексов. Классификация индексов. Расчёт индивидуальных и сводных индексов в агрегатной и взвешенной форме. Индексы переменного,

		постоянного состава и структурных сдвигов.
16	Тема 16. Статистика рынка труда	Показатели численности экономически активного населения, занятости и безработицы, экономически неактивного населения. Прогнозирование занятости и безработицы.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «СТАТИСТИКА»**

Основными формами обучения дисциплине «Статистика» являются:

- 1) лекции,
- 2) лабораторные занятия,
- 3) самостоятельная работа.

### **2.1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям**

Лекция – логическое изложение материала в соответствии с планом лекции, который сообщается в начале каждой лекции, и имеет законченную форму, т.е. содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который необходимо довести до студентов.

Главной задачей лектора является организация процесса познания студентами материала изучаемой дисциплины на всех этапах ее освоения, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом.

На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию Вашей активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Излагаемый материал может показаться Вам сложным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных отраслей психологии – общей психологии, психологии познавательных процессов, психологии личности, социальной психологии и т.д. Вот почему необходимо добросовестно и упорно работать на лекциях. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, Вы должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Правила конспектирования:

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. Однако чрезмерное

увлечение сокращениями может привести к тому, что со временем в них будет трудно разобраться.

6. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Надо иметь в виду, что изучение и отработка прослушанных лекций без промедления значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на семинарских занятиях.

## **Тематика лекций по дисциплине «Статистика»**

### **Тема 1. Предмет, метод, задачи и организация статистики**

#### **Учебные вопросы:**

1. Массовые социально-экономические явления как предмет статистического исследования.
2. История развития статистики как науки.
3. Основные понятия статистики.
4. Требования к статистической информации.

### **Тема 2. Методология сбора статистической информации**

#### **Учебные вопросы:**

1. Понятие статистического исследования.
2. Понятие о статистическом наблюдении: основные организационные формы, виды, способы и методология проведения статистического наблюдения.

### **Тема 3. Методы обработки статистической информации**

#### **Учебные вопросы:**

1. Виды и построение статистических таблиц.
2. Статистическая сводка и ее содержание.
3. Метод группировки.
4. Виды статистических группировок.

### **Тема 4. Виды статистических величин**

#### **Учебные вопросы:**

1. Понятие и виды статистических показателей.
2. Абсолютные и относительные показатели.
3. Показатели выполнения плана.
4. Показатели структуры.

### **Тема 5. Средние величины**

#### **Учебные вопросы:**

1. Сущность средних величин в статистике.
2. Степенные средние: арифметическая, гармоническая, геометрическая, квадратическая.

### **Тема 6. Анализ вариационных рядов**

#### **Учебные вопросы:**

1. Виды и построение вариационного ряда.
2. Структурные средние.

### 3. Показатели вариации.

## **Тема 7. Теоретические распределения в анализе вариационных рядов**

### **Учебные вопросы:**

1. Нормальное распределение.
2. Расчет теоретических частот нормального распределения.
3. Критерий согласия Пирсона.

## **Тема 8. Дисперсионный анализ**

### **Учебные вопросы:**

1. Правило сложения дисперсий.
2. Эмпирический коэффициент детерминации.
3. Критерий Фишера.

## **Тема 9. Выборочное наблюдение**

### **Учебные вопросы:**

1. Цели и задачи выборочного наблюдения.
2. Типы выборки.
3. Средняя и предельная ошибки выборки. Малая выборка.

## **Тема 10. Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ**

### **Учебные вопросы:**

1. Виды и формы корреляционных связей между явлениями.
2. Сущность и этапы корреляционно-регрессионного анализа.

## **Тема 11. Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ**

### **Учебные вопросы:**

1. Парные и частные коэффициенты корреляции.
2. Множественный коэффициент корреляции.

## **Тема 12. Непараметрические показатели связи.**

### **Учебные вопросы:**

1. Измерение тесноты связи между атрибутивными, альтернативными признаками.

## **Тема 13. Факторный анализ**

### **Учебные вопросы:**

1. Сущность и этапы факторного анализа.

## **Тема 14. Анализ динамики социально-экономических явлений**

### **Учебные вопросы:**

1. Понятие и классификация рядов динамики.
2. Показатели анализа рядов динамики.
3. Система средних показателей анализа рядов динамики.
4. Наличие и выделение тренда. Анализ сезонных колебаний.
5. Анализ взаимосвязанных рядов динамики.

## **Тема 15. Индексный анализ**

### **Учебные вопросы:**

1. Понятие экономических индексов.
2. Классификация индексов.
3. Расчёт индивидуальных и сводных индексов в агрегатной и взвешенной форме.



4. Индексы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

## **Тема 16. Статистика рынка труда**

### **Учебные вопросы:**

1. Показатели численности экономически активного населения, занятости и безработицы, экономически неактивного населения.
2. Прогнозирование занятости и безработицы.

## **2.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ**

Подготовка к лабораторным работам предусматривает изучение теоретического материала по теме дисциплины, соответствующей теме лабораторной работы.

На основании учебного плана и в соответствии с рабочей программой дисциплины объем лабораторных занятий по очной форме обучения составляет 51 час и 34 часа по очно-заочной форме.

Цель лабораторного практикума – научить студентов применять методы статистического исследования, а так же выработать практические навыки решения конкретных задач различного типа в разных отраслях экономики.

При выполнении лабораторных работ по дисциплине «Статистика» у студентов формируются следующие компетенции:

- способность выбирать информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности и его позиции на рынке;
- способность выбирать методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение;
- умение проводить статистический анализ данных для решения задач профессиональной деятельности.

## **Тема 1. Статистическое наблюдение**

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Основные этапы статистического наблюдения.
2. Формы статистического наблюдения.
3. Виды статистического наблюдения.
4. Статистическое исследование, основные этапы его проведения.
5. Программно-методологическое обеспечение статистического наблюдения.
6. Ошибки регистрации и репрезентативности.

### **Лабораторный практикум:**

1. Ознакомившись с формулярами переписей населения 1989 г. и переписи 2000 г. определите для каждой из них:

- а) вид наблюдения;
- б) цель;
- в) объект наблюдения;
- г) программу наблюдения, в чем заключаются различия в программах, в формулировках вопросов;
- д) способ наблюдения в каждой переписи.

2. Составьте перечень существенных признаков, которыми можно охарактеризовать такие статические единицы наблюдения, как:

- а) библиотеку;
- б) школу;
- в) больницу;
- г) студента;

- д) чиновника;
- е) семью;
- ж) человека.

3. Составьте анкету обследования:

- а) недельного бюджета времени студента специально-политического института дневной формы обучения, с целью улучшения учебного процесса;
- б) коммерческого предприятия, с целью изучения текучести кадров;
- в) работу городского транспорта, с целью изучения участия различных видов транспорта в перевозке пассажиров города.

4. Сформируйте объект, цель наблюдения и разработайте программу:

- а) выборочного обследования обучающихся специальности «Государственное и муниципальное управление» (курс, группу, факультет);
- б) выборочного обследования читателей читательского зала №2 библиотеки университета;
- в) выборочного обследования семей рабочих, служащих, интеллигенции.

5. Проведите логический контроль ответов на вопросы переписного листа переписи населения:

- а) Фамилия, имя, отчество – Петрова Наталья Васильевна;
  - б) пол – мужской;
  - в) возраст – 7 лет;
  - г) состоит ли в браке в настоящее время – да;
  - д) национальность – украинец;
  - е) родной язык – русский;
  - ж) образование – среднее;
  - з) место работы – магазин;
  - и) занятие по месту работы – пекарь;
- Установите несоответствие в ответах и можно ли исправить?

### **Практические задания для самостоятельной работы:**

Необходимо разработать программу статистического наблюдения по вопросу удовлетворенности обучающихся работой университетского буфета.

## **Тема 2. Сводка и группировка статистического материала**

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Задачи сводки и ее содержание и виды.
2. Статистические группировки, методы обработки и анализа статистической информации.
3. Правила построения группировок.
4. Вторичная группировка.
5. Понятие статистического ряда распределения.
6. Виды рядов распределения.

### **Лабораторный практикум:**

1. Известна выработка десяти рабочих строительной бригады, за отчетный период (таблица). На основе простой сводки необходимо сгруппировать рабочих по степени выполнения плана.

Табличный номер рабочего	Выработка в единицах	
	По плану	Фактически
01	240	246
02	228	236

03	240	232
04	230	234
05	240	248
06	232	224
07	236	230
08	240	240
09	236	242
10	298	248
ИТОГО	2420	2380

2. Имеются данные о тарифных разрядах 60 рабочих одного из цехов завода.

2	4	5	6	5	2	3	4	1	4	3	3
4	3	3	4	4	4	4	5	5	3	4	1
3	4	3	5	4	3	5	3	3	2	3	4
6	5	4	4	4	2	3	4	4	6	5	1
5	2	6	2	3	3	4	5	4	4	6	4

Необходимо распределить рабочих по тарифному разряду, построить вариационный ряд.

3. Известны данные о стоимости основного капитала 50 фирм в млн. руб. Требуется показать распределение фирм по стоимости основного капитала.

10,4	18,6	10,3	26,0	45,0	18,2	17,3	19,2	25,8	18,7
28,2	25,2	18,4	17,5	41,8	14,6	10,0	37,8	10,5	16,0
18,1	16,8	38,5	37,7	17,9	29,0	10,1	28,0	12,0	14,0
14,2	20,8	13,5	42,4	15,5	17,9	19,2	10,8	12,1	12,4
12,9	12,6	16,8	19,7	18,3	36,8	15,0	37,0	13,0	19,5

4. По промышленному предприятию города известны следующие данные

№ п/п	Стаж работы, лет	Выработка продукции, млн. руб.
1	2	3
1	2,0	205,0
2	2,3	200,0
3	3,0	205,0
4	5,0	250,0
5	6,2	280,0
6	8,0	290,0
7	4,5	250,0
8	6,9	270,0
9	12,5	23,0
10	2,7	225,0
11	16,0	295,0
12	13,0	300,0
13	7,0	250,0
14	15,5	320,0
15	11,0	287,0
16	10,5	276,0
17	9,0	270,0

18	12,8	258,0
19	6,5	253,0
20	18,0	350,0
ИТОГО: 20	172,4	5264,0

Необходимо построить ряд распределения рабочих по стажу, образовав четыре группы с равными интервалами. Для изучения зависимости между стажем и выработкой рабочих – сдельщиков произведете:

1) группировку рабочих по стажу. Каждую группу охарактеризовать: числом рабочих, средним стажем работы, выработкой продукции всего м в среднем на одного рабочего;

2) комбинационную группировку по двум признакам: стажу работы и выработкой продукции на одного рабочего.

5. Имеются данные двух отраслей предприятий о стоимости основных фондов:

1 отрасль		2 отрасль	
Группы предприятий по стоимости основных фондов в млн. руб.	Удельный вес пред. в %	Группы предприятий по стоимости основных фондов в млн. руб.	Удельный вес пред. в %
До 10	10	До 10	5
10-12	10	10-15	20
12-15	20	15-25	40
15-20	30	25-30	25
20-30	22	Свыше 30	10
Свыше 30	8		
Итого	100	Итого	100

Сравните структуру предприятий по стоимости основных фондов.

6. Пользуясь формулой Стерджесса, определите интервал группировки сотрудников фирмы по уровню доходов, если общая численность сотрудников составляет 120 человек, а минимальный и максимальный доход соответственно равен 500 и 6500 руб.

**Практические задания для самостоятельной работы:**

1. Какой из нижеперечисленных признаков является атрибутивным? Возраст студента, пол студента, бал успеваемости.

2. К каким группировочным признакам – количественным или атрибутивным относятся: пол работника, объем выпускаемой продукции, товарооборот, форма собственности, национальность?

3. Какой из перечисленных признаков является альтернативным? Возраст работника, пол, доход сотрудника фирмы?

4. Определите к какому ряду относится распределение обучающихся второго курса института?

Все студенты	
1. Мужчины	87
2. Женщины	125
Всего	242

5. Известен следующий ряд распределения:

Число ошибок в правописании	Число сочинений с данным количеством ошибок	% к общему количеству сочинений
1	2	3
0	50	10,0
1	83	16,6
2	122	24,4

3	146	29,2
4	35	7,0
5	28	5,6
6	22	4,4
7	11	2,2
8	3	0,6
Всего	500	100,0

Распределение сочинений абитуриентов по числу ошибок в правописании. Определите элементы вариационного ряда.

6. Определите к какому виду группировок (типологической, структурной или комбинационной) относятся группировки приведенные в таблицах ниже.

Группировка акционерных компаний n-го района по уровню выплаты дивидендов за 2014 г.

Подотресь промышленности	Показатель выплаты дивидендов	Тип компаний	Число компаний
Производство детских игрушек	до 30	н	-
	30-50	с	1
	50 и выше	в	4
Производство животного масла	до 20	н	1
	20-40	с	2
	40 и выше	в	-
Производство х/б тканей	до 10	н	2
	10-30	с	4
	30 и выше	в	1
Итого:	-	-	15

Распределение населения РФ по среднему доходу в 2014 г.

Среднедушевой доход в месяц, руб.	млн. человек	в % к итогу
до 1000	7,0	4,7
1001-2000	32,6	21,8
2001-3000	34,2	23,0
3001-4000	25,2	17,0
4001-5000	20,0	13,4
5001-6000	9,8	6,5
6001-7000	6,3	4,3
7001-9000	7,0	4,8
9000 и более	6,6	4,5
Итого:	148,7	100,0

Распределение населения по результатам обработки информации

№ п/п	Группы населения по доходам	Число семей	Сумма дохода, руб.	Средний доход по группе, руб.	Удельный вес группы в %
-------	-----------------------------	-------------	--------------------	-------------------------------	-------------------------

1	С доходами выше среднего	40	4800	4000	40
2	С доходом ниже среднего	60	1000	1000	60
Итого:		100	5800	500	100

7. Тридцать рабочих заняты выполнением одной и той же операции, обработали за час следующее количество деталей: 4, 5, 6, 3, 7, 4, 5, 5, 4, 3, 7, 7, 6, 3, 3, 4, 6, 5, 4, 4, 7, 5, 3, 7, 7, 4, 3, 5, 6, 7.

Построить вариационный ряд распределение рабочих по выработке. Изобразить результат графически.

8. Имеются следующие данные о тарифных разрядах 60 рабочих:

5, 4, 2, 1, 6, 3, 3, 4, 3, 2, 2, 5, 6, 4, 3, 5, 1, 1, 2, 3, 3, 4, 1, 6, 5, 1, 3, 4, 3, 5, 4, 3, 3, 4, 6, 4, 4, 3, 4, 3, 3, 4, 6, 3, 5, 4, 5, 4, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 4, 3, 2, 5, 4, 2, 3. Постройте по этим данным:

- Ряд распределения рабочих по тарифному разряду.
- Ряд распределения рабочих по уровню квалификации, выделив в нем три группы рабочих: низкой квалификации (1-2-й разряды), средней квалификации (3-4-й разряды), высокой квалификации (5-6-й разряды). – Постройте гистограмму.

9. Известны отчетные данные по 25 заводам области:

№ завода	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. руб.	Валовая продукция в сопоставимых ценах, млн. руб.
1	4,2	6,7
2	5,6	7,3
3	3,8	4,3
4	4,1	5,9
5	5,6	4,8
6	4,5	5,8
7	4,3	4,7
8	6,1	8,4
9	6,5	7,3
10	2,0	2,1
11	6,4	7,8
12	4,0	4,2
13	8,0	10,6
14	5,1	5,8
15	4,9	5,3
16	4,3	4,9
17	5,8	6,0
18	7,2	10,4
19	6,6	6,9
20	3,0	3,5
21	6,7	7,2
22	3,4	3,5
23	3,1	3,3
24	3,5	3,5
25	4,1	4,5

С целью изучения зависимости между среднегодовой стоимостью основных производственных фондов и выпуском валовой продукции произведите группировку

заводов по среднегодовой стоимости основных производственных фондов, образовав четыре группы заводов с равными интервалами. По каждой группе и совокупности заводов подсчитайте:

1. Число заводов.
2. Среднегодовую стоимость основных производственных фондов – всего и в среднем на один завод.
3. стоимость валовой продукции – всего и в среднем на один завод.
4. Размер валовой продукции на один рубль основных производственных фондов (фондоотдачу).

Результаты представьте в виде группировочной таблицы. Напишите краткие выводы.

10. Произведите перегруппировку предприятий по выпуску продукции с целью получения сопоставимых показателей и их анализа.

Цех № 1		Цех № 2	
Группы предприятий по выпуску продукции за месяц, тыс. руб.	Кол-во предприятий (к итогу, %)	Группы предприятий по выпуску продукции за месяц, тыс. руб.	Кол-во предприятий (к итогу, %)
До 5	5,0	5-6	3,0
5-10	10,0	6-10	15,0
10-15	25,0	10-20	20,0
15-20	15,0	20-30	19,0
20-25	12,0	30-50	24,0
25-30	14,0	Свыше 50	19,0
30-35	11,0	–	–
Свыше 35	8,0	–	–
Итого	100	Итого	100

### Тема 3. Абсолютные и относительные статистические величины

#### Вопросы для обсуждения:

1. Абсолютные показатели, их значение в статистическом исследовании экономических явлений
2. Виды и способы получения абсолютных статистических показателей.
3. Единицы измерения абсолютных величин.
4. Сущность и значение относительных величин.
5. Виды относительных величин, способы расчета и форма выражения.
6. Основные принципы построения относительных величин.
7. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин, необходимость их комплексного применения.

#### Лабораторный практикум:

1. За отчетный период масложиркомбинат выработал следующее количество мыла и моющих средств по видам:

Мыло хозяйственное 40% жирности, кислот – 1,5 т.

Мыло хозяйственное 60% жирности, кислот – 1,3 т.

Мыло туалетное 80% жирности, кислот – 2,0 т.

Необходимо определить общее количества выработанной продукции в условно – натуральных единицах измерения и исчислить коэффициент перевод.

2. За отчетный период на ткацкой фабрике было выработано полотно:

Вид полотна	Выпуск м.	
	по плану	фактически
Полотно с 40% содержанием синтетики	100	110
Полотно с 50% содержанием синтетики	200	185
Полотно с 70% содержанием синтетики	400	425

Примечание: за эталон выпуска полотна, считается выпуск полотна с 40% содержанием синтетики.

Определить: 1) общий выпуск полотна в условно-натуральных единицах измерения по плану и фактически;

2) процент выполнения плана по выпуску полотна;

3) удельный вес каждого вида полотна по плану и фактически.

3. Имеются данные о перевозке грузов железнодорожным транспортом по Российской Федерации с 2012 г. по 2014 г.

Показатель	годы			
	2011	2012	2013	2014
Перевозки грузов железнодорожным транспортом млн. тонн	909	887	834	947
	обозначения			
	У <sub>1</sub>	У <sub>2</sub>	У <sub>3</sub>	У <sub>4</sub>

Необходимо определить относительные показатели динамики перевозки грузов железнодорожным транспортом.

4. В прошлом месяце объем работ по ремонту автодорог составлял 1100 м<sup>2</sup>. На текущий месяц было предусмотрено отремонтировать 1300 м<sup>2</sup> автодорог, фактически отремонтировали 1500 м<sup>2</sup>.

Определите: 1) относительную величину планового задания;

2) относительную величину динамики (Тр);

3) относительную величину выполнения плана.

### Практические задания для самостоятельной работы:

1. Известны данные по производству швейных изделий:

Швейные изделия	Месяцы						Итого за полугодие
	I	II	III	IV	V	VI	
План (тыс.шт.)	1,8	1,6	1,7	1,8	1,6	1,5	
Выполнение плана (тыс. шт.)	1,5	1,8	1,8	1,9	1,6	1,5	
Выполнение месячного плана, %							x
Кумулята плана							x
Кумулята выполнения плана							x
В % к План							x





5. Товарооборот акционерного общества «Владхлеб» за 2014 г. составил 20260 млн. руб. Планировался на 2015 г. товарооборот в размере 27730 млн. руб. Определите относительную величину планового задания общества по товарообороту на 2015 г.

6. По строительной фирме планом на 2014 г. предусмотрено повышение производительности труда строителей на 3%. Фактически за отчетный период она увеличилась на 5% по сравнению с 2013 г. Определите относительную величину выполнения плана по росту производительности труда рабочих фирмы.

7. Планом АО «Владхлеб» на 2015 г. по сравнению с 2014 г. было предусмотрено снижение себестоимости продукции на 3%. Фактически она была снижена на 2%. Вычислите относительную величину выполнения плана по снижению себестоимости продукции фирмы в 2015 г.

8. По промышленному предприятию имеются данные за месяц. Необходимо рассчитать не достающие показатели.

№ цеха	Среднесписочное число работающих, чел.			Общий фонд зарплаты, тыс. руб.			Среднемесячная заработная плата, руб.		
	По плану	Фактически	Процент выпол. плана, %	По плану	Фактически	Процент выпол. плана, %	По плану	Фактически	Процент выпол. плана, %
1	120		104						
2		115	97						
3			105						
Итого:	590				912,9		1420		

9. По городу «А» известны следующие данные: количество автомобилей в личной собственности (единиц):

Годы	Всего	В том числе		
		грузовых	легковых	автобусов
1970	502	-	502	-
1980	4916	-	4916	-
1990	15528	210	14640	678
1991	17855	377	16762	716
1992	19672	503	18183	986
1993	21899	759	19630	1510
1994	24233	1477	20378	2378
1995	27995	1931	23075	2989
1996	30181	2167	24841	3173
1997	32306	2973	25570	3363
1998	49772	3362	42038	4372
1999	65284	8402	51124	5679

Определите темпы роста цепным методом, удельный вес каждого вида автомобилей по годам, коэффициент координации между грузовыми машинами и автобусами.

10. По туристической фирме имеются данные о выручке за отчетный период:

Направления тура	Фактическая выручка в млн. руб.	Процент выполнения плана.
Китай - Харбин	30,8	119,8
Турция - Стамбул	19,6	95,6
Москва	37,8	106,2

Определите процент выполнения плана выручки в целом по туристической фирме.

#### Тема 4. Средние величины

##### Вопросы для обсуждения:

1. Сущность средней величины. Основные научные положения, теории средней.
2. Виды средней и выбор формы средней.
3. Средние степенные.
4. Структурные средние.
5. Упрощенные методы расчета средних величин.
6. Графическое определение средних величин.

##### Лабораторный практикум:

1. Известны данные о заработной плате бригады строителей по профессиям:

Монтажники		Слесари- сантехники		Сварщики	
Заработная плата, руб.	Число рабочих , чел.	Заработная плата, руб.	Число рабочих , чел.	Заработная плата, руб.	Число рабочих , чел.
3000	1	3500	2	4000	5
3100	1	3550	2	4500	3
3200	1	3470	2	5000	2
Итого	3		6		10

Определите среднюю заработную плату рабочих по профессии и в целом по бригаде.

2. Имеются сведения о ценах реализации мяса на ярмарке города в базисном и отчетном периодах.

Категория мяса	Базисный период			Отчетный период	
	Цена за кг. (x)	Продано кг (f)	Выручка (x·f)	Цена за кг. (x1)	Выручка (x1·f)
1	80	100	8000	80	40000
2	70	200	14000	60	60000
ИТОГО		300	22000		100000

Определить среднюю цену реализации мяса в базисном и отчетном периоде.

3. Имеются данные о возрастном составе обучающихся дистанционной формы обучения по одному из отделений края: 19, 35, 36, 28, 26, 38, 34, 22, 28, 30, 32, 23, 25, 33, 27, 24, 30, 32, 28, 25, 29, 26, 31, 24, 29, 27, 32, 26, 29, 27.

Для анализа распределения обучающихся дистанционной формы обучения требуется:

- 1) построить интервальный ряд распределения;
- 2) дать графическое изображение ряда;
- 3) исчислить показатели центра распределения сформировать вывод.

4. Необходимо определить моду, медиану для следующего интервального ряда:

Выработка рабочих, руб.	Число рабочих с этой зарплатой	Накопление частоты
50-60	30	
60-70	70	
70-80	81	
80-90	89	
90-100	60	
100-110	50	
110-120	15	
120-130	3	
130-140	2	
Итого	400	

**5. На основе данных выполнения задачи рассчитать среднюю прибыль на один завод. Результат отразить на графике.**

№	Группы заводов по прибыли тыс. руб.	Средняя прибыль в группе (x)	Число заводов, (f)	Общая прибыль тыс. руб. (fx)
1	1,0-1,29	1,1	3	
2	1,3-1,59	1,4	4	
3	1,6-1,89	1,7	5	
4	1,9-2,19	2,0	6	
5	2,2-2,49	2,3	7	
6	2,5-2,79	2,6	12	
7	2,8-3,09	2,9	13	
8	3,1-3,39	3,2	5	
9	3,4-3,69	3,5	3	
10	3,7-3,99	3,8	2	
	Итого		$\Sigma_f$	$\Sigma_{fx}$

6. Требуется определить среднюю, моду, медиану заработной платы одного рабочего по следующим данным:

Месячная заработная плата, руб.	Число рабочих
150-170	10
170-190	20
190-210	58
210-230	70
230-250	42
Всего	

7. Определите среднюю цену помидоров на трех рынках города за январь месяц.

№ п/п рынка	Продано помидоров, в руб.	Цена за кг, в руб.
1	34450	35
2	106350	30
3	152000	40

8. Известны данные по заработной плате по цехам завода. Определите среднюю заработную плату по заводу за январь и февраль месяцы.

Номер цеха	Январь		Февраль	
	З/п, руб.	Фонд з/п, руб.	З/п, руб.	Численность рабочих, чел
1	190	20900	185	100
2	210	25200	200	130

9. Определите среднюю скорость автомашины. Две автомашины прошли один и тот же путь: одна со скоростью 60 км/ч, другая 80 км/ч.

Выберете, из предложенного варианта ответа, правильный и отметьте в карточке ответов: 69,4 68,6 67,5 66,1 72,8.

10. Какую величину выигрыша можно считать средней, если максимальный размер выигрыша – 1 млн. руб., а минимальный – 100 руб.

Выберете, из предложенного варианта ответа, правильный и отметьте в карточке ответов: 500050 руб., 707107 руб., 793699 руб., 19998 руб., 10000 руб.

11. Имеются следующие данные о распределении заводов по объему выплавки чугуна. (Данные в таблице условные).

Заводы с годовой выплавкой, тыс.т.	Число заводов	
	2013 г.	2014 г.
До 100	14	2
100-300	10	8
300-500	3	5
500-700	1	4
Свыше 700	10	15
Итого:	38	34

Определите моду, медиану, среднюю годовую выплавку чугуна.

12. Имеются данные о численности рабочих в бригадах двух групп строительных фирм Приморского края за отчетный период:

№ группы	Промышленность		Строительство	
	Численность рабочих одной бригады, чел	Число бригад, единиц	Численность рабочих одной бригады, чел	общая численность рабочих всех бригад, чел.
1	16	1250	20	9550
2	19	1550	25	18450

Вычислите среднюю численность рабочих одной бригады:

- 1) в промышленности;
- 2) в строительстве.

Укажите, какой вид средней надо применять для вычисления этих показателей.

Сравните полученные средние.

### Практические задания для самостоятельной работы:

1. Известна выработка рабочих трех строительных бригад.

Номер рабочего	Дневная выработка рабочего, шт.		
	1-я бригада	2-я бригада	3-я бригада
1	35	38	40
2	32	36	42
3	34	33	41
4	35	34	45
5	36	35	40
6	33	33	43
7	-	30	41

Определите среднее число деталей, обрабатываемых одним рабочим в день:

- 1) для каждой бригады, дайте сравнительную характеристику этих средних;
- 2) для всех бригад в целом;
- 3) ответьте на вопрос, как изменится среднедневная выработка рабочего по каждой бригаде, если все индивидуальные значения выработки:
  - а) увеличить на 5 единиц;
  - б) уменьшить на 5 единиц;
  - в) увеличить в два раза;
  - г) уменьшить в два раза.

2. На основе следующих данных рассчитать средний объем производства продукции на один завод.

Полученный результат отразить на графике.

№ завода (n)	Кол-во прод. (x), тыс. тонн	№ завода (n)	Кол-во прод. (x), тыс. тонн
1	1,9	6	2,8
2	2,1	7	2,9
3	2,2	8	3,1
4	2,5	9	3,3
5	2,8	10	3,3
Сумма = $\Sigma x$			

3. Имеется следующее распределение 60 рабочих по тарифному разряду:

Тарифный разряд	2	3	4	5	6
Число рабочих	8	16	17	12	7

Определить средний тарифный разряд рабочих.

4. Выработка двух комбайнов СК-4 на уборке озимой пшеницы характеризуется следующими данными:

Порядковые номера дней работы      1      2      3      4      5      6

Дневная выработка в гектарах:

1-й комбайн	19	20	14	18	16	11
2-й комбайн	16	18	17	13	8	12

У какого из этих двух комбайнеров средняя дневная выработка выше и насколько?

5. Имеются данные о производстве продукции рабочими бригады за каждый час рабочей смены.

Число рабочих	Количество продукции, произведенной за один час одним рабочим, шт							
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й
1. 2	12	14	15	14	14	15	15	13
2. 5	13	15	16	15	17	15	12	17
3. 4	11	12	12	11	11	12	10	0

Определить: 1) среднюю выработку продукции за час одним рабочим по каждой группе;

2) среднюю выработку продукции за час одним рабочим бригады в целом.

6. Дайте характеристику выработки токарей.

Выработка 1 токаря в штуках	Число токарей	Общая выработка группы токарей
50	1	
51	2	
52	15	
53	20	
54	18	
55	14	
56	10	
Итого	80	

Выберете, из предложенного варианта ответов, правильный: 53, 68; 52, 00; 55, 34; 57, 12; 50, 30.

7. Определите среднюю выработку рабочих, используя при этом не абсолютные величины, а относительные величины (частоты). При расчетах используйте следующую таблицу:

Количество деталей выработано 1 рабочим	Число рабочих	Доля работников к общей численности работников, % (частоты)	Производство количества деталей на долю работников к общей численности
1	10		
2	10		
3	23		
4	30		
5	30		
6	20		
7	20		
8	12		
9	5		
Итого	160		

## Тема 5. Показатели вариации. Моменты распределения

### Вопросы для обсуждения:

1. Вариация величины признака в совокупности.
2. Вариационный анализ, ее сущность и значение.
3. Основные характеристики вариационного ряда распределения.
4. Показатели меры вариации признака: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
5. Виды дисперсии: общая внутригрупповая и межгрупповая.
6. Правило сложения дисперсий.
7. Понятие о моментах распределения.
8. Начальные, центральные и условные моменты К-го порядка.
9. Показатели формы распределения: показатели асимметрии и эксцесса.

### Лабораторный практикум:

1. Рассчитать показатели вариации для дискретного ряда (не сгруппированных данных), если известна выработка двух бригад строителей по одному виду продукции. Данные представлены во вспомогательной таблице.

№ п/п	Выработка в дет.		$(x_i - \bar{x})$		$(x_i - \bar{x})^2$	
	I бриг.	II бриг.	I бриг.	II бриг.	I бриг.	II бриг.
1	14	15	7	7	49	49
2	16	18	5	4	25	16
3	17	20	4	2	16	4
4	21	22	0	0	0	0
5	23	24	2	2	4	4
6	26	26	5	4	25	16
7	30	29	9	7	81	49
Итого	147	154	32	26	200	138

2. Имеется распределение предприятия по объему выпуска продукции:

Группы предприятий по выпуску продукции (x) млн. руб.	Число предприятий f	$x' = \frac{x}{2}$	$x' \cdot f$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x}) \cdot f$	$(x - \bar{x})^2 \cdot f$
До 2	2	1	2	3,8	7,6	28,88
2-4	5	3	15	1,8	9,0	16,2
4-6	8	5	40	0,2	1,6	0,32
6-8	3	7	21	2,2	6,6	14,52
8-10	2	9	18	4,2	8,4	35,28
Итого	20	-	96	-	33,2	95,2

Необходимо определить все возможные показатели статистической вариации

3. По двум цехам известны разряд и число рабочих. Дать квалификационную характеристику рабочих и рассчитать средний тарифный разряд. Показать правило сложений дисперсий найти все виды дисперсий.

Разряд (x)	Распределение рабочих f	$x \cdot f_1$	$x \cdot f_2$	$x \cdot f$
------------	-------------------------	---------------	---------------	-------------



	Цех 1 (f1)	Цех 2 (f2)	Всего f			
1	5	10	15	5	10	15
2	9	21	30	18	42	60
3	9	11	20	27	33	60
4	10	5	15	40	20	60
5	12	3	15	60	15	75
6	3	2	5	18	12	30
Итого	48	52	100	168	132	300

### Практические задания для самостоятельной работы:

1. Имеются данные о количестве продукции, проданной десятью заводами за год.

Заводы	Кол-во проданной продукции, тыс. тонн	Отклонение от средней $ xi - \bar{x} $
1	1,9	
2	2,1	
3	2,2	
4	2,5	
5	2,8	
6	2,8	
7	2,9	
8	3,1	
9	3,3	
10	3,3	
Сумма	$\sum x$	$\sum =$

Определить абсолютные и относительные показатели вариации.

2. На основе данных для выполнения задачи рассчитать показатели вариации.

Прибыль, млрд. руб. $xi$	Число заводов в $f$	Общая прибыль, млрд. руб. $fxi$	Отклонение от средней $ xi - \bar{x} $	Взвешенное отклонение от средней $f xi - \bar{x} $
1	2	3	4	5
1,1	2			
1,4	4			
1,7	5			
2,0	7			
2,3	12			
2,6	13			
2,9	10			
2,3	5			
3,5	3			
3,8	2			
Сумма	$\sum f$	$\sum fx$	x	$\sum =$

3. Распределение рабочих трех заводов одного объединения по тарифным разрядам характеризуется следующими данными:

Тарифный разряд	Численность рабочих		
	Завод № 1	Завод № 2	Завод № 3

1	50	20	40
2	100	80	60
3	150	150	200
4	350	300	400
5	200	150	250
6	150	100	150

Определите:

1. Дисперсию по каждому заводу (групповые дисперсии).
2. Среднюю из групповых дисперсий.
3. Межгрупповую дисперсию.
4. Общую дисперсию и коэффициент вариации.
4. Распределение населения РФ по среднему доходу в 2014 г.

Среднедушевой доход в месяц, руб.	Млн. человек	В % к итогу
До 10000	7,0	4,7
10001-20000	32,6	21,8
20001-30000	34,2	23,0
30001-40000	25,2	17,0
40001-50000	20,0	13,4
50001-60000	9,8	6,5
60001-70000	6,3	4,3
70001-90000	7,0	4,8
90000 и более	6,6	4,5
Итого:	148,7	100,0

Определите для данного вариационного ряда средний уровень дохода в месяц, структурные средние, абсолютные и относительные показатели вариации.

5. Имеются данные о суммах полученных кредитов 50 предприятий:

Полученный кредит (x)	Число предприятий (f)
1-3	8
3-5	5
5-7	10
7-9	20
9 и более	7

Определите: моду, медиану, все абсолютные и относительные показатели вариации.

## Тема 6. Выборочное наблюдение

### Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о выборочном наблюдении и его теоретические основы.
2. Необходимость и условия применения выборочного наблюдения.
3. Генеральная и выборочная совокупность, их обобщающие характеристики.
4. Способы отбора единиц из генеральной совокупности: индивидуальный и групповой, повторный и бесповторный отбор.
5. Виды выборки: собственно-случайная выборка, механическая выборка, типологическая выборка, серийная выборка и др.
6. Ошибки выборочного наблюдения. Определения ошибки выборки для средней и доли.
7. Способы распределения выборочных данных на генеральную совокупность.

8. Определение необходимой численности выборки.
9. Комбинирование сплошного и выборочного наблюдения.
10. Понятие о малой выборке и определение ошибок при малой выборке.

### Лабораторный практикум:

1. Проведено выборочное обследование партии заготовок деталей. При механическом бесповторном отборе 2,5 % изделий получены следующие данные о распределении образцов по весу.

Исходные данные		Расчетные показатели				
Вес изделия, г.	Число изделий	Середина интервала	$xf$	$x_i - \tilde{x}$	$(x_i - \tilde{x})^2$	$(x_i - \tilde{x})^2 f$
до 1000	22	987,5	21725	-52,5	2756,25	60637,5
1000-1025	77	1012,5	77962,5	-27,5	756,25	58231,25
1025-1050	183	1037,5	189862,5	-2,5	6,25	1143,75
1050-1075	85	1062,5	90312,5	22,5	506,25	43031,25
1075-1100	23	1087,5	25012,5	47,5	2256,25	51893,75
свыше 1100	10	1112,5	11125	72,5	5256,25	52562,5
Итого	400		416000			267500

При условии, что к нестандартной продукции относятся заготовки весом до 1000 г. и свыше 1100 г. определить пределы значения удельного веса стандартной продукции и среднего веса изделия для всей партии с вероятностью 0,954.

2. Определите с вероятностью 0,997, в каких пределах находится генеральная средняя заработная плата всех продавцов, если при выборочном обследовании группы из 100 продавцов средняя заработная плата составила в обследуемой группе 8000 рублей, при среднем квадратическом отклонении равном 2000 рублям.

3. Из 1500 отобранных изделий 90 % соответствует высшему сорту. Определите с вероятностью 0,954 среднюю ошибку и границы, в которых находится доля продукции высшего сорта во всей партии.

4. По данным пробного обследования среднее квадратическое отклонение веса нарезных батончиков составило 15,4 г. Необходимо установить оптимальный объем выборки из партии нарезных батончиков (2000 шт.), чтобы с вероятностью 0,997 предельная ошибка выборки не превысила 3% веса 500-граммового батончика.

Для определения среднегодового стажа работы рабочих завода произведена десяти процентная бесповторная выборка.

Стаж работы, годы	До 2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12
Число рабочих	20	80	100	60	30	10

Определить с вероятностью 0,954:

1. Пределы, в которых находится средний стаж работы всех рабочих предприятия
2. Пределы, в которых находится доля рабочих со стажем до 6 лет.

### Практические задания для самостоятельной работы:

Выбор варианта задания осуществляется по последнему номеру зачетки студента.

Для изучения вкладов населения в коммерческом банке города была проведена 5%-я случайная бесповторная выборка лицевых счетов, в результате которой получено следующее распределение клиентов по размеру вкладов:

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

С вероятностью 0,954 определить:

- 1) средний размер вклада во всем банке;
- 2) долю вкладчиков во всем банке с размером вклада свыше 15000 у.е.;
- 3) необходимую численность выборки при определении среднего размера вклада, чтобы не ошибиться более чем на 500 у.е.;
- 4) необходимую численность выборки при определении доли вкладчиков во всем банке с размером вклада свыше 15 000 у.е., чтобы не ошибиться более чем на 10%.

### Тема 7. Ряды динамики и их анализ

#### Вопросы для обсуждения:

1. Понятие о рядах динамики и их виды.
2. Основные правила построения рядов динамики.
3. Аналитические показатели ряда динамики и методы их исчисления.
4. Динамические средние.
5. Основные приемы обработки динамического ряда с целью определения тренда: укрепление интервалов, сглаживание способом скользящей средней, аналитическое выравнивание.
6. Измерение сезонных показателей в рядах динамики.
7. Интерполяция и экстраполяция в рядах динамики и ее измерение.

#### Лабораторный практикум:

1. Средний размер вклада в учреждениях Сбербанка России в первом полугодии 2014 года характеризуется следующими данными (на начало месяца, тыс. р.):

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль
428,3	433,9	445	445,2	448,9	455,7	470,5

Определите средний уровень ряда динамики.

2. По следующему динамическому ряду рассчитайте цепные и базисные темпы роста, а также средний темп прироста.

Производство холодильников в 2013-14 гг. (тыс.шт.)

2013 год				2014 год			
1кв	2кв	3кв	4кв	1кв	2кв	3кв	4кв
249	254	328	229	240	241	311	394

3. Динамика потребления электроэнергии промышленными предприятиями города характеризуется следующими данными, млрд кВт ч .

Годы	Потребление электроэнергии	Годы	Потребление электроэнергии
1	26	8	36,3
2	26,1	9	38
3	27,1	10	40,2
4	28,7	11	42,1
5	30,6	12	44,1
6	32,4	13	47,5
7	34,4	14	50,6

Выявите тенденцию ряда динамики аналитическим выравниванием (линейное уравнение). Предполагая, что выявленная тенденция сохранится в будущем, определите ожидаемое потребление электроэнергии в семнадцатом (по порядку нумерации лет) году условия задачи.

### Практические задания для самостоятельной работы:

1. По данным о величине уставного капитала банка рассчитать показатели динамики. Показать взаимосвязь показателей.

Год	Уставной капитал, млн. руб.
2011	5,08
2012	5,5
2013	5,9
2014	6,15

2. По данным о величине уставного капитала банка рассчитать показатели динамики, средние показатели ряда динамики. Показать взаимосвязь показателей.

Годы	2010	2011	2012	2013	2014
Производство тракторов (тыс. шт.)	45,0	47,8	50,4	55,3	58,2

3. По данным, характеризующим численность работающих в организации на первое число каждого месяца определить показатели динамики, средние показатели ряда динамики. Показать взаимосвязь показателей.

Дата	01.01	01.02	01.03	01.04	01.05	01.06	01.07
Численность работающих	224	229	232	236	229	230	234

4. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите недостающие в таблице цепные показатели динамики:

Год	Производство продукции, млн шт.	Цепные показатели динамики			
		абсолютный прирост, млн шт.	темп роста, %	темп прироста, %	абсолютное значение 1% прироста, млн шт.
1	72,4	x	x	x	
2					
3		5			0,8
4				3,5	

5			102,2		
6				5,5	
7		5			
8			104,3		
9					
10				0,9	1,1

5. Численность занятого в экономике населения, млн. чел. Определите параметры уравнения прямой для следующего динамического ряда:

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
71,1	73,4	72,3	70,9	68,5	66,4	66,0	65,3

### Тема 8. Экономические индексы

#### Вопросы для обсуждения:

1. Понятие экономических индексов.
2. Значение индексного метода в социально-экономических исследованиях.
3. Классификация индексов.
4. Средние индексы: арифметический и гармонический.
5. Индексы с постоянной и переменной базой сравнения, с переменными и постоянными весами.
6. Анализ динамики средних показателей.
7. Свойства индексов Ласпейреса и Пааше. Идеальный индекс Фишера.
8. Определение относительного и абсолютного влияния факторных признаков на результирующий показатель.

#### Лабораторный практикум:

1. Имеются следующие данные по сбыту товаров за 1 и 2 кварталы 2014 г., данные представлены в таблице:

Вид товара	Цена за 1кг, р.		Реализовано товаров, кг	
	1 квартал	2 квартал	1 квартал	2 квартал
А	2,5	3,3	30000	60000
Б	1,75	1,8	5000	9000
В	2,8	2,2	4000	6000

Определить: 1) общий индекс цен. 2) общий индекс физического объема товарооборота. 3) абсолютную сумму экономии (перерасхода), полученную покупателями от изменения цен на указанные товары.

2. Определите индексы цен переменного и фиксированного состава, а также индекс структурных сдвигов. Известны следующие данные о продаже мяса на двух рынках города:

Рынок	Сентябрь		Октябрь	
	Цена за 1кг, р.	Продано кг	Цена за 1кг, р.	Продано кг
1	8	4300	10	3600
2	7	2500	8	2400

3. Имеются данные по предприятию:

Изделие	Выпуск продукции, шт. $q$		Цена единицы продукции, руб. $p$	
	2013 г.	2014 г.	2013г.	2014 г.
А	22000	28000	2.0	1.8
Б	7000	12000	6.0	5.0
В	2000	5000	20.0	18.0

Необходимо определить:

- 1) индивидуальные индексы физического объема продукции, цен и товарооборота по каждому изделию;
- 2) общий индекс товарооборота, агрегатные индексы физического объема и цен; абсолютные приросты товарооборота за счет изменения объемов производства, цен, за счет совместного действия обоих факторов;
- 3) показать взаимосвязь показателей.

4. Имеются следующие данные:

Изделие	Цена единицы в базисном периоде $p_0$	Выпуск в базисном периоде, шт $q_0$	Изменение физического объема продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным
А	110	12000	1,10
Б	16	15000	1,15

Необходимо определить индивидуальные и общий индекс физического объема продукции

5. Имеются следующие данные:

Изделие	Цена единицы в базисном периоде $p_0$	Выпуск в базисном периоде, шт $q_0$	Изменение физического объема продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным
А	110	12000	1,10
Б	16	15000	1,15

Необходимо определить индивидуальные и общий индекс физического объема продукции

6. Имеются следующие данные об издержках производства продукции по предприятию:

Изделие	Общие издержки производства (тыс. руб.) $z \cdot q$		Изменение себестоимости единицы продукции в % к базисному периоду
	Базисный период	Отчетный период	
А	150,0	174,6	+3
Б	289,0	323,0	-5

Необходимо определить среднее изменение себестоимости в отчетном периоде по сравнению с базисным.

7. Имеются данные о производстве однородной продукции на двух предприятиях:

Предприятие	Выпуск, шт. $q$		Себестоимость единицы продукции $z$	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
№1	18	20	5,0	4,5

№2	22	30	4,6	3,8
----	----	----	-----	-----

Необходимо определить изменение средней себестоимости:

- 1) общее;
- 2) за счет изменения себестоимости единицы продукции;
- 3) за изменения структуры выпуска продукции;
- 4) показать взаимосвязь системы индексов.

**Практические задания для самостоятельной работы:**

1. Имеются данные по предприятию:

Изделие	Выпуск продукции, тыс. шт.		Цена единицы продукции, руб.	
	2013 г.	2014 г.	2013 г.	2014 г.
А	23	31	3	2,8
Б	8	13	7	6
В	3	6	21	19

Необходимо определить:

- 1) индивидуальные индексы физического объема продукции, цен и товарооборота по каждому изделию;
- 2) общий индекс товарооборота, агрегатные индексы физического объема и цен; абсолютные приросты товарооборота за счет изменения объемов производства, цен, за счет совместного действия обоих факторов;
- 3) показать взаимосвязь показателей.

2. Имеются следующие данные:

Изделие	Цена единицы в базисном периоде	Выпуск в базисном периоде, тыс. шт.	Изменение физического объема продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным
А	100	12	1,15
Б	12	150	1,2

Необходимо определить индивидуальные и общий индекс физического объема продукции

3. Имеются следующие данные об издержках производства продукции по предприятию

Изделие	Общие издержки производства (тыс. руб.)		Изменение себестоимости единицы продукции в % к базисному периоду
	Базисный период	Отчетный период	
А	170	186	+4
Б	300	320	-2

Необходимо определить среднее изменение себестоимости в отчетном периоде по сравнению с базисным.

4. Имеются данные о производстве однородной продукции на двух предприятиях:

Предприятие	Выпуск, шт.		Себестоимость единицы продукции	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
№1	38	45	4,0	3,5



№2	40	50	3,6	2,8
----	----	----	-----	-----

Необходимо определить изменение средней себестоимости:

- 1) общее;
- 2) за счет изменения себестоимости единицы продукции;
- 3) за изменения структуры выпуска продукции.

### **Тема 9. Корреляционно-регрессионный анализ**

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Понятие и наличие связи между статистическими явлениями.
2. Сравнение стохастической (случайной) и функциональной связей.
3. Корреляционная связь и корреляционный анализ.
4. Метод сопоставления двух параллельных рядов.
5. Метод аналитических группировок.
6. Регрессионный анализ.
7. Уравнение прямой линии регрессии.
8. Парная линейная корреляция.
9. Коэффициент Фехнера.
10. Линейный коэффициент корреляции К.Пирсона.

#### **Лабораторный практикум:**

1. Взаимосвязь между ценой спроса и ценой предложения наиболее ликвидных на внебиржевом рынке акций характеризуется следующими данными. Найдите параметры уравнения регрессии.

Ценная бумага	Цена спроса	Цена предложения
БМП	34,1	60,6
ГУМ	33,6	40,7
ЕЭС	30,3	33,8
ЗИЛ	13,5	22,1
КаОк	13,9	30,0
КрОк	26,5	34,5
ЛукойлНК	18,1	20,9

Определите направление и тесноту связи. Проанализируйте полученные результаты.

2. На предприятии работает группа станков. В силу организационно-технических причин, периодически возникают простои. Было проведено 133 наблюдения за работой станков на протяжении дня, при этом в 59 случаях были отмечены простои, соответственно в 74 случаях их не было. После рационализаторского предложения, направленного на уменьшение простоев, вновь было проведено наблюдение, но уже за 66 станками. При этом в 27 случаях были отмечены простои, в 39 – нет.

Необходимо определить, есть ли связь между сделанным предложением и уменьшением простоев, либо это вообще между собой никак не соотносится.

#### **Практические задания для самостоятельной работы:**

1. Имеется следующая информация по 10 однотипным торговым предприятиям о возрасте типового оборудования (в годах) и затратах на его ремонт (в тыс. руб.).

Среднее значение возраста типового оборудования составило 7 лет, среднее квадратическое отклонение равно 2,43.

Среднее значение затрат на ремонт составило 2,7 тыс. руб., среднее квадратическое отклонение равно 1,3.

Среднее произведение значений признаков равно 21,71.

Оценить тесноту связи показателей, построить адекватную регрессионную модель.

2. По следующим данным оценить тесноту связи показателей, построить адекватную регрессионную модель, рассчитать коэффициент эластичности, сделать выводы.

$$\bar{x} = 17 \quad \bar{y} = 15,3 \quad \bar{xy} = 268,6 \quad \sigma_x = 3,4 \quad \sigma_y = 2,8$$

3. Зависимость сокращения рабочих от их места работы характеризуется следующими данными. Измерить тесноту этой зависимости, если она есть. Сформулируйте выводы.

Мнение о вероятности сокращения	Место работы	
	Госпредприятия	Кооперативы
Очень вероятно	54	48
Практически исключено	45	51

### Тема 10. Социально-демографическая статистика

#### Вопросы для обсуждения:

1. Источники и задачи социально-демографической статистики.
2. Определение численности населения.
3. Группировки в статистике населения.
4. Естественное движение населения.
5. Механическое и общее движение населения.
6. Перспективная численность населения.
7. Основные показатели социальной характеристики населения.

#### Лабораторный практикум:

1. Установить тип общего движения и рассчитать индекс ожидаемой при рождении продолжительности жизни по данным следующей таблицы

Численность населения, млн.чел.		Число родившихся, тыс.чел	Число умерших, тыс.чел.	
в начале года	в конце года		всего	в т.ч. в возрасте до 1 года
46,5	45,9	145	117	8,5

2. Необходимо спрогнозировать численность населения города на 2015 год с помощью трендовой модели

Численность населения, тыс.чел.			
2011	2012	2013	2014
1311	1309	1297	1289

3. Численность населения области на начало 2013 г. составила 1 441,9 тыс. человек, а на начало 2014 г. - 1 434,9 тыс. человек. В 2013 г. в области родились 10,2 тыс. человек,

умерли 23,6 тыс. чел. Определите коэффициенты рождаемости, смертности и естественного прироста населения.

4. Численность населения района на начало года составила 490 тыс. чел. В течение года родились 10 тыс. чел., умерли 4,2 тыс. чел., в том числе в возрасте до 1 года - 1,9 тыс. чел. Прибыли из других районов на постоянное жительство 4,8 тыс. чел., выехали в связи со сменой постоянного места жительства 6,2 тыс. чел. Число родившихся в предыдущем году - 9,2 тыс. чел. Определите коэффициенты естественного и механического движения населения.

#### **Практические задания для самостоятельной работы:**

1. Численность населения города составляла 3000 тыс. чел. на начало года. На конец года она возросла до 3050 тыс. чел. Число родившихся за год составило 35 тыс.чел., число умерших – 15 тыс.чел. Определить:

1) коэффициенты естественного, механического и общего движения населения, установить его тип;

2) перспективную численность населения через 4 года при условии, что коэффициент общего движения населения будет: а) сохраняться на прежнем уровне; б) снижаться ежегодно на 1%.

2. В городе численность населения на начало года составила 540 тыс. чел., в том числе женщин в возрасте 15 - 49 лет 160 тыс. чел. В течение года родились 5,1 тыс. чел., умерли 6,2 тыс. чел., в том числе женщин в возрасте 15 - 49 лет 1,3 тыс. чел. Прибыли в город на постоянное жительство 5,5 тыс. чел., выбыли - 4,2 тыс. чел. Миграционный прирост численности женщин в возрасте 15 - 49 лет составил 0,6 тыс. чел. Определите коэффициенты естественного и механического движения населения. Численность населения области на начало года составила 1 401 тыс. чел., на конец года - 1 405 тыс. чел. Коэффициент рождаемости за год составил 13,7 чел. на 1 000 населения, коэффициент смертности - 9,4 чел. на 1 000 населения. Определите число родившихся, умерших, естественный и механический прирост населения области за год.

### **Тема 11. Статистика уровня жизни населения**

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Общие представления об уровне жизни.
2. Показатели доходов домашних хозяйств.
3. Расходы домашних хозяйств.
4. Баланс доходов и расходов населения.
5. Дифференциация доходов населения.
6. Агрегированные показатели бедности.
7. Индекс развития человеческого потенциала.
8. Индекс нищеты населения для развивающихся стран.
9. Индекс нищеты населения для развитых стран.

#### **Лабораторный практикум:**

1. По приведенным в следующей таблице данным о распределении населения РФ по ежемесячному среднему доходу в 2014 году рассчитать показатели дифференциации доходов (среднегодовая численность населения России в 2014 году 144,2 млн.чел.).

№	Месячный	Доля	Их	Доход	Его доля	Кумулятивные доли
---	----------	------	----	-------	----------	-------------------

груп п i	СДД, руб./чел.	людей d <sub>i</sub>	количество, млн.чел.	людей, млн.руб	q <sub>i</sub>	людей d' <sub>i</sub>	дохода q' <sub>i</sub>
1	до 1000	0,019	2,7398	2054,85	0,00284829	0,019	0,00284829
2	1000-1500	0,043	6,2006	7750,75	0,01074355	0,062	0,01359184
3	1500-2000	0,062	8,9404	15645,7	0,02168699	0,124	0,03527883
4	2000-3000	0,146	21,0532	52633	0,07295623	0,27	0,10823506
5	3000-4000	0,139	20,0438	70153,3	0,09724166	0,409	0,20547671
6	4000-5000	0,118	17,0156	76570,2	0,10613632	0,527	0,31161303
7	5000-7000	0,17	24,514	147084	0,20387767	0,697	0,51549071
8	свыше 7000	0,303	43,6926	349540,8	0,48450929	1	1
	Итого	1	144,2	721432,6	1		

2. Выборочно обследовано 100 домашних хозяйств при прожиточном минимуме 2519 руб и в некоторых из них обнаружены следующие СДД в руб./чел.: 2213, 2252, 1189, 2233, 1871, 1683, 2315, 2334, 1563, 1713, 1983, 2421, 1442, 1634, 1854, 1987, 2305, 2215, 1635, 1723. Следует оценить их материальное положение с помощью какого-либо индекса бедности.

3. Определить индекс нищеты населения (ИНН-1) для Конго, если известны следующие данные:

Показатели	%
Население, которое не доживет до 40 лет	32
Уровень неграмотности населения	25,1
Население, не имеющее доступа к доброкачественной воде	66
Дети в возрасте до 5 лет с пониженной массой тела	24

4. Определить индекс нищеты населения для Австралии (ИНН-2), если известны следующие данные:

Показатели	%
Население, имеющее продолжительность жизни менее 60 лет	9
Функционально неграмотное население	17
Население, имеющее доходы ниже 50% медианного дохода	12,9
Безработные более 1 года от численности рабочей силы	2,6

5. Рассчитать ИНН для каждой страны по данным следующей таблицы и определить в какой из стран наблюдается наиболее высокий и в какой стране наименьший уровень обездоленности населения.

Страна	p1	100%-p2	p31	p32
Камерун	26	63,4	50	14
Гана	23	64,5	35	27
Нигерия	31	57,1	50	36
Того	33	51,7	45	19
Кот-д'Ивуар	32	40,1	18	24
Мавритания	29	37,7	26	23
Мадагаскар	21	45,8	66	34
Гвинея-Бисау	42	54,9	41	23
Гвинея	35	35,9	54	26
Мали	36	31,0	34	27
Эфиопия	34	35,5	75	48

Страна	p1	100%-p2	p31	p32
Буркина-Фасо	38	19,2	22	30
Нигер	36	13,6	52	36
Сьерра-Леоне	50	31,4	66	29
Мозамбик	38	40,1	37	27

**Практические задания для самостоятельной работы:**

1. Определить показатели дифференциации доходов населения по данным следующей таблицы:

№ групп	СДД, руб./чел.	Доли людей, %
1	до 1000	12,4
2	1000-1500	14,9
3	1500-2000	14,3
4	2000-3000	21,7
5	3000-4000	13,5
6	4000-5000	8,2
7	5000-7000	8,2
8	более 7000	6,8
Численность населения, млн.чел.		146,3

2. Рассчитать индекс развития человеческого потенциала на 2014 год по данным следующей таблицы.

Исходные данные	Числовые значения
Ожидаемая продолжительность жизни, лет	63
Доля грамотных	0,82
Доля учащихся	0,65
Паритет покупательной способности валют	1,1
Расчетный год	2014
Среднегодовой индекс инфляции	1,03
Среднедушевой ВВП в мес., \$/чел	1200

3. Рассчитать ИНН для каждой страны по данным следующей таблицы и определить в какой из стран наблюдается наиболее высокий и в какой наименьший уровень безработности населения.

Страна	p1	p2	p4	p3
Швеция	8	7,5	1,5	6,7
Финляндия	11	16,8	6,1	6,2
Нидерланды	9	10,5	3,2	6,7
Великобритания	9	21,8	3,8	13,5
Германия	11	14,4	4,0	5,9
Ирландия	9	22,6	7,6	11,1
Италия	9	16,8	7,6	6,5
Канада	9	16,6	1,3	11,7
Франция	11	16,8	4,9	7,5
Испания	10	16,8	13,0	10,4
Норвегия	9	16,8	1,3	6,6

Страна	p1	p2	p4	p3
США	13	20,7	0,5	19,1
Япония	8	16,8	0,6	11,8
Новая Зеландия	10	18,4	1,3	9,2
Бельгия	10	18,4	6,2	5,5

## Тема 12. Статистика макроэкономических показателей

### Вопросы для обсуждения:

1. Системы расчета макроэкономических показателей.
2. Совокупный (валовой) общественный продукт.
3. Национальный доход и методы его расчета.
4. Валовой внутренний продукт и способы его определения.
5. Валовой национальный продукт.
6. Валовой национальный доход.

### Лабораторный практикум:

1. Имеются следующие данные о наличии национального имущества на начало года и производстве продукции за год, млрд. руб.

Показатели	Средства производства	Предметы потребления
Национальное имущество на начало года	2 000	1 700
Произведено продукции за год:		
– в промышленности	600	210
– в сельском хозяйстве	200	120
– в строительстве	95	100
– в прочих отраслях материального производства	101	105
Использовано в процессе производства средств производства	890	–

На непроизводственное потребление использовано 76% и на накопление - 24% произведенного национального дохода в отраслях материального производства.

Определите: а) объем произведенной за год продукции в отраслях материального производства; б) долю средств производства и предметов потребления в общем объеме произведенной продукции; в) объем произведенного национального дохода в отраслях материального производства, в том числе использованного на непроизводственное потребление и накопление; г) объем национального имущества на конец года; д) долю средств производства и предметов потребления в общем объеме национального имущества на конец года.

2. Имеются следующие данные о национальном богатстве РФ (без учета стоимости земли, недр, лесов) на конец года, млрд. руб.

Показатели	1992	1993	1994	1995	1996
Национальное богатство, в том числе:	49 229	1 275 436	5 432 442	14 021 766	14 571 925
основные фонды	43 215	1 189 561	5 182 040	13 493 758	13 702 989
материальные обо-					

ротные средства и запасы	4 281	71 475	193 294	246 695	307 259
домашнее имущество	1 733	14 400	79 200	281 323	561 676

Для анализа динамики национального богатства и его компонентов определите абсолютные приросты, среднегодовые темпы роста и прироста этих показателей. Проанализируйте изменения структуры национального богатства страны за указанный период.

3. Валовой внутренний продукт республики составил за год 6 954 млн. рублей. На начало года объем внешней торговли составил 456 млн. рублей, а на конец года - 346 млн. рублей. Потери из-за стихийных бедствий составили 42 млн. рублей. По этим данным рассчитайте распределяемый и потребляемый доход республики. Определите суммы, идущие на потребление и накопление, если доля последних составила 18%.

### **Практические задания для самостоятельной работы:**

Необходимо составить конспект с ответами на следующие вопросы:

1. Валовая прибыль экономики.
2. Чистая прибыль в экономике.
3. Располагаемый национальный доход.
4. Национальное сбережение (валовое и чистое).

## **Тема 13. Статистика основных производственных фондов**

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Основные фонды и их статистическое изучение.
2. Показатели наличия и структуры основных производственных фондов и виды их оценки.
3. Показатели состояния и динамики основных производственных фондов.
4. Показатели использования основных производственных фондов.

### **Лабораторный практикум:**

1. Имеются следующие данные о динамике балансовой стоимости основных фондов (Ф) предприятия на каждое первое число следующего месяца, млн. руб.:

130 128 120 125 135 124 118 115 119 122 128 125 122.

Износ фондов в начале года – 26 млн. руб., норматив отчислений на реновацию (амортизация) - 5%, ликвидационная стоимость - 15% от стоимости выбывших фондов, годовой объем выпущенной продукции - 300 млн. руб., среднесписочная численность персонала - 1000 чел.

Необходимо определить среднегодовую балансовую стоимость основных фондов, составить балансы основных фондов по первоначальной полной и остаточной стоимостям и рассчитать показатели состояния, движения и использования фондов.

2. Полная балансовая стоимость основных производственных фондов предприятия составляла на начало каждого месяца (млн. руб.): январь - 1 600; февраль - 1 610; март - 1 610; апрель - 1 640; май - 1 740; июнь - 1 740; июль - 1 740; август - 1 740; сентябрь - 1 700; октябрь - 1 700; ноябрь - 1 700; декабрь - 1 710; январь (следующего года) - 1 710. Объем произведенной за год продукции составил 4 920 млн. руб. Определите показатели фондоотдачи и фондоемкости продукции. Как изменится объем продукции (в абсолютном и относительном выражении) в следующем году, если среднегодовая стоимость основных производственных фондов увеличится в 1,02 раза, а фондоотдача возрастет на 5%?

3. Полная первоначальная стоимость основных фондов на начало года составила 2 200 тыс. рублей, их износ составил 20%. Поступило с других предприятий фондов на 700 тыс. рублей, их остаточная стоимость 600 тыс. рублей. Введено новых фондов на 400 тыс. рублей. Затраты на капитальный ремонт фондов составили 50 тыс. рублей. Выбыло фондов на 300 тыс. рублей, их износ составил 92%. Средняя норма амортизации составляет 20%. По этим данным определите; а) полную и остаточную стоимость основных фондов; б) коэффициенты обновления, выбытия, износа и годности фондов на начало и конец года.

4. Остаточная стоимость промышленно-производственных фондов на начало года 1 920 тыс. рублей, их износ составляет 20%. Поступило 1 июля основных фондов по полной стоимости на 700 тыс. рублей, по остаточной стоимости - на 600 тыс. рублей; в том числе введено новых на 500 тыс. рублей. Выбыло 1 ноября основных фондов на 250 тыс. рублей по полной стоимости, по остаточной (на дату выбытия) - на 225 тыс. рублей. Норма амортизации 10%. Определите на конец года: 1) полную и остаточную стоимость основных фондов; 2) коэффициенты годности и износа.

5. Полная первоначальная стоимость основных промышленно-производственных фондов на начало года составила 1720 тыс. рублей. Сумма их износа на начало года 458 тыс. рублей. Введены 1 июля в действие новые основные фонды на сумму 424 тыс. рублей. Выбыли 1 октября основные фонды по полной первоначальной стоимости на сумму 394 тыс. рублей. Износ выбывших фондов - 304 тыс. рублей. Норма амортизации - 10%

Определите: 1) полную первоначальную и остаточную стоимость на конец года; 2) среднегодовую стоимость основных фондов; 3) коэффициенты обновления и выбытия основных фондов; 4) показатели состояния основных фондов на начало и конец года; 5) коэффициент использования основных фондов, если объем товарной продукции за год составил 4 200 тыс. рублей.

#### **Практические задания для самостоятельной работы:**

Необходимо составить конспект с ответами на следующий вопрос: Состав, наличие и использование парка оборудования.

### **Тема 14. Статистика запасов материальных ценностей**

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Ресурсы и запасы материальных ценностей.
2. Показатели объема и структуры запасов материальных ценностей.
3. Показатели использования запасов материальных ценностей

#### **Практическое задание:**

Проанализировать абсолютные и относительные изменения показателей использования материальных ресурсов по данным:

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Стоимость запасов в начале года, Зн, млн.руб.	30	35
Стоимость запасов в конце года, Зк, млн.руб.	12	19
Среднесуточный расход запасов А, млн.руб./сут.	0,2	0,21

Необходимо определить для отчетного и базисного периодов:

- Число оборотов запасов;
- Период оборотов запасов в годах;
- Период оборота в сутках;



– Обеспеченность запасами.

### **Практические задания для самостоятельной работы:**

Необходимо составить конспект с ответами на следующий вопрос: Влияние эффективности использования запасов материальных ценностей на конечные результаты работы предприятия.

## **Тема 15. Статистика труда**

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Статистика трудовых ресурсов и экономически активного населения.
2. Статистика рабочего времени.
3. Статистика трудовых конфликтов.

### **Лабораторный практикум:**

1. Имеются данные о численности и движении работающих на предприятии за февраль:

Число месяца	1-5	8-10	11-12	15-19	22	23-26
Численность работников по списку	48	49	47	48	50	47

Один из работников не вышел на работу 7 февраля, приказ о его увольнении был подписан 11 февраля, а 26 февраля был подписан приказ об увольнении еще одного работника. По этим данным рассчитайте среднюю списочную и среднюю явочную численность работников. Справочно: выходные дни месяца 6,7, 13, 14, 20, 21, 27, 28.

2. Геологоразведочная партия начала работать в мае. Ее численность составила: май - 22 человека, июнь - 28 человек, июль - 32 человека, август - 27 человек, сентябрь - 25 человек. Определите среднюю списочную численность работников за год, за II и III кварталы, а также за сезон выполнения геологоразведочных работ.

3. Имеются следующие данные по предприятию за январь, человеко-дней: отработано рабочими - 45 336, целодневные простои - 20, очередные отпуска - 3 552, отпуска в связи с родами - 710, неявки по болезни - 2 104, прочие неявки, разрешенные законом, - 280, неявки с разрешения администрации - 19, прогулы - 3, праздничные и выходные - 23 307. Число рабочих дней в январе - 20.

Определите: а) показатели использования календарного, табельного и максимально возможного фондов времени; б) среднее списочное, среднее явочное и среднее число фактически работавших рабочих; в) коэффициент использования установленной продолжительности рабочего периода.

4. Имеются следующие данные по предприятию за июнь: принято рабочих - 352 чел., выбыло в связи с призывом в армию - 88, переведено на другие предприятия - 44, перешли на учебу - 56, ушли на пенсию - 19, уволено по собственному желанию - 22, за нарушения трудовой дисциплины - 11 человек. Отработано рабочими 75 515 человеко-дней, в том числе в наибольшей смене - 50 343. Целодневные простои составили 220 человеко-дней, а неявки - 43 065 человеко-дней, в том числе праздничные и выходные - 34 045, очередные отпуска - 4 400. Отработано рабочими человеко-часов - 589 017, из них сверхурочно - 41 910. Установленная продолжительность рабочего месяца - 21 день, рабочего дня - 7,9 часа.

Определите: а) коэффициенты оборота по приему, увольнению, текучести; б) коэффициенты использования календарного, максимально возможного и табельного фонда времени, в) коэффициент использования установленной продолжительности

рабочего месяца, г) коэффициенты использования установленной продолжительности рабочего дня урочной и полной.

5. Имеются следующие данные о численности рабочих предприятия за сентябрь:

Число месяца	1	2	3	4-6	7-12	13-18	19-20	21-24	25-27	28-30
Число рабочих по списку	780	785	793	790	795	799	791	799	796	790

Определите среднее списочное число рабочих за сентябрь.

### **Практические задания для самостоятельной работы:**

1. Песчаный карьер начал работать с 20 апреля. Численность работников в нем составила 20.04 - 13 человек, 21.04 - 14 человек, 22.04 и 23.04 - выходные дни; 24.04 - 14 человек, 25.04 - 15, 26.04 - 15, 27.04 - 14, 28.04 - 14 человек, 29.04 и 30.04 - выходные дни. По этим данным определите среднюю списочную численность работников карьера за апрель и с начала года.

2. Движение рабочих предприятия за II квартал характеризуется следующими данными, человек: принято по организованному набору - 61, переведено из других предприятий - 19, переведено на другие предприятия - 3, выбыло в связи с переходом на учебу, призывом на воинскую службу и уходом на пенсию - 21, уволено за прогул и другие нарушения трудовой дисциплины - 5, было по собственному желанию - 7. За квартал число человеко-дней явок на работу составило 59 114, число человеко-дней неявок - 42 806. Определите абсолютные и относительные показатели движения рабочей силы.

3. На предприятии численность работников на 1 января составила 225 человек. За год принято 15 человек, уволено 32 человека, из них 5 - по сокращению штата, 12 - по собственному желанию, 3 - за нарушение трудовой дисциплины, 1 - по решению судебных органов. Рассчитайте показатели движения рабочей силы и постоянства состава.

4. Имеются следующие данные о движении рабочих предприятия за I квартал, человек: принято на работу - 58, переведено из других предприятий - 16, переведено на другие предприятия - 4, выбыло в связи с переходом на учебу, призывом в армию и уходом на пенсию - 18, уволено за нарушения трудовой дисциплины - 4, выбыло по собственному желанию - 9. За квартал рабочими отработано 59 451 человеко-день, число человеко-дней целодневных простоев - 21, неявки по всем причинам составили 41 328 человеко-дней. Определите абсолютные и относительные показатели движения рабочей силы.

5. На начало года на предприятии работало 3 120 рабочих, 22 руководителя, 153 специалиста и 110 служащих. В течение года уволилось 192 рабочих, 10 специалистов и 6 служащих. Было принято 56 рабочих, 24 специалиста и 17 служащих. После окончания учебных заведений 5 рабочих были переведены на должности специалистов и 2 - на должности служащих. Определите структуру персонала на начало и конец года, а также показатели движения категорий работников. Дайте оценку этим процессам.

## **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТАТИСТИКА»**

### **3.1. Общие методические рекомендации по самостоятельной работе**

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Целью самостоятельной работы студентов являются: обучение навыкам работы с

научной литературой и практическими материалами, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному (без помощи преподавателя) изучению и изложению полученной информации. В связи с этим основными задачами самостоятельной работы студентов, изучающих дисциплину являются:

во-первых, продолжение изучения учебной дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем;

во-вторых, привитие студентам интереса к психологической литературе;

в-третьих, развитие познавательных способностей.

Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагают развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основными формами самостоятельной работы студентов являются:

1. Изучение теоретического материала во внеаудиторных условиях при подготовке к аудиторным занятиям (семинарам), к зачету, экзамену.

2. Подготовка устных сообщений (докладов) к семинарским занятиям. Целью подготовки докладов является выделение проблемных вопросов по изучаемой теме. Доклад представляется устно перед студенческой группой, оформляется письменно в виде плана-конспекта и сдается преподавателю. Регламент одного доклада не может превышать 7-10 мин. Темы докладов указываются в планах семинарских занятий.

3. Подготовка рефератов по отдельным темам программы учебной дисциплины. Целью написания рефератов является привитие студентам навыков самостоятельной работы над литературными источниками, чтобы на основе их анализа и обобщения студенты могли делать собственные выводы теоретического и практического характера, обосновывая их соответствующим образом. Темы рефератов указаны к темам, предназначенным для самостоятельного изучения. Методические рекомендации по написанию рефератов содержатся в соответствующем разделе методического пособия.

4. Иные формы самостоятельной работы. По усмотрению преподавателя студенты могут выполнять и другие виды самостоятельной работы. В частности:

- обзор новейших научных работ (монографий, статей) по психологии;
- подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

Соответственно конкретным темам семинарских занятий студентам могут быть даны иные рекомендации.

Самостоятельная работа студентов должна быть организована с учетом времени изучения той или иной темы по учебному плану. Работа студента в аудиторных и во внеаудиторных условиях по проблематике должна максимально совпадать.

Самостоятельную работу, указанную в пунктах 2-4, не должны выполнять все без исключения студенты. Преподаватель, ведущий практические и семинарские занятия, определяет конкретных студентов, которые будут выполнять задания (доклады, рефераты и др.).

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, промежуточная аттестация, а также еженедельные консультации преподавателя. При подведении итогов самостоятельной работы (в частности, написания рефератов, подготовки докладов) преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических и семинарских занятиях.

### **3.2. Методические рекомендации по написанию доклада**

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему, вид самостоятельной работы, который используется в учебных и

внеаудиторных занятиях и способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

При написании доклада по заданной теме обучающийся составляет план, подбирает основные источники. В процессе работы с источниками систематизирует полученные сведения, делает выводы и обобщения. К докладу по крупной теме могут привлекать несколько обучающихся, между которыми распределяются вопросы выступления.

Тематика доклада обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и обучающийся. Прежде чем выбрать тему доклада, автору необходимо выявить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Этапы работы над докладом включают в себя: формулирование темы, причем она должна быть не только актуальной по своему значению, но и оригинальной, интересной по содержанию; подбор и изучение основных источников по теме (как правильно, при разработке доклада используется не менее 8-10 различных источников); составление списка использованных источников; обработка и систематизация информации; разработка плана доклада; написание доклада и публичное выступление с результатами исследования.

Структура доклада: 1) титульный лист; 2) оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт); 3) введение (формулирует суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада, дается характеристика используемой литературы); 4) основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы); 5) заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации); 6) список использованных источников.

Структура и содержание доклада

Введение – это вступительная часть научно-исследовательской работы. Автор должен приложить все усилия, чтобы в этом небольшом по объему разделе показать актуальность темы, раскрыть практическую значимость ее, определить цели и задачи эксперимента или его фрагмента.

Основная часть. В ней раскрывается содержание доклада. Как правило, основная часть состоит из теоретического и практического разделов. В теоретическом разделе раскрываются история и теория исследуемой проблемы, дается критический анализ литературы и показывается позиция автора. В практическом разделе излагаются методы, ход, и результаты самостоятельно проведенного эксперимента или фрагмента. В основной части могут быть также представлены схемы, диаграммы, таблицы, рисунки и т.д.

В заключении содержатся итоги работы, выводы, к которым пришел автор, и рекомендации. Заключение должно быть кратким, обязательным и соответствовать поставленным задачам.

Список использованных источников представляет собой перечень использованных книг, статей, фамилии авторов приводятся в алфавитном порядке, при этом все источники даются под общей нумерацией литературы. В исходных данных источника указываются фамилия и инициалы автора, название работы, место и год издания.

Приложение к докладу оформляются на отдельных листах, причем каждое должно иметь свой тематический заголовок и номер, который пишется в правом верхнем углу, например: «Приложение 1».

Требования к оформлению доклада. Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем. Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься

ссылки на используемую литературу. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата

### **3.3. Методические рекомендации по написанию реферата**

Написание рефератов является одной из форм самостоятельной работы студентов и направлено на организацию и повышение уровня выполнения самостоятельной работы, а также на усиление контроля за этой работой.

Целью написания рефератов является привитие студентам навыков самостоятельной работы над литературными источниками с тем, чтобы на основе их анализа и обобщения студенты могли делать собственные выводы теоретического и практического характера, обосновывая их соответствующим образом.

В отличие от семинарских занятий, при проведении которых студент приобретает, в частности, навыки высказывания своих суждений и изложения мнений других авторов в устной форме, написание рефератов даст ему навыки лучше делать то же самое, но уже в письменной форме, хорошем стиле.

Рефераты должны носить научно-проблемный характер. При написании такого реферата студент должен изучить и кратко изложить имеющиеся в литературе суждения по определенному, спорному в теории, вопросу (проблеме) по изучаемой теме, высказать по этому вопросу (проблеме) собственную точку зрения с соответствующим ее обоснованием.

Объем реферата должен быть в пределах 15 – 20 страниц (шрифт TimesNewRoman, полуторный интервал). Титульный лист должен содержать следующие сведения: наименование учебного заведения, наименование кафедры, тема, фамилия и инициалы студента, факультет, курс, номер группы, год выполнения. Реферат должен включать список использованной литературы.

Реферат сдается преподавателю. Как правило, на основании написанного реферата студент готовит небольшое (5 – 10 мин.) выступление на занятии, в ходе которого он должен изложить основные положения своего реферата.

Оформление печатного текста реферата:

1) Текст доклада должен быть набран в редакторе MicrosoftWord и распечатан на компьютере на одной стороне стандартного листа белой бумаги форматом А4 (210 на 297мм).

2) Основной текст: шрифт TimesNewRoman - 14, без переноса слов, междустрочный интервал полуторный, выравнивание по ширине.

3) Поля: слева - 3 см, сверху – 2 см, справа - 2 см, внизу - 2 см, абзацный отступ – 1,25 см.

4) Заголовки первого порядка: обозначаются римскими цифрами, набираются все заглавными буквами, по центру, без отступа и точки на конце; шрифт 18, полужирный.

5) Заголовки второго порядка по центру, без отступа, арабские цифры, без точки, с заглавной буквы, далее строчными буквами; шрифт 16, полужирный

#### **Рекомендуемые темы докладов, рефератов:**

1. Предмет, метод, задачи и организация статистики
2. Методология сбора статистической информации
3. Методы обработки статистической информации
4. Виды статистических величин
5. Средние величины
6. Анализ вариационных рядов
7. Теоретические распределения в анализе вариационных рядов
8. Дисперсионный анализ

9. Выборочное наблюдение
10. Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ
11. Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ
12. Непараметрические показатели связи.
13. Факторный анализ
14. Анализ динамики социально-экономических явлений
15. Индексный анализ
16. Статистика рынка труда

### **3.4. Методические рекомендации по подготовке к устному опросу**

Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развёрнутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний учащихся. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Устный опрос – метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки. Устный опрос позволяет поддерживать контакт с учащимися, корректировать их мысли; развивает устную речь (монологическую, диалогическую); развивает навыки выступления перед аудиторией. Именно в ходе текущего устного опроса происходит основная отработка учебного материала, закрепление знаний, отбирается материал по теме, подчёркивается главное, решающее, вырабатывается последовательность изложения.

#### **Примерный перечень вопросов для устного опроса по дисциплине**

1. Понятие статистики и история её развития.
2. Предмет, метод, задачи и организация статистики.
3. Статистическое измерение, методы сплошного и выборочного наблюдения социально-экономических явлений и процессов.
4. Понятие статистической совокупности, ее характерные особенности.
5. Вариация и классификация признаков статистической совокупности.
6. Статистические методы моделирования и прогнозирования социально-экономических явлений и процессов.
7. Этапы статистического исследования.
8. Требования к статистической информации.
9. Основные этапы статистического наблюдения.
10. Формы статистического наблюдения.
11. Виды статистического наблюдения.

12. Статистическое исследование, основные этапы его проведения.
13. Программно-методологическое обеспечение статистического наблюдения.
14. Ошибки регистрации и репрезентативности.
15. Задачи сводки и ее содержание и виды.
16. Статистические группировки, методы обработки и анализа статистической информации.
17. Правила построения группировок.
18. Вторичная группировка.
19. Понятие статистического ряда распределения.
20. Виды рядов распределения.
21. Абсолютные показатели, их значение в статистическом исследовании экономических явлений
22. Виды и способы получения абсолютных статистических показателей.
23. Единицы измерения абсолютных величин.
24. Сущность и значение относительных величин.
25. Виды относительных величин, способы расчета и форма выражения.
26. Основные принципы построения относительных величин.
27. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин, необходимость их комплексного применения.
28. Сущность средней величины. Основные научные положения, теории средней.
29. Виды средней и выбор формы средней.
30. Средние степенные.
31. Структурные средние.
32. Упрощенные методы расчета средних величин.
33. Графическое определение средних величин.
34. Вариация величины признака в совокупности.
35. Вариационный анализ, ее сущность и значение.
36. Основные характеристики вариационного ряда распределения.
37. Показатели меры вариации признака: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
38. Виды дисперсии: общая внутригрупповая и межгрупповая.
39. Правило сложения дисперсий.
40. Понятие о моментах распределения.
41. Показатели формы распределения: показатели асимметрии и эксцесса.
42. Понятие о выборочном наблюдении и его теоретические основы.
43. Необходимость и условия применения выборочного наблюдения.
44. Генеральная и выборочная совокупность, их обобщающие характеристики.
45. Способы отбора единиц из генеральной совокупности: индивидуальный и групповой, повторный и бесповторный отбор.
46. Виды выборки: собственно-случайная выборка, механическая выборка, типологическая выборка, серийная выборка и др.
47. Ошибки выборочного наблюдения. Определения ошибки выборки для средней и доли.
48. Способы распределения выборочных данных на генеральную совокупность.
49. Определение необходимой численности выборки.
50. Комбинирование сплошного и выборочного наблюдения.
51. Понятие о малой выборке и определение ошибок при малой выборке.
52. Понятие о рядах динамики и их виды.
53. Основные правила построения рядов динамики.
54. Аналитические показатели ряда динамики и методы их исчисления.
55. Динамические средние.

56. Основные приемы обработки динамического ряда с целью определения тренда: укрепление интервалов, сглаживание способом скользящей средней, аналитическое выравнивание.
57. Измерение сезонных показателей в рядах динамики.
58. Интерполяция и экстраполяция в рядах динамики и ее измерение.
59. Понятие экономических индексов.
60. Значение индексного метода в социально-экономических исследованиях.
61. Классификация индексов.
62. Средние индексы: арифметический и гармонический.
63. Индексы с постоянной и переменной базой сравнения, с переменными и постоянными весами.
64. Анализ динамики средних показателей.
65. Определение относительного и абсолютного влияния факторных признаков на результирующий показатель.
66. Понятие и наличие связи между статистическими явлениями.
67. Корреляционная связь и корреляционный анализ.
68. Метод сопоставления двух параллельных рядов.
69. Метод аналитических группировок.
70. Регрессионный анализ.
71. Уравнение прямой линии регрессии.
72. Парная линейная корреляция.

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Основная литература**

1. Общая теория статистики С.Н. Лысенко, И.А. Дмитриева: учебное пособие. – Москва: Вузовский учебник, 2022. – 219 с.
2. Статистика И.И. Елисеева: учебник. – Москва: Юрайт, 2023. – 619 с.
3. Статистика О.В. Дмитриева: учебник. – Москва: КноРус, 2023. – 324 с.

##### **Дополнительная литература**

1. Сборник задач по общей теории статистики. Часть I. Малыгина И.В. : учебно-методическое пособие. – СПб.: Медианапир, 2020. – 94 с.
2. Сборник задач по статистике. Часть II. Малыгина И.В.: учебно-методическое пособие. – СПб.: ФГБОУ ВПО «ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова», 2013. – 120с.

##### **Учебно-методическая литература для самостоятельной работы**

1. Сборник задач по статистике водного транспорта. Часть I. Бабурин В.А., Малыгина И.В., Шилкин В.П., Шилкина И.Д. учебно-методическое пособие. – СПб.: ФГБОУ ВПО «ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова», 2020. – 60 с.
2. Статистика Шилкина И.Д. Колесниченко С.В. методические указания по выполнению практических и лабораторных работ СПб.: Изд-во ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова, 2017. – 64с. Режим доступа: <https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/K/Колесниченко%20С.В.,%20Шилкина%20И.Д.%20%20Статистика.pdf>





Издается в авторской редакции  
Подписано в печать (30.06.2023). Формат 60x80 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Бумага кн.-журн. П.л. (3,3) Гарнитура Таймс.  
Тираж (40).

Воронежский филиал Федерального государственного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»  
Типография Воронежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»,  
Воронеж, Ленинский проспект, 174л.

---

Отпечатано с оригинал-макета заказчика. Ответственность за содержание  
представленного оригинал-макета типография не несет.  
Требования и пожелания направлять авторам данного издания