

2017

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Владимирский государственный университет  
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
 (ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по образовательной деятельности  
 А.А.Панфилов



« 02 » 09 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТАТИСТИКА**

Направление подготовки - 38.03.01 «Экономика»

Профиль/программа подготовки – «Экономика предприятий и организаций»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точной аттестации (экз./зачет/зачет с оценкой)
4	4/144	36	18		90	Зачет с оценкой
<b>Итого</b>	4/144	36	18		90	Зачет с оценкой

Владимир 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины «Статистика» - изучение теоретических основ современной статистики и формирование практических навыков в области статистики, необходимым специалистам в области экономики предприятий и организаций.

Задачи:

1. дать представление о содержании статистики как научной дисциплины;
2. познакомить с ее основными понятиями, методологией и методиками расчета важнейших статистических показателей;
3. привить навыки их практического применения для изучения количественной характеристики массовых явлений и процессов, выработке навыков анализа коммерческой деятельности, оценке реальных рыночных ситуаций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Статистика» относится к базовой части. Пререквизиты дисциплины: «Математика».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
(ОПК – 2) – способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	частичный уровень освоения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования: 1. Знать: отечественные и зарубежные источники получения финансовой информации, схемы подготовки аналитических и финансовых отчетов; современные средства сбора, хранения и анализа информации, технические средства и информационные технологии; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне. .2. Уметь: работать с современными техническими средствами и информационные технологии; использовать источники экономической, социальной и управленческой информации; анализировать

		<p>и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей.</p> <p>3. Владеть: современными компьютерными и информационными технологиями; навыками использования современных средств коммуникации и технических средств; современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, процессов и явлений, выявления тенденций их изменения; навыками представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи.</p>
<p>(ОПК – 3) – способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы</p>	<p>частичный уровень освоения компетенции</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:</p> <p>1. Знать: инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей оценки финансового состояния и кредитоспособности партнеров; содержание и формы финансовой, бухгалтерской и иной информации, содержащейся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств.</p> <p>2. Уметь: обрабатывать инструментальными средствами экономические данные, анализировать их и применять полученные результаты для обоснования выводов для всесторонней финансовой оценки состояния организации; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий.</p> <p>3. Владеть: методологией экономического исследования; навыками применения современного математического инструментария для решения задач, связанных с расчетом параметров, необходимых для принятия решений в об-</p>



		ласти оценки финансового состояния организации, кредитоспособности заемщиков, страховании рисков, фондовой привлекательности вложений.
(ПК – 6) – способностью анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	частичный уровень освоения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования: 1. Знать: основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне. 2. Уметь: анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей. 3. Владеть: современными методиками расчета и анализа социально-экономических показателей, процессов и явлений, выявления тенденций их изменения.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КР		
1.	Предмет, метод и задачи, организация статистики	4	1	2			7		1/50	
2.	Этапы проведения, формы, виды и способы статистического наблюдения	4	2	2	2		7		2/50	
3.	Сводка и группировка в статистике	4	3	2			7		/50	
4.	Способы наглядного представления статистических данных.	4	4	2	2		7		2/50	
5.	Способы формирования выборочной совокупности, методы оценки результатов выборочного	4	5	2			7		1/50	

	наблюдения									
6.	Абсолютные, относительные, средние величины в статистике	4	6	2	2		7		2/50	Рейтинг-контроль №1
7.	Показатели вариации и структурные характеристики вариационного ряда распределения	4	7	2			7		1/50	
8.	Виды и методы анализа рядов динамики	4	8	2	2		7		2/50	
9.	Индексы в статистике	4	9	2			7		1/50	
10.	Методы изучения связи между явлениями	4	10	2	2		7		2/50	
11.	Корреляционно-регрессивный анализ	4	11	2	2		7		2/50	Рейтинг-контроль №2
12.	Основы экономической статистики.	4	12 – 18	14	6		13		10/50	Рейтинг-контроль №3
Итого за четвертый семестр:				36	18		90		27/50	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР										
Итого по дисциплине:				36	18		90		27/50	Зачет с оценкой

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

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

Предмет и задачи статистики. Статистическая совокупность. Статистические показатели. Система государственной статистики в РФ. Современные технологии организации статистического учета.

Основные понятия, используемые в теме: статистика, статистическое наблюдение, таможенные органы.

#### **Тема 2. Этапы проведения, формы, виды и способы статистического наблюдения.**

Статистическое наблюдение и этапы его проведения. Точность статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения. Статистическая отчетность и ее виды. Специально организованное статистическое наблюдение. Регистровая форма наблюдения.

Основные понятия, используемые в теме: выборка, выборочное наблюдение, статистическая отчетность.

#### **Тема 3. Сводка и группировка в статистике.**

Статистическая сводка. Программа статистической сводки. Результаты сводки. Порядок проведения группировки. Ряды распределения.

Основные понятия, используемые в теме: выборка, выборочная совокупность, генеральная совокупность, вариационное распределение, статистическое распределение.

#### **Тема 4. Способы наглядного представления статистических данных.**

Статистические таблицы. Правила построения таблиц в статистике. Структурный и содержательный анализ статистических таблиц. Статистические графики. Элементы статистического графика. Виды графиков.



Основные понятия, рассмотренные в теме: статистическая таблица, подлежащее и сказуемое статистической таблицы, полигон частот, гистограмма, кумулятивная кривая.

**Тема 5. Способы формирования выборочной совокупности, методы оценки результатов выборочного наблюдения.**

Выборочное наблюдение. Виды выборки. Генеральная и выборочная совокупности. Ошибка выборочного наблюдения. Распространение результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность.

Основные понятия, рассмотренные в теме: собственно – случайная выборка, механическая выборка, серийная выборка, комбинаторная выборка.

**Тема 6. Абсолютные, относительные, средние величины в статистике.**

Индивидуальные и сводные абсолютные показатели. Относительные показатели динамики, плана, выполнения плана, структуры, координации, интенсивности и сравнения. Средние величины в статистике: средняя арифметическая, средняя квадратическая, средняя гармоническая.

Основные понятия, рассмотренные в теме: средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая.

**Тема 7. Показатели вариации и структурные характеристики вариационного ряда распределения.**

Вариация. Абсолютные и относительные показатели вариации. Мода. Медиана.

Основные понятия, рассмотренные в теме: дисперсия, среднеквадратическое отклонение, среднее линейное отклонение, коэффициент вариации, коэффициент осцилляции, коэффициент конкордации.

**Тема 8. Виды и методы анализа рядов динамики.**

Ряды динамики, их виды. Показатели изменения уровней рядов динамики. Методы анализа основной тенденции в рядах динамики. Сезонные колебания. Индексы сезонных колебаний и сезонная волна.

Основные понятия, рассмотренные в теме: ряд динамики, тренд, индекс сезонности.

**Тема 9. Индексы в статистике.**

Индексы. Классификация индексов. Факторный анализ.

Основные понятия, рассмотренные в теме: индивидуальный индекс, сводный индекс, агрегатный индекс, индекс переменного состава, фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

**Тема 10. Методы изучения связи между явлениями.**

Причинно- следственные связи между явлениями. Виды связей. Качественный анализ изучаемого явления. Построение модели связи. Интерпретация результатов.

Основные понятия, рассмотренные в теме: функциональная зависимость, корреляционная зависимость.

### **Тема 11. Корреляционно-регрессивный анализ.**

Корреляция. Корреляционно - регрессивный анализ. Уравнение регрессии. Коэффициенты регрессии. Адекватность моделей, построение на основе уравнения регрессии. Интерпретация моделей регрессии.

Основные понятия, рассмотренные в теме: корреляционная зависимость, регрессия, уравнение регрессии, линейная корреляционная зависимость, прямая и обратная зависимость.

### **Тема 12. Основы экономической статистики.**

Показатели численности населения. Показатели миграции. Показатели воспроизводства населения. Демографические прогнозы. Показатели национального богатства. Статистика национальных счетов. Статистика основного капитала. Статистическое исследование оборотного капитала. Система показателей результатов экономической деятельности. Расчет валового выпуска продуктов и услуг и связанных с ним затрат. Методы расчета ВВП и его оценки. Статистика эффективности экономической деятельности. Статистика производства и реализации продукции. Статистика производительности труда. Статистика оплаты труда. Статистика оборотных средств. Статистика издержек производства и обращения. Статистика финансовых результатов.

Основные понятия, рассмотренные в теме: миграция, система национальных счетов, валовой продукт, производительность труда, оплата труда, финансовые результаты.

## **Содержание практических занятий по дисциплине**

### **Тема 2. Этапы проведения, формы, виды и способы статистического наблюдения.**

Статистическое наблюдение и этапы его проведения. Точность статистического наблюдения. Виды статистического наблюдения. Статистическая отчетность и ее виды. Специально организованное статистическое наблюдение. Регистровая форма наблюдения.

Основные понятия, используемые в теме: выборка, выборочное наблюдение, статистическая отчетность.

Статистическая сводка. Программа статистической сводки. Результаты сводки. Порядок проведения группировки. Ряды распределения.

Основные понятия, используемые в теме: выборка, выборочная совокупность, генеральная совокупность, вариационное распределение, статистическое распределение.

### **Тема 4. Способы наглядного представления статистических данных.**



Статистические таблицы. Правила построения таблиц в статистике. Структурный и содержательный анализ статистических таблиц. Статистические графики. Элементы статистического графика. Виды графиков.

Основные понятия, рассмотренные в теме: статистическая таблица, подлежащее и сказуемое статистической таблицы, полигон частот, гистограмма, кумулятивная кривая.

Выборочное наблюдение. Виды выборки. Генеральная и выборочная совокупности. Ошибка выборочного наблюдения. Распространение результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность.

Основные понятия, рассмотренные в теме: собственно – случайная выборка, механическая выборка, серийная выборка, комбинаторная выборка.

### **Тема 6. Абсолютные, относительные, средние величины в статистике.**

Индивидуальные и сводные абсолютные показатели. Относительные показатели динамики, плана, выполнения плана, структуры, координации, интенсивности и сравнения. Средние величины в статистике: средняя арифметическая, средняя квадратическая, средняя гармоническая.

Основные понятия, рассмотренные в теме: средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая.

Вариация. Абсолютные и относительные показатели вариации. Мода. Медиана.

Основные понятия, рассмотренные в теме: дисперсия, среднеквадратическое отклонение, среднее линейное отклонение, коэффициент вариации, коэффициент осцилляции, коэффициент конкордации.

### **Тема 8. Виды и методы анализа рядов динамики.**

Ряды динамики, их виды. Показатели изменения уровней рядов динамики. Методы анализа основной тенденции в рядах динамики. Сезонные колебания. Индексы сезонных колебаний и сезонная волна.

Основные понятия, рассмотренные в теме: ряд динамики, тренд, индекс сезонности.

Индексы. Классификация индексов. Факторный анализ.

Основные понятия, рассмотренные в теме: индивидуальный индекс, сводный индекс, агрегатный индекс, индекс переменного состава, фиксированного состава, индекс структурных сдвигов.

### **Тема 10. Методы изучения связи между явлениями.**

Причинно- следственные связи между явлениями. Виды связей. Качественный анализ изучаемого явления. Построение модели связи. Интерпретация результатов.

Основные понятия, рассмотренные в теме: функциональная зависимость, корреляционная зависимость.



### **Тема 11. Корреляционно-регрессивный анализ.**

Корреляция. Корреляционно - регрессивный анализ. Уравнение регрессии. Коэффициенты регрессии. Адекватность моделей, построение на основе уравнения регрессии. Интерпретация моделей регрессии.

Основные понятия, рассмотренные в теме: корреляционная зависимость, регрессия, уравнение регрессии, линейная корреляционная зависимость, прямая и обратная зависимость.

### **Тема 12. Основы экономической статистики.**

Показатели численности населения. Показатели миграции. Показатели воспроизводства населения. Демографические прогнозы. Показатели национального богатства. Статистика национальных счетов. Статистика основного капитала. Статистическое исследование оборотного капитала. Система показателей результатов экономической деятельности. Расчет валового выпуска продуктов и услуг и связанных с ним затрат. Методы расчета ВВП и его оценки. Статистика эффективности экономической деятельности. Статистика производства и реализации продукции. Статистка производительности труда. Статистика оплаты труда. Статистика оборотных средств. Статистика издержек производства и обращения. Статистика финансовых результатов.

Основные понятия, рассмотренные в теме: миграция, система национальных счетов, валовой продукт, производительность труда, оплата труда, финансовые результаты.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль подготовки «Экономика предприятий и организаций» компетентный подход к изучению дисциплины «Статистика» реализуется путём проведения лекционных и практических занятий с применением мультимедийных технологий. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- интерактивная лекция (тема №1-6);
- анализ ситуаций (тема № 12);
- групповая дискуссия (тема № 4);
- работа в команде (тема № 12).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИ-**

## **НЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3). Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля приведены ниже.

### **Рейтинг-контроль №1**

#### **1. Статистика – это наука, изучающая:**

- а) количественную сторону массовых социально-экономических явлений общественной жизни,
- б) качественную сторону массовых социально-экономических явлений общественной жизни,
- в) количественную сторону массовых социально-экономических явлений в неразрывной связи с их качественной стороной.

#### **2. Группировочные интервалы, изучаемые в статистике, могут быть:**

- а) открытыми и закрытыми,
- б) равными и неравными,
- в) вышеперечисленное верно.

#### **3. Показатели, изучаемые в статистике, могут выражаться в:**

- а) натуральных и относительных показателях,
- б) процентах и промиллях,
- в) все вышеперечисленное неверно.

#### **4. Выборочное наблюдение целесообразно применить для исследования явлений:**

... ..:

- а) пассажиропоток в метрополитене,
- б) инвентаризация на складе,
- в) годовой отчет финансовой деятельности предприятия,
- г) оценка качества продуктовых товаров,
- д) перепись художественной литературы в библиотеке.

#### **5. Проверка качества выпускаемых ниток по охвату единиц совокупности является наблюдением ...:**

- а) единовременным,



- б) анкетным,
- в) сплошным,
- г) выборочным,**
- д) основного массива,
- е) монографическим.

**6. По времени регистрации фактов различают следующие виды наблюдения: ... :**

- а) непрерывное,
- б) периодическое,**
- в) сплошное,
- г) выборочное,
- д) текущее,
- е) монографическое,
- ж) единовременное.**

**7. Сущность статистического наблюдения заключается ... :**

- а) в сборе данных о массовых социально-экономических процессах и явлениях,**
- б) в сводке и группировке исходных данных,
- в) в обработке статистических данных,
- г) в систематизации, анализе и обобщении статистических данных.

**8. Статистическое наблюдение проводится по заранее составленному плану, который рассматривает следующие вопросы: ... :**

- а) организационные,**
- б) познавательно-информационные,
- в) прогностические,
- г) аналитические,
- д) программно-методологические.**

**9. По охвату единиц совокупности различают следующие виды наблюдения: ... :**

- а) периодическое,
- б) монографическое,**
- в) непрерывное,
- г) сплошное,
- д) выборочное,**

е) текущее.

**10. Единица совокупности – это ...:**

- а) первичный элемент статистической совокупности, являющийся носителем ее основных признаков,**
- б) минимальное значение признака статистической совокупности,
- в) источник информации об объекте,
- г) количественная оценка свойства изучаемого объекта или явления,
- д) составной элемент объекта статистического наблюдения, который является носителем признаков, подлежащих регистрации.

**11. К основным свойствам статистического наблюдения относятся:**

- а) массовость,**
- б) достоверность,**
- в) индивидуальность,
- г) однородность
- д) систематичность,**
- е) непрерывность,
- ж) случайность.

**12. Официальная дата образования государственной статистики в России ... :**

- а) 1740 г.,
- б) 1802 г.,**
- в) 1812 г.,
- г) 1917 г.

**13. Статистический признак – это ...:**

- а) первичный элемент статистической совокупности,
- б) количественная сторона единицы совокупности,
- в) качественное свойство единицы совокупности,**
- г) численное значение статистического показателя.

**14. По функциональному назначению различают следующие группировки: ...:**

- а) аналитические,**
- б) комбинационные,



- в) функциональные,
- г) типологические,
- д) структурные,
- е) типовые,
- ж) атрибутивные.

**15. Сущность статистической сводки заключается в ...:**

- а) обработке первичных материалов наблюдения в целях получения итоговых характеристик изучаемой совокупности,**
- б) сборе данных о массовых социально-экономических процессах и явлениях,
- в) расчленении общей совокупности единиц на однородные группы,
- г) установлении взаимосвязи между отдельными признаками изучаемого явления.

**16. Основными составляющими статистической таблицы являются: ...:**

- а) заголовок,
- б) столбец,
- в) подлежащее,**
- г) строка,
- д) сказуемое,
- е) графа.

**17. Сущность статистической группировки заключается в ...:**

- а) обработке первичных материалов наблюдения в целях получения итоговых характеристик изучаемой совокупности,
- б) сборе данных о массовых социально-экономических процессах и явлениях,
- в) расчленении общей совокупности единиц на однородные группы,**
- г) объединении отдельных единиц совокупности в группы по какому-либо признаку.

**18. Элементами ряда распределения являются ...:**

- а) уровень ряда,
- б) варианта,**
- в) интервал,
- г) подлежащее,
- д) частота,

- е) частость,
- ж) сказуемое

**19. В соответствии с принципом региональной децентрализации:**

- а) органы статистики Федерации и субъектов Федерации составляют различные,
- б) статистические отчеты,
- в) статистические данные субъектов Федерации не сопоставимы,**
- г) Федерация и субъекты Федерации делят задачи федеральной статистики между собой,
- д) ответственность за практическое поведение статистических исследований,
- е) несут только органы статистики на уровне отдельных регионов.

**20. Задачей Госкомстата России является:**

- а) методологическая и техническая подготовка статистических данных для федеральных нужд (данной федеральной статистики),
- б) дополнительно к варианту «а» – также консультирование федеральных ведомств при выдаче заказов на проведение научно-исследовательских работ по сбору и представлению статистических данных,**
- в) дополнительно к варианту «б» – также выполнение всех счетно-вычислительных работ для федеральных ведомств на электронно-вычислительной технике Госкомстата России, если законодательством другого не предусмотрено,
- г) вариант «в», но с оговоркой: «если правовым распоряжением другого не предусмотрено».

**21. Обследование на добровольной основе:**

- а) не существует в официальной статистике, так как всегда имеет место обязанность представления информации,
- б) применяется лишь тогда, когда допускается возможность массового бойкота,
- в) применяется тогда, когда получению точных ответов на поставленные вопросы придается большое значение, но для ответа опрашиваемому требуется приложить много усилий и проявить высокую готовность к сотрудничеству,**
- г) применяются только в отношении отдельных вопросов обследований, остальные вопросы подлежат обязательному предоставлению информации (т.е. отдельные вопросы исключены из сферы обязательного предоставления информации).



**22. Основные принципы обязанности предоставления информации и обеспечения конфиденциальности последней имеют силу для:**

- а) статистических управлений,
- б) официальной статистики,**
- в) обособленной (ведомственной) статистики,
- г) федеральной статистики.

**23. Какой орган в России заботится о том, чтобы федеральная статистика, несмотря на региональную децентрализацию, строилась на более или менее унифицированной методологической основе?**

- а) Федеральный статистический комитет должен, согласно законодательству, обеспечивать возможности методологического единства официальной статистики,**
- б) это задача только Госкомстата, однако соответствующей обязанности, предусмотренной законодательством, не существует,
- в) такого органа не существует,
- г) статистические органы субъектов Федерации образуют межведомственный координационный комитет, которому поручается выполнение вышеуказанной задачи.

**24. Кто имеет право проводить обследования в области экономической статистики с обязанностью предоставления информации?**

- а) только официальная статистика,**
- б) только статистические службы,
- в) любой человек в том случае, если ему даны соответствующие полномочия правовой основой (законом или правовым положением),
- г) любой человек.

**25. Общие полномочия статистических служб России проводить обследования, которые с точки зрения официальной статистики являются в той или иной мере необходимыми и целесообразными:**

- а) не существуют,**
- б) даны раз и навсегда министром внутренних дел,
- в) могут быть установлены министром внутренних дел,
- г) могут быть установлены не только законодателем.

**26. Конфиденциальность в сфере статистики означает:**

а) что не разрешается публиковать данные об отдельных лицах,

б) что данные об отдельных лицах, как правило, не могут передаваться другим органам (в большинстве случаев, официальным) никогда или только в предусмотренных законом или решением суда случаях,

**в) верны варианты «а» и «б», кроме того, официальной статистике разрешено публиковать только такие данные, которые относятся, по крайней мере, к тем отчетным единицам (лицам, предприятиям и т.д.),**

г) верен вариант «в», но сказанное в п. «а» имеет силу лишь в том случае, если опрос проводится на основе обязанности предоставления информации, тогда как данные опросов на добровольной основе, строго говоря, уже являются конфиденциальными.

**27. Вопрос о конфиденциальности индивидуальных данных в официальных обследованиях:**

а) не касается нештатных счетчиков,

б) подлежит надзору со стороны ответственных лиц по защите данных на уровне Федерации и субъектов Федерации,

**в) регулируется в каждом отдельном случае законом, «учреждающим» соответствующее обследование,**

г) все ответы неверны.

**28. Конфиденциальность в контексте официальной статистики означает, что:**

а) не разрешается публиковать индивидуальные признаки,

б) в таблицах с личными признаками не разрешается публиковать цифры, основывающиеся на данных об отдельных лицах,

в) официальной статистике не разрешено вести картотеки имен и фамилий,

**г) разрешается публиковать только таблицы, относящиеся к широкому кругу лиц, предприятий и т.п**

**29. Означает ли принцип легальности в контексте федеральной статистике, что:**

а) в официальной статистике при необходимости возможно добиться предоставления информации с помощью денежного штрафа,

б) официальная статистика должна соблюдать законодательство, Конституцию при всех своих действиях (не должна нарушать законы),

**в) любое обследование официальной статистики должно быть установлено законом или правовым положением,**



г) статистика не должна учитывать незаконные виды деятельности и какой-либо ответ респондента, из которого вытекает, что он вел нелегальную деятельность.

**30. Признак конкретизирован для практического применения в том случае, если:**

а) он настолько конкретизирован, что в каждом случае можно решить вопрос о наличии или отсутствии конкретного проявления признака,

б) конкретизированное понятие является как можно более адекватным соответствующему теоретическому понятию – теоретической конструкции (проблема достижения адекватности),

**в) ответы «а» и «б» верны,**

г) ответы «а» и «б» неверны.

**31. Любая классификация, такая, например, как классификация отраслей сельского хозяйства:**

а) служит объединению статистических единиц в однородные и информативные подмножества на основе качественных (в частности, номинально шкалированных) признаков,

б) верен ответ «а», кроме того, классификация должна охватывать все формы проявления признаков и обеспечивать возможность однозначного отнесения лиц к соответствующим проявлениям признаков,

**в) верен ответ «б», но кроме того, принято использовать классификации предприятий, товаров и услуг, лиц и территорий,**

г) верен ответ «в», но в нем не упомянуты классификации занятий и отраслей народного хозяйства, и в принципе было бы возможно разработать классификации по всем признакам,

**32. В экономической статистике различают «структурные обследования» и «текущие обследования». Это различие касается:**

а) периодичности и соответственно, актуальности данных,

б) детализации вопроса, а также сказанного в п. «а»),

в) разграничения сплошных и выборочных обследований,

г) разграничения обследований поперечного и продольного среза.

**33. Цепные показатели ряда динамики рассчитываются при сравнении ...:**

а) каждого уровня ряда с одним и тем же уровнем, принятым за базу сравнения,

б) каждого последующего уровня ряда с предыдущим,



- в) последнего уровня ряда с предыдущими уровнями,
- г) первого уровня ряда с каждым последующим рядом.

**34. Ряды динамики отображают ...:**

- а) хронологическую последовательность показателей в совокупности,**
- б) числовую последовательность показателей,
- в) структуру совокупности по какому-либо признаку,
- г) суммарный итог значений показателей совокупности за определенный промежуток времени

**Рейтинг-контроль №2**

**1. Значение коэффициента роста не может быть ...:**

- а) величиной отрицательной,**
- б) величиной положительной,
- в) равным единице,
- г) равным нулю,
- д) больше единицы,
- е) меньше единицы.

**2. Основными особенностями рядов динамики являются: ...:**

- а) равномерность,
- б) однонаправленность,**
- в) симметричность,
- г) сопоставимость,**
- д) непрерывность.

**3. Показатель, характеризующий величину изменения уровня ряда за определенный промежуток времени называется ...:**

- а) темпом роста,
- б) коэффициентом роста,
- в) абсолютным приростом,**
- г) средним приростом,
- д) темпом прироста.

**4. Если частоты всех значений признака однородной совокупности разделить на постоянное число «А», то средняя арифметическая ... :**

- а) уменьшится на число А,
- б) уменьшится в А раз,**
- в) увеличится на число А,
- г) увеличится в А раз,
- д) не изменится,
- е) предсказать изменение средней невозможно.

**5. В зависимости от вида исходных данных, средняя степенная величина может быть следующих видов: ...:**

- а) математическая,
- б) арифметическая,**
- в) алгебраическая,
- г) тригонометрическая,
- д) геометрическая,
- е) гармоническая,
- ж) кубическая,**
- з) динамическая.

**6. Если все индивидуальные значения признака однородной совокупности умножить на постоянное число «А», то средняя арифметическая:**

- а) уменьшится на число А,
- б) уменьшится в А раз,
- в) увеличится на число А,
- г) увеличится в А раз,**
- д) не изменится,
- е) предсказать изменение средней невозможно.

**7. Если осредняемый показатель представлен логической формулой в виде соотношения, в котором известен знаменатель, а числитель неизвестен, но может быть рассчитан как произведение первичных признаков, то для определения средней величины данного показателя применяется формула средней ...:**

- а) арифметической,**
- б) квадратической,

- в) геометрической,
- г) гармонической,
- д) кубической.

**8. Для расчета средней величины применяется формула средней взвешенной, если статистические данные ...:**

- а) сгруппированы,**
- б) представлены ранжированным рядом,
- в) представлены любой однородной совокупностью,
- г) представлены вариационным рядом.**

**9. Относительный показатель динамики показывает:**

- а) изменение явления во времени,**
- б) изменение явления в пространстве,
- в) все вышеперечисленное неверно.

**10. Проценты определяются как:**

- а) отношение двух показаний, умноженных на сто,**
- б) произведение двух показателей, умноженных на сто,
- в) отношение части и целого

**11. Чем меньше дисперсия, тем:**

- а) более однородна совокупность,**
- б) менее однородна совокупность,
- в) все вышеизложенное неверно.

**12. Темпы роста определяются как отношение:**

- а) текущего уровня к предыдущему,**
- б) предыдущего уровня к текущему,
- в) все вышеперечисленное неверно.

**13. Темпы прироста показывают:**

- а) на сколько увеличилась/уменьшилась совокупность,**
- б) во сколько раз увеличилась/уменьшилась совокупность,
- в) все вышеперечисленное неверно.



**14. Индексируемой величиной в индексе физического объема производства продукции является ... :**

- а) цена единицы продукции,
- б) количество продукции,
- в) себестоимость продукции,
- г) товарооборот продукции.

**15. Если цена товара «А» в текущем периоде составляла 30 руб., а в базисном – 25 руб., то индивидуальный индекс цены будет равен ... :**

- а) 0,5,
- б) 1,2,
- в) 0,83.

**16. К общим индексам относятся: ... :**

- а) агрегатный индекс цены продукции мебельной фабрики,
- б) индекс товарооборота одноименного товара,
- в) средний индекс из индивидуальных,
- г) индекс физического объема для каждого вида реализованной продукции,
- д) индекс переменного состава.

**17. Индекс – это относительный показатель, который характеризует изменение исследуемого явления ... ..:**

- а) во времени,
- б) в пространстве
- в) в сравнении с некоторым эталоном,
- г) в системе координат.

**18. Между индексами переменного состава, фиксированного состава и структурных сдвигов существует следующая взаимосвязь – ... ..:**

- а) индекс переменного состава равен сумме индексов фиксированного состава и структурных сдвигов,
- б) индекс структурных сдвигов равен разнице между индексами переменного и фиксированного состава,

в) индекс переменного состава равен произведению индексов фиксированного состава и структурных сдвигов,

г) индекс фиксированного состава равен произведению индексов переменного состава и структурных сдвигов.

19. Если дисперсию выборочной совокупности уменьшить в 4 раза, то ошибка выборки ... :

а) уменьшится в 4 раза,

б) увеличится в 4 раза,

в) не изменится,

г) уменьшится в 2 раза,

д) увеличится в 2 раза.

20. Можно гарантировать, что величина отклонения генеральной средней от выборочной не превысит однократной средней ошибки выборки при значении доверительного коэффициента равном ... ..:

а) 0,954,

б) 1,

в) 3.

21. Чтобы уменьшить ошибку выборки, рассчитанную в условиях механического отбора, необходимо ... ..:

а) уменьшить численность выборочной совокупности,

б) увеличить численность выборочной совокупности,

в) применить повторный метод отбора,

г) применить бесповторный метод отбора.

22. Величина средней ошибки выборки, рассчитанной при бесповторном отборе ... ошибки выборки, рассчитанной при повторном отборе:

а) больше,

б) равна,

в) меньше.

23. Правило сложения дисперсий состоит в том, что ... :

а) общая дисперсия равна сумме внутригрупповых дисперсий,

б) межгрупповая дисперсия равна сумме внутригрупповых дисперсий,

**в) общая дисперсия равна сумме межгрупповой дисперсии и средней из внутригрупповых дисперсий,**

г) общая дисперсия равна сумме межгрупповых дисперсий.

**24. Изменение значений признака у единиц совокупности в пространстве или во времени называется ... :**

а) величиной,

б) результатом,

**в) вариацией,**

г) разностью,

д) коэффициентом.

**25. Коэффициент вариации представляет собой ... :**

**а) процентное отношение среднего квадратического отклонения к средней арифметической,**

б) корень квадратный из отношения дисперсии к количеству единиц совокупности,

в) процентное отношение дисперсии к средней арифметической,

г) отношение среднего линейного отклонения к дисперсии.

**26. Среднее линейное отклонение представляет собой ... :**

а) сумму отклонений индивидуальных значений варьирующего признака от его средней величины,

б) отношение размаха вариации к средней величине,

в) среднюю величину из отклонений вариант признака от его среднего значения,

**г) среднюю арифметическую из абсолютных значений отклонений вариант признака от его средней.**

**27. Среднее квадратическое отклонение рассчитывается как ...:**

а) корень квадратный из дисперсии,

**б) средняя квадратическая из квадратов отклонений вариант признака от его среднего значения,**

в) корень второй степени из среднего линейного отклонения отношение дисперсии к средней величине варьирующего признака.



**28. Относительными величинами называются статистические показатели, определяемые как ...:**

- а) абсолютный размер в различии между абсолютными показателями, изменяющимися во времени или в пространстве,
- б) суммарная величина какого-либо признака всей совокупности или ее части,
- в) степень насыщенности конкретной совокупности элементами какого-то признака другой совокупности,
- г) отношение сравниваемой абсолютной величины к базисной величине.

**29. Показатели, выражающие размер, объем, стоимость, уровень социально-экономического явления, являются величинами ...:**

- а) математическими,
- б) абсолютными,
- в) средними,
- г) относительными.

**30. Относительный показатель координации представляет собой ...:**

- а) отношение части совокупности к суммарному уровню совокупности в целом,
- б) отношение уровня исследуемого процесса за отчетный период времени к уровню этого же процесса в базисном периоде времени,
- в) отношение одной части совокупности к другой части этой же совокупности, принятой за базу сравнения,
- г) отношение разноименных, но взаимосвязанных между собой величин, характеризующих степень развития изучаемого явления в присущей ему среде,
- е) отношение одноименных величин, характеризующих одно и то же явление на разных территориях или объектах.

**31. Степень тесноты корреляционной связи можно измерить с помощью: ...:**

- а) коэффициента корреляции,
- б) коэффициента вариации,
- в) корреляционного отношения,
- г) коэффициента регрессии,
- д) коэффициента асимметрии.

**32. Метод статистического анализа зависимости случайной величины  $y$  от переменных:**

- а) корреляционным анализом,
- б) регрессионным анализом,**
- в) статистическим анализом,
- г) аналитическим анализом.

**33. Основными формами проявления взаимосвязей явлений и процессов являются связи: ...:**

- а) прямые,
- б) линейные,
- в) нелинейные,
- г) функциональные,**
- д) корреляционные.

**34. Для изучения статистических взаимосвязей применяются следующие методы анализа: ...:**

- а) регрессионный,**
- б) факторный,
- в) корреляционный,**
- г) аналитический.

**35. Если коэффициент корреляции равен единице, то между двумя величинами связь ... :**

- а) отсутствует,
- б) прямая,
- в) обратная,
- г) функциональная.**

### Рейтинг-контроль №3

**1. По характеру вариаций статистические признаки подразделяются на: ...:**

- а) количественные,
- б) первичные,
- в) альтернативные,**
- г) дискретные,

- д) вторичные,
- е) **непрерывные**

**2. Выполнение плана определяется как отношение:**

- а) **факта к плану,**
- б) плана к факту,
- в) факта отчетного года к факту предыдущего года.

**3. Связь экономических явлений может быть:**

- а) функциональной,
- б) корреляционной,
- в) **все вышеперечисленное верно.**

**4. Произведение относительных показателей планового задания и выполнения плана равно ...:**

- а) **относительному показателю динамики,**
- б) относительному показателю координации,
- в) относительному показателю структуры,
- г) относительному показателю интенсивности,
- д) относительному показателю сравнения.

**5. В целях перспективного планирования деятельности предприятия, а также для сравнения реально достигнутых результатов с ранее намеченными, используются относительные величины: ...:**

- а) сравнения,
- б) **планового задания,**
- в) динамики,
- г) координации,
- д) **выполнения плана,**
- е) интенсивности.

**6. Банковская статистика Центрального банка РФ – это:**

- а) статистика на основе закона,
- б) коммерческая статистика,
- в) **внешняя ведомственная статистика,**



г) неофициальная статистика.

**7. Переход России на СНС призван решить задачи:**

- а) усиления государственного регулирования в условиях рыночной экономики,
- б) описание и анализ экономических процессов на макроуровне,**
- в) регулирования организационно-правовых, политических процессов общественной жизни,
- г) международных сопоставлений макропоказателей,
- д) обеспечения информацией макроэкономического характера органов государственного управления,**
- е) трансформации экономики России из плановой в рыночную.

**8. Принцип балансового равенства при отражении информации в СНС состоит в:**

- а) равенстве сумм по ресурсам и использованию по каждой группе операций для каждого сектора,
- б) равенстве записей о ресурсах и использовании по каждому сектору,**
- в) равенстве записей о ресурсах и использовании по секторам внутренней экономики,
- г) равенстве записей о ресурсах и использовании по каждой группе операций по экономике в целом,
- д) равенстве записей о ресурсах и использовании по каждой группе операций по секторам внутренней экономики.

**9. В СНС ООН 1993 г. были внесены некоторые изменения. Что нового появилось в СНС'93?**

- а) классификации статистических единиц по секторам экономики,
- б) включение в границы производства результатов деятельности теневой экономики,**
- в) включение в выпуск результатов незаконной деятельности по производству товаров и услуг,**
- г) разграничение потоков доходов на первичные и вторичные,
- д) расчет показателей на валовой и чистой основе.

**10. Отметьте элементы, которые должны быть учтены при исчислении выпуска в СНС:**

- а) производство наркотиков,**

- б) торговля алкогольной продукцией без акцизных марок,
- в) ремонт собственного жилища, осуществляемый домохозяйствами,
- г) производство домашними хозяйствами овощей для личного потребления,
- д) уборка квартир, осуществляемая членами домохозяйства,
- е) производство предприятиями продуктов для собственного валового накопления,
- ж) поставки сырья между отдельными заведениями предприятия,
- з) кража продукции на предприятии.

11. В каких ценах в СНС учитывается валовой выпуск:

- а) в факторных,
- б) в основных,
- в) в рыночных,
- г) в ценах производителей,
- д) во всех перечисленных в вариантах: «а», «б», «в», «г»,
- е) в ценах потребителей,
- ж) зависит от отрасли экономики,
- з) невозможно дать ответ.

12. Отметьте элемент, относящийся к промежуточному потреблению:

- а) арендная плата за пользование землей,
- б) спецодежда, спецпитание на предприятиях,
- в) потребление продуктов собственного производства,
- г) арендная плата за оборудование,
- д) лицензированные платежи,
- е) оплата путевок работникам,
- ж) затраты на содержание лабораторий,
- з) социально-культурные услуги работникам предприятия.

13. Оценка нерыночных услуг, производимых государственными учреждениями, оценивается по затратам на их производство. В этом случае валовой выпуск включает:

- а) стоимость материальных затрат (продукты и материальные услуги),
- б) расходы на строительство и капитальный ремонт собственных зданий,
- в) чистые налоги на производство,
- г) чистую прибыль от владения собственными зданиями,

- д) арендную плату за пользование землей,
- е) оплата труда работников,
- ж) потребление основного капитала,
- з) приобретение товаров, поступающих в резервы.

**14. Разница между валовым выпуском в ценах производителя и промежуточным потреблением в ценах покупателя равна добавленной стоимости. В каких ценах исчислен данный показатель?**

- а) в основных ценах,
- б) в ценах производителя,
- в) в факторных ценах,
- г) в ценах покупателя
- д) невозможно дать ответ.

**15. Какие из ниже перечисленных НКО (некоммерческих организаций) считаются рыночными производителями:**

- а) НКО, представляющие услуги здравоохранения, финансируемые и контролируемые государством,
- б) НКО, созданные ассоциациями людей с целью предоставления бесплатных, услуг своим членам (финансирование за счет членских взносов),
- в) НКО, обслуживающие предпринимателей, созданных их ассоциациями (финансирование за счет взносов групп предпринимателей),
- г) НКО, предоставляющие бесплатные товары и услуги домашним хозяйствам (финансирование за счет пожертвований),
- д) НКО, занятые обучением детей среднего возраста и взимающие плату за обучение.

**16. К какому сектору экономики относятся НКО, названные в вопросе № 9 «а»?**

- а) к сектору нефинансовых предприятий,
- б) к финансовому сектору,
- в) к сектору государственного управления,
- г) к сектору домашнего хозяйства.

**17. Какие категории услуг, производимых домашними хозяйствами для собственного конечного потребления, включаются в границы производства в системе?**



- а) домашние услуги, оказываемые членам домашнего хозяйства,
- б) услуги по проживанию в собственном жилище,**
- в) домашние услуги, оказываемые оплачиваемой домашней прислугой,
- г) услуги по ремонту потребительских товаров владельцами,
- д) использование потребительских товаров владельцами,
- е) ремонт жилья, производящийся владельцами.

**18. Отметьте элементы, относящиеся к категории «Налоги на доход и имущество»:**

- а) отчисления от прибыли,
- б) покупки услуг страхования,
- в) подоходный налог,**
- г) рентные платежи,
- д) налог с оборота,
- е) налог с владельцев транспортных средств.**

**19. Какие из нижеперечисленных расходов домашних хозяйств относятся к расходам на конечное потребление:**

- а) расходы на приобретение ювелирных изделий, произведений искусства,
- б) квартирная плата,
- в) приобретение автомобилей,
- г) покупка домов и квартир,
- д) платежи за электроэнергию и отопление,
- е) покупка семян и кормов,
- ж) налоги на жилые здания, занимаемые домашними хозяйствами,
- з) процент за потребительский кредит,
- и) платеж за оформление паспорта,
- к) стоимость потребительских товаров длительного пользования, приобретенных в кредит.**

**20. К капитальным трансфертам относятся:**

- а) страховые премии,
- б) инвестиционные субсидии,**
- в) налоги и дарение,
- г) безвозмездные передачи основных фондов,

- д) стоимость активов, переданных в порядке приватизации частным лицам,
- е) капитальный ремонт основных фондов,
- ж) потери основных фондов,
- з) налоги и наследство.

**21. Определите элементы, относящиеся к доходам от собственности:**

- а) налоги на здания и сооружения, выплачиваемые владельцами,
- б) денежные поступления населению от продажи собственной недвижимости,
- в) выигрыши по облигациям займам,
- г) доходы по акциям,
- д) выплата дивидендов,
- е) проценты за товарный кредит,
- ж) проценты по банковским кредитам и займам.

**22. Определите, какие из ниже перечисленных элементов относятся к категории «Текущие трансферты»:**

- а) налоговые поступления от домашних хозяйств в бюджет,
- б) налоги на доход и имущество от предприятий в госбюджет,
- в) доходы по акциям,
- г) отчисления от прибыли предприятий на содержание социально-культурных объектов,
- д) отчисления на социальное страхование,
- е) членские взносы в международные организации,
- ж) возмещения по страхованию жизни,
- з) премии работникам,
- и) оплата путевок на отдых,
- к) проценты по кредитам.

**23. Текущие трансферты не включают:**

- а) страховые платежи и возмещения (кроме платежей и возмещений по страхованию жизни),
- б) налоги на доход и имущество,
- в) проценты за товарный кредит,
- г) доходы по акциям,
- д) отчисления на социальное страхование,

- е) штрафы и пени,
- ж) оплата ежегодных и дополнительных отпусков,
- з) отчисления предприятий некоммерческим организациям, обслуживающим домашние хозяйства на содержание объектов социально-бытового обслуживания.

**24 . Показатель продукции, используемый при расчете коэффициента оборачиваемости оборотных средств предприятия:**

- а) валовая добавленная стоимость;
- б) объем продукции (работ, услуг);
- в) объем реализованной продукции;
- г) валовой выпуск.

**25. Эффективность использования оборотных средств характеризуют:**

- а) прибыль, рентабельность производства;
- б) фондовооруженность труда;
- в) коэффициент оборачиваемости, средняя продолжительность одного оборота;
- г) фондоотдача, фондоемкость продукции.

**26. Наибольший удельный вес в структуре доходов населения в РФ имеет:**

- а) оплата труда;
- б) доходы от предпринимательской деятельности;
- в) доходы от собственности.

**27. Фактическое конечное потребление имеют следующие сектора экономики:**

- а) домашние хозяйства, органы государственного управления, некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства;
- б) домашние хозяйства, органы государственного управления;
- в) все сектора национальной экономики.

**28. Индекс развития человеческого потенциала относится к показателям:**

- а) концентрации доходов населения;
- б) обобщающим показателям уровня жизни населения;
- в) расходов населения.

**29. Основным источником данных таможенной статистики внешней торговли является:**



- а) грузовая таможенная декларация;
- б) отчетность таможенных органов;
- в) отчетность участников внешнеэкономической деятельности.

**30. В РФ в настоящее время используется:**

- а) общая система учета торговли;
- б) специальная система учета торговли.

**31. В стоимость импорта товара по данным таможенной статистики включаются:**

- а) затраты, связанные с производством и доставкой товара до границы экспортирующей страны;
- б) затраты, связанные с производством и доставкой товара до границы страны-импортера без оплаты таможенных платежей;
- в) затраты, связанные с производством и доставкой товара до границы страны-импортера, включая оплату таможенных платежей.

**32. Стоимостная оценка экспорта и импорта товаров производится по:**

- а) таможенной стоимости;
- б) статистической стоимости;
- в) фактурной стоимости.

**33. Величина текущей доходности облигации рассчитывается:**

- а) как отношение дохода, полученного за определенный период, к величине рыночной цены облигации
- б) как отношение рыночной цены в конкретный момент на определенном рынке к номинальной цене облигации;
- в) произведение величин номинальной стоимости облигации и купонной ставки;
- г) назначается в момент эмиссии и фиксируется.

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки бакалавров. Она направлена на усвоение системы научных и профессиональных знаний, формирования умений и навыков, приобретение опыта самостоятельной творческой деятельности. Самостоятельная работа помогает формировать культуру мышления студентов, расширять познавательную деятельность.

Виды самостоятельной работы по курсу:

а) по целям: подготовка к лекционным занятиям, практическим занятиям, рейтингам, самостоятельной работе.

б) по характеру работы: изучение литературы, конспектов лекций, написание эссе, выполнение заданий и тестов, выполнение практических работ, подготовка доклада.

### Примерная тематика самостоятельной работы

#### Варианты задач для самостоятельной работы.

#### Выборочный метод

В упражнениях 1.1 – 1.3 необходимо составить группированный статистический ряд.

1.1. Дан пробег каждого из 55 фургонов транспортной компании в течение дня (км.):

17	19	23	18	21	15	16	13	20	18	15
20	14	20	16	14	20	19	15	19	16	19
15	22	21	12	10	21	18	14	14	17	16
13	19	18	20	24	16	20	19	17	18	18
21	17	19	17	13	17	11	18	19	19	17

1.2. Дано время решения контрольной задачи пятьюдесятью учениками в секундах:

38	60	41	51	33	42	45	21	53	60
68	52	47	46	49	49	14	57	54	59
77	47	28	48	58	32	42	58	61	30
61	35	47	72	41	45	44	55	30	40
67	65	39	48	43	60	54	42	59	50

1.3. Дана продолжительность работы шестидесяти пяти электронных ламп (в часах) одного типа:

13,4	14,7	15,2	15,1	13,0	8,8	14,0	17,9	15,1	16,5	16,6
14,2	16,3	14,6	11,7	16,4	15,1	17,6	14,1	18,8	11,6	13,9
18,0	12,4	17,2	14,5	16,3	13,7	15,5	16,2	8,4	14,7	15,4
10,1	10,7	16,9	15,8	16,1	12,3	14,0	17,7	14,7	16,2	17,1
17,7	15,8	18,3	17,5	12,7	20,7	13,5	14,0	15,7	21,9	14,3
11,3	15,4	10,9	18,2	17,3	15,2	16,7	17,3	12,1	19,2	

1.4. Упражнение 1.1,  $p(13 \leq X \leq 19)$ .

1.5. Упражнение 1.2,  $p(25 \leq X \leq 58)$

1.6. Упражнение 1.3,  $p(10,5 \leq X \leq 17,0)$

В упражнениях 1.4 – 1.6 по выборкам из упражнений 1.1 – 1.3 необходимо:

- 1) построить полигон частот, гистограмму и кумулятивную кривую;
- 2) определить квантиль порядка  $p = 0,15, 0,35$  и  $0,6$ ;
- 3) найти вероятность  $p(\alpha \leq X \leq \beta)$  нахождения значения случайной величины в интервале  $(\alpha; \beta)$ .

В упражнениях 1.10 – 1.15 по выборкам из упражнений 1.1 – 1.3 и 1.7 – 1.9 необходимо найти верхние и нижние квартили, децили и перцентели, моду и медиану, сделать соответствующие выводы.

1.10. Упражнение 1.1.

1.11. Упражнение 1.2.

1.12. Упражнение 1.3.

1.13. Упражнение 1.7.

1.14. Упражнение 1.8.

1.15. Упражнение 1.9.

В упражнениях 1.16 – 1.21 по выборкам из упражнений 1.1 – 1.3 и 1.7 – 1.9 необходимо найти среднее арифметическое, среднее линейное отклонение, дисперсию (двумя способами: по определению и по формуле разностей), среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, асимметрию и эксцесс, сделать соответствующие выводы.

1.16. Упражнение 1.1.

1.17. Упражнение 1.2.

1.18. Упражнение 1.3.

1.19. Упражнение 1.7.

1.20. Упражнение 1.8.

1.21. Упражнение 1.9.

В упражнениях 1.22 – 1.27 по выборкам из упражнений 1.1 – 1.3 и 1.7 – 1.9 необходимо методом моментов найти среднее арифметическое, дисперсию, асимметрию и эксцесс, сделать соответствующие выводы.

1.22. Упражнение 1.1.

1.23. Упражнение 1.2.

1.24. Упражнение 1.3.

1.25. Упражнение 1.7.

1.26. Упражнение 1.8.

1.27. Упражнение 1.9.

В упражнениях 1.28 – 1.33 по выборкам из упражнений 1.1 – 1.3 и 1.7 – 1.9 необходимо:

1) с вероятностью  $\gamma$  определить границы интервала, в котором заключено математическое ожидание; задачу решить в предположении

а) повторного,

б) бесповторного отбора из генеральной совокупности объема  $N$ ;



2) определить границы интервала, в котором заключена генеральная доля признака, выборочную долю рассчитать для интервала  $(x_1; x_2)$ ;

3) сделать соответствующие выводы.

1.28. Упражнение 1.1,  $\gamma = 0,997$ ,  $N=1500$ ,  $(x_1; x_2) = (15; 22)$ .

1.29. Упражнение 1.2.  $\gamma = 0,683$ ,  $N=800$ ,  $(x_1; x_2) = (31; 49)$ .

1.30. Упражнение 1.3.  $\gamma = 0,954$ ,  $N=1000$ ,  $(x_1; x_2) = (14,4; 16,4)$ .

1.31. Упражнение 1.7.  $\gamma = 0,683$ ,  $N=900$ ,  $(x_1; x_2) = (17,5; 27,5)$ .

1.32. Упражнение 1.8.  $\gamma = 0,954$ ,  $N=840$ ,  $(x_1; x_2) = (9; 21)$ .

1.33. Упражнение 1.9.  $\gamma = 0,997$ ,  $N=950$ ,  $(x_1; x_2) = (16; 26)$ .

1.34. Средняя ошибка выборки равна 0,5, а предельная – 1,45. Чему равна доверительная вероятность?

1.35. Что произойдет с предельной ошибкой выборки, если ее объем а) увеличить в два раза, б) уменьшит в полтора раза?

1.36. Что произойдет с предельной ошибкой выборки, если доверительная вероятность а) увеличится с 0,683 до 0,997, б) уменьшится с 0,997 до 0,954?

1.37. Дисперсия уменьшилась на 20%. Как это изменение повлияет на объем выборки?

1.38. Среднее значение выборочной совокупности равно 0,4, средний квадрат – 0,25, объем выборки  $n = 80$ , а объем генеральной совокупности  $N = 3200$ . С вероятностью 0,954 определить границы интервала, в котором заключено значение математического ожидания.

### Проверка статистических гипотез

В упражнениях 2.1 – 2.6 по данным упражнений 1.1 – 1.3 и 1.7 – 1.9 необходимо с доверительной вероятностью 0,95 проверить гипотезу о том, что генеральная совокупность, которой принадлежит выборка, распределена по нормальному закону.

2.1. Упражнение 1.1.

2.2. Упражнение 1.2.

2.3. Упражнение 1.3.

2.4. Упражнение 1.7.

2.5. Упражнение 1.8.

2.6. Упражнение 1.9.

## Корреляционно – регрессионный анализ

В упражнениях 3.1 – 3.6 необходимо:

- 1) произвести все необходимые вычисления (рассчитать среднее значение и показатели вариации по определению и методом моментов);
- 2) построить эмпирические линии регрессии и сделать первоначальные выводы о форме корреляционной связи;
- 3) определить величину коэффициента линейной корреляции (по определению и методом моментов) и сделать выводы о форме корреляционной зависимости;
- 4) найти значение корреляционного отношения и сделать выводы о тесноте корреляционной связи;
- 5) с вероятностью 0,95 проверить гипотезу о статистической значимости эмпирических данных;
- 6) установить вид уравнения регрессии в предположении прямой (расчет коэффициентов произвести двумя способами), параболической и показательной регрессионной моделей;
- 7) с помощью величины средней ошибки аппроксимации отобрать наиболее точную модель;
- 8) найти индекс детерминации для каждой из построенных моделей и сделать соответствующие выводы;
- 9) используя результаты пунктов 7 и 8 отобрать наилучшую модель;
- 10) построить на одном чертеже эмпирические данные и линии регрессии; 11) произвести прогноз значения  $x$  при  $y = k_1 x_{\max}$  и  $y$  при  $x = k_2 y_{\max}$ , где значения  $k_1$  и  $k_2$  соответствуют последнему номеру упражнения, деленному на 5 и 10 соответственно.

3.1. Распределение прямоугольных плиток по длине  $x$  (см) и весу  $y$  (кг):

$y$	$x$	30	35	40	45	50	$n_y$
6		2					2
8		17	10	3			30
10		9	17	24	6	2	58
12		3	9	16	24	11	63
14				13	12	22	47
$n_x$		31	36	56	42	35	200

3.2. Распределение заводов по основным фондам  $x$  и по готовой продукции  $y$  (млн. руб.):

$y \backslash x$	15	25	35	45	55	$n_y$
20	7	20				27
30	5	23	30	10		68
40			47	11	9	67
50			2	20	7	29
60				6	3	9
$n_x$	12	43	79	47	19	200

3.3. Распределение растений по весу каждого из них  $x$  и по весу семян  $y$ (г.):

$y \backslash x$	40	50	60	70	80	$n_y$
15	5					5
20	7	4	8			19
25		16	20	11		47
30		23	32	29	9	93
35			27	2	7	36
$n_x$	12	43	87	42	16	200

3.4. Распределение предприятий по объему продукции  $x$  и по ее себестоимости  $y$ (тыс. руб.):

$y \backslash x$	1000	2000	3000	4000	5000	$n_y$
2,0				1	6	7
2,5			4	6	3	13
3,0		3	6	4		13
3,5	2	6	3	1		12
4,0	3	2				5
$n_x$	5	11	13	12	9	50

3.5. Распределение проб руды по содержанию окиси железа  $x$  и закиси железа  $y$ (%):

$y \backslash x$	25	35	45	55	65	75	85	$n_y$
3						4	6	10
9				6	6	8		20
15		1	2	14	3			20
21	1	5	18	2				26
27		4	10	2				16
33	1	5	2					8
$n_x$	2	15	32	24	9	12	6	100



3.6. Распределение однотипных предприятий по основным фондам  $x$ (млн. руб.) и себестоимости единицы продукции  $y$ (руб.):

$y$	$x$	8	13	18	23	28	$n_y$
1,25					2	6	8
1,50			4	7	4		15
1,75	1	1	7	5			14
2,00	2	4	1				7
2,25	3	3					6
$n_x$		6	8	12	14	10	50

В упражнениях 3.9-3.12 необходимо:

- 1) найти парные коэффициенты корреляции  $r_{yx}$  и с помощью  $t$  – критерия Стьюдента (вероятность принять равной 0,95) исключить один из факторных признаков, перейти к двухфакторной регрессии;
- 2) вычислить множественный коэффициент корреляции и сделать выводы о форме и силе корреляционной зависимости;
- 3) с помощью  $F$  – критерия Фишера с вероятностью 0,95 оценить статистическую значимость эмпирических данных;
- 4) вычислить значение общего индекса детерминации;
- 5) двумя способами получить уравнение линейной модели множественной регрессии;
- 6) по величине средней ошибки аппроксимации оценить точность линейной модели;
- 7) подсчитать дельта – коэффициенты;
- 8) найти значения коэффициентов эластичности;
- 9) исключить из модели один из факторных признаков и перейти к модели с парной регрессией.

3.9.

$Y$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
507,2	19,5	352,9	448,1
506,6	19,8	187,1	459,9
487,8	21,1	375,2	447,9
496,0	18,6	287,9	444,3
493,6	19,6	444,0	411,7

3.10.

$Y$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
328,6	429,3	459,5	10,5
314,7	386,9	511,3	13,6
259,4	311,5	328,6	10,8
187,7	302,2	350,0	10,9
411,7	458,9	462,4	11,7

3.11.

$Y$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
10,3	262,0	238,5	298,7
10,6	242,4	269,4	529,3
8,5	231,9	284,0	320,0
6,7	214,3	172,3	502,0
8,3	208,4	166,4	194,9

3.12.

$Y$	$X_1$	$X_2$	$X_3$
3,5	20	4,8	71,34
6,7	21	5,1	73,41
3,2	20	5,2	73,03
3,9	35	7,0	74,84
3,5	30	5,3	75,13
5,0	35	7,5	76,17
3,7	30	7,7	63,42
5,0	40	7,3	80,13
3,8	42	7,0	82,46
5,0	39	6,7	84,42

### Ряды динамики

В задачах 4.1 – 4.8 необходимо:

- 1) определить тип ряда динамики;
- 2) произвести анализ уровней ряда динамики цепным и базисным способами (за базисный принять первый уровень);
- 3) рассчитать средние характеристики уровней ряда динамики.

4.1. Даны объемы выпуска продукции А в 2015 году (тыс. шт.):

Месяцы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Выпуск продукции А тыс. шт.	16,6	15,6	16,2	14,6	18,0	18,2
Месяцы	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Выпуск продукции А тыс. шт.	19,1	19,3	14,6	16,0	17,0	18,1

4.2. Число работающих на предприятии в 2009 – 2015 годах характеризовались следующими данными (на конец года), тыс. чел.:

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Количество работающих, чел.	175	180	185	190	193	194	200

4.3. Сведения о величине товарооборота торгующей организации в 2015 году (тыс. у. е.):

Месяцы	Январь	Апрель	Май	Июнь	Август	Октябрь	Декабрь
Товарооборот, Тыс. у. е.	17,2	18,2	14,6	13,4	14,0	20,0	22,5

4.4. Уровень компьютеризации фирмы (количество персональных компьютеров на сто работающих) в 2009 – 2015 годах характеризовался следующими данными (на конец года):

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Уровень компьютеризации, комп./100чел.	0,52	0,70	1,02	2,25	4,28	5,50	10,50

4.5. Площадь складских помещений предприятия в 2009 – 2015 годах, тыс. кв. м.:

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Площадь складских помещений, тыс. кв. м.	10,5	17,4	17,7	20,8	23,4	23,4	23,4

4.6. Премияльный фонд фирмы (тыс. руб.) в 2015 году характеризовался следующими данными (на начало месяца):

Месяцы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Премияльный фонд, тыс. руб.	100	85	72	70	68	64
Месяцы	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Премияльный фонд, тыс. руб.	66	70	76	92	104	120
Месяцы	Январь 2016 г.					
Премияльный фонд, тыс. руб.	118					

4.7. Количество уволенных с предприятия (чел.) в 2009–2015 годах:

Годы	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Количество уволенных, чел.	70	76	90	15	10	25	15

4.8. Количество рекламаций на производство товара (шт.) на конец месяца в 2013 года:

Месяцы	Декабрь 2013	Январь	Апрель	Март
Количество рекламаций, шт.	15	25	20	10
Месяцы	Август	Сентябрь	Ноябрь	Декабрь
Количество рекламаций, шт.	8	15	20	25



4.9. В упражнении 4.1 найти индексы сезонности, сделать чертеж, проанализировать полученные результаты.

В упражнениях 4.10 – 4.11 по выпуску продукции в 2007 – 2013 годах (тыс. шт.) необходимо:

- 1) найти индексы сезонности по каждому году и в целом за три года;
- 2) полученные результаты представить графически на одном чертеже;
- 3) проанализировать полученные результаты.

Месяцы	Годы					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Январь	11,35	15,00	14,40	18,50	20,00	24,10
Февраль	11,00	14,95	14,45	18,00	21,15	24,05
Март	9,50	14,00	13,74	17,75	21,00	23,95
Апрель	9,45	13,80	13,50	17,32	19,71	24,01
Май	9,40	13,75	13,24	17,50	19,66	25,15
Июнь	10,00	13,70	14,00	17,62	20,04	26,09
Июль	12,00	14,15	15,00	17,62	21,35	25,78
Август	12,15	14,18	15,40	17,44	22,44	25,55
Сентябрь	10,95	15,00	16,00	17,30	23,15	26,10
Октябрь	12,20	14,00	17,44	17,25	23,41	26,32
Ноябрь	14,45	13,95	17,50	17,15	23,93	26,41
Декабрь	15,25	13,00	18,00	19,20	24,27	26,50

4.10. 2007 – 2009 годы.

4.11. 2010 – 2012 годы.

В упражнениях 4.12 – 4.23 необходимо:

- 1) найти вид линейной функции тренда;
- 2) построить модель ряда динамики в виде уравнения Фурье (число гармоник принять равным 1, 2 и 3);
- 3) осуществить по построенным моделям прогноз на следующий период;
- 4) на одном графике изобразить эмпирические данные и построить графики найденных функций;
- 5) проанализировав график отобрать модель, с помощью которой возможен наиболее точный прогноз.

4.12. Упражнение 4.1.

4.13. Упражнение 4.2.

4.14. Упражнение 4.3.

4.15. Упражнение 4.4.

4.16. Упражнение 4.5.

4.17. Упражнение 4.6.

4.18. Упражнение 4.7.

4.19. Упражнение 4.8.

4.20. Таблица 21. Данные 2007 года.

4.21. Таблица 21. Данные 2008 года.

4.22. Таблица 21. Данные 2009 года.

4.23. Таблица 21. Данные 2010 года.

4.24. Таблица 21. Данные 2011 года.

4.25. Таблица 21. Данные 2012 года.

### «Экономические индексы»

Деятельность предприятия по производству товаров А – I в 2012 – 2013 годах характеризуется следующими данными:

Товар	Себестоимость, руб./ шт.		Цена изделия, руб./шт.		Объем выпуска, тыс. шт.		Время на производство, ед. прод./ч.	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
А	0,45	0,48	1,02	1,15	15,0	17,0	0,70	0,60
В	2,35	2,14	3,10	3,15	23,5	44,7	0,45	0,22
С	7,50	7,90	10,00	10,34	19,3	14,6	0,33	0,32
Д	0,95	1,02	1,50	1,47	42,0	43,0	0,41	0,44
Е	2,15	2,40	3,50	3,64	14,4	13,2	0,71	0,70
F	4,15	4,07	5,00	5,44	11,6	12,4	1,02	1,01
G	256,00	280,35	264,50	295,72	4,4	4,6	0,35	0,38
Н	77,31	77,15	80,42	81,43	6,8	7,3	0,47	0,52
I	15,30	16,01	17,72	17,71	13,2	11,0	2,30	2,25

В упражнениях 5.1 – 5.4 по данным таблицы необходимо:

1) вычислить индивидуальные и сводные индексы себестоимости, цен, объема, затрат и товарооборота;

2) определить сводные индексы цен и объема, используя средние взвешенные формулы, результаты сравнить с вычислениями п. 1);

3) определить величину экономии предприятия от изменения себестоимости и величину экономии покупателя от изменения цен;

4) дать анализ полученных результатов.

5.1. Предприятия А, В, С.

5.2. Предприятия С, D, Е.

5.3. Предприятия Е, F, G.

5.4. Предприятия G, H, I.

В упражнениях 5.5 – 5.8 по данным таблицы 2 необходимо:

1) вычислить индивидуальный индекс производительности труда;

2) определить сводный индекс производительности труда, взвешенный по трудоемкости;

3) найти сводный индекс производительности труда, взвешенный по выработке;

4) подсчитать средний индекс производительности труда, взвешенный по трудоемкости.

5.5. Предприятия А, В, С.

5.6. Предприятия С, D, E.

5.7. Предприятия E, F, G.

5.8. Предприятия G, H, I.

В упражнениях 5.9 – 5.14 по данным о реализации товара А в четырех регионах 2012 – 2013 годах определить индексы цен переменного и фиксированного состава, а также индекс структурных сдвигов. Дать анализ полученных результатов.

Регион	2012 г.		2013 г.	
	Цена, руб./шт.	Продано, тыс. шт.	Цена, руб./шт.	Продано, тыс. шт.
1	17,42	42,3	18,05	40,2
2	16,15	35,7	17,01	36,2
3	14,48	38,7	14,32	41,5
4	13,92	39,9	13,60	40,7

5.9. Регионы 1 и 2.

5.10. Регионы 1 и 3.

5.11. Регионы 1 и 4.

5.12. Регионы 2 и 3.

5.13. Регионы 2 и 4.

5.14. Регионы 3 и 4.

В упражнениях 5.15 – 5.20 по ценам и объемам реализации товаров 1–5 в двух регионах А и Б найти территориальный индекс цен двумя способами и индекс физического объема реализации.

Товар	Регион А		Регион Б	
	Цена, у. е./шт.	Продано, тыс. шт.	Цена, у. е./шт.	Продано, тыс. шт.
1	0,53	172	0,54	183
2	1,77	79	1,75	77
3	1,41	113	1,35	120
4	0,95	97	0,89	101
5	2,36	51	2,42	58

5.15. Товары 1, 2, 3.

5.16. Товары 1, 2, 4.

5.17. Товары 1, 2, 5.



5.18. Товары 2, 3, 4.

5.19. Товары 2, 3, 5.

5.20. Товары 3, 4, 5.

### Варианты для контрольной работы

#### Задача 1.

1. Построить группированный статистический ряд.
2. Начертить полигон частот, гистограмму и кумулятивную кривую.
3. По кумулятивной кривой найти вероятность попадания случайной величины  $X$  в интервал  $(a;b)$ ,  $p(a < X < b)$ .
4. Вычислить квартили, децили и перцентили.
5. Найти моду и медиану.
6. Вычислить среднюю арифметическую, дисперсию и среднее квадратическое отклонение двумя способами (по определению и методом моментов, а дисперсию – еще и по формуле разностей).
7. Определить коэффициент вариации.
8. Найти границы интервала, в котором с вероятностью  $\gamma=0,9973$  находится математическое ожидание  $a$ . Отбор предположить повторным и бесповторным из генеральной совокупности объема  $N=150k$ , где  $k$  – номер варианта, умноженный на 10.
9. Проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности с помощью критерия согласия Пирсона при уровне значимости  $\alpha=0,05$ .

#### Вариант 1.

**Распределение затрат на 100 рублей продукции (тыс. руб.) по предприятиям хлопчатобумажной промышленности:**

Интервал	96,3 - 97,3	97,3 - 98,3	98,3 - 99,3	99,3 - 100,3	100,3 - 101,3	101,3 - 102,3	102,3 - 103,3	103,3 - 104,3	104,3 - 105,3
Количество предприятий	3	3	12	12	24	18	17	4	2

$p(98,4 < X < 101,2)$

#### Вариант 2.

**Распределение объема товарной продукции на 1 кв. м. производственной площади (млн. руб.):**

Интервал	0 - 0,2	0,2 - 0,4	0,4 - 0,6	0,6 - 0,8	0,8 - 1,0	1,0 - 1,2	1,2 - 1,4
Количество предприятий	7	11	26	24	17	10	5

$$p(0,35 < X < 1,03)$$

Вариант 3.

**Распределение объема основных фондов (млрд. руб.) предприятий трикотажной промышленности:**

Интервал	2,0 -2,14	2,14 - 2,28	2,28- 2,42	2,42 - 2,56	2,56 - 2,70	2,70 - 2,84	2,84 - 2,98	2,98- 3,12
Количество предприятий	5	12	18	40	15	5	3	2

$$p(2,29 < X < 2,97)$$

Вариант 4.

**Распределение оплаты труда (у.е.) на малых предприятиях за месяц:**

Интервал	260 - 274	274 - 288	288 - 302	302 - 316	316 - 330	330 - 344	344 - 358	358 - 372
Количество предприятий	1	2	9	25	28	18	12	5

$$p(275 < X < 342)$$

Вариант 5.

**Распределение производственных площадей (тыс кв. м.) предприятий текстильной промышленности:**

Интервал	1,03 - 1,37	1,37 - 1,71	1,71 - 2,05	2,05 - 2,39	2,39 - 2,73	2,73 - 3,07	3,07 - 3,41	3,41 - 3,75	3,75 - 4,09
Количество предприятий	2	12	15	17	23	12	14	3	2

$$p(2,31 < X < 2,99)$$

Вариант 6.

**Распределение средних удоев молока в фермерском хозяйстве (в л.) от одной коровы в день:**

Интервал	7,5 -10,5	10,5- 13,5	13,5- 16,5	16,5- 19,5	19,5 - 22,5	22,5 - 25,5	25,5 - 28,5	28,5 - 31,5	31,5 - 34,5
Количество коров	2	6	10	17	33	11	9	7	5

$$p(15,4 < X < 28,4)$$

Вариант 7.

**Распределение средней урожайности (ц/га) в фермерских хозяйствах области:**

Интервал	9,8 -13,2	13,2- 16,6	16,6- 20,0	20,0- 23,4	23,4 -	26,8 -	30,2 -	33,6 -
Количество хозяйств	2	4	8	30	29	14	10	3

$p(23,4 < X < 32,9)$

#### Вариант 8.

**Распределение декадной выручки от реализации (млн. руб.) в коммерческих торговых палатках микрорайона:**

Интервал	5 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -
Количество палаток	10	15	20	25	30	35	40
	3	10	19	30	20	14	4

$p(31,7 < X < 32,4)$

#### Вариант 9.

**Распределение индекса цен (%) по группе продовольственных товаров:**

Интервал	98,4- 99,6	99,6 -	100,8 -	102,0 -	103,2 -	104,4 -	105,6 -	106,8 -	108,0 -
		100,8	102,0	103,2	104,4	105,6	106,8	108,0	109,2
Количество	3	7	18	19	20	17	13	2	1

$p(102,25 < X < 107)$

#### Вариант 10.

**Распределение длины резьбы на муфте вентиля (мм.):**

Интервал	51,48 -	51,72 -	51,96 -	52,20 -	52,44 -	52,68 -	52,92 -	53,16 -
	51,72	51,96	52,20	52,44	52,68	52,92	53,16	53,40
Количество деталей	3	4	18	19	28	21	6	1

$p(51,9 < X < 52,4)$

#### Задача 2.

Дана зависимость между признаками X и Y. Необходимо:

1. произвести все необходимые вычисления;
2. построить эмпирические линии регрессии и сделать первоначальные выводы о форме корреляционной связи;
3. определить величину коэффициента линейной корреляции (по определению и методом моментов) и сделать выводы о форме корреляционной зависимости;
4. найти значение корреляционного отношения и сделать выводы о тесноте корреляционной связи;



5. с вероятностью 0,95 проверить гипотезу о статистической значимости эмпирических данных;
6. установить вид уравнения регрессии  $y$  на  $x$  и  $x$  на  $y$  в предположении прямой (расчет коэффициентов произвести двумя способами), параболической и показательной регрессионной моделей;
7. с помощью величины средней ошибки аппроксимации и индекса детерминации отобрать наиболее точную модель;
8. построить на одном чертеже эмпирические данные и линии регрессии;
9. произвести прогноз значения  $y$  по заданному значению  $x$  и спрогнозировать величину  $x$  по  $y$ .

#### Вариант 1.

Дано распределение 120 служащих компании по сумме начислений на заработную плату, вызванной ростом производительности труда  $X$  (у.е.) и потерями рабочего времени  $Y$  (%). Необходимо произвести прогноз средней потери рабочего времени служащих, у которых сумма начислений на заработную плату равна 60 у.е.

$y \backslash x$	(20;30)	(30;40)	(40;50)	(50;60)	(60;70)	(70;80)	Итого:
(3;5)					4	3	7
(5;7)			1	3	12	10	26
(7;9)		3	13	17	3	3	39
(9;11)	3	12	15	5			35
(11;13)	7	4	2				13
Итого:	10	19	31	25	19	16	120

#### ВАРИАНТ 2.

Дано распределение 50 компаний по ежемесячным затратам на рекламу  $X$  (тыс. руб.) и объему выручки от продаж  $Y$  (млн. руб.) Спрогнозировать средний объем выручки от продаж при ежемесячных затратах на рекламу в размере 2,4 тыс. руб.

$y \backslash x$	(2,0;2,2)	(2,2;2,4)	(2,4;2,6)	(2,6;2,8)	(2,8;3,0)	Итого:
(28;32)	2					2
(32;36)	3	1	1			5
(36;40)	1	6	3	1		11
(40;44)		3	8	2	1	14
(44;48)			4	6	2	12
(48;52)				2	4	6
Итого:	6	10	16	11	7	50

Вариант 3.

Дано распределение 60 образцов сырья по процентному содержанию в них минерала X (%) и минерала Y (%). Определить процентное содержание минерала X в сырье, содержащим 15 % минерала Y.

$y \backslash x$	(20;30)	(30;40)	(40;50)	(50;60)	(60;70)	Итого:
(10;12)	4	3	1			8
(12;14)	3	5	4	3		15
(14;16)	1	2	10	4	1	18
(16;18)		2	4	5	3	14
(18;20)				2	3	5
Итого:	8	12	19	14	7	60

Вариант 4.

Имеется распределение 50 компаний, занимающихся грузовыми перевозками, по количеству машин X (ед.) и среднемесячным доходом Y (млн. руб.). Определить среднемесячный доход компании, имеющей 40 машин.

$y \backslash x$	(20;30)	(30;40)	(40;50)	(50;60)	(60;70)	Итого:
(70;75)	5	1				6
(75;80)	1	5	5			11
(80;85)		3	9	3		15
(85;90)			4	5	2	11
(90;95)				3	4	7
Итого:	6	9	18	11	6	50

Вариант 5.

Имеется распределение 100 работников компании по результатам тестирования X (баллы) и показателям работы Y (баллы.). Определить результат тестирования работников, у которых показатель работы равен 8 баллам.

$y \backslash x$	(9;11)	(11;13)	(13;15)	(15;17)	(17;19)	(19;21)	Итого:
(5;6)	9	7					16
(6;7)	4	10	14	1			29
(7;8)	1	2	11	14	8	1	37
(8;9)			1	2	4	4	11
(9;10)				1	1	5	7
Итого:	14	19	26	18	13	10	100

Вариант 6.

Дано распределение 70 предприятий по себестоимости единицы изделия X (тыс. руб.) от выпуска продукции Y (тыс. шт.). Определить количество выпускаемой продукции при стоимости одной единицы продукции, равной 2,5 тыс. руб.

$y \backslash x$	(0,5;1,5)	(1,5;2,5)	(2,5;3,5)	(3,5;4,5)	(4,5;5,5)	(5,5;6,5)	Итого:
(2,2;2,4)						3	3
(2,4;2,6)				2	3	4	9
(2,6;2,8)			3	7	6	1	17
(2,8;3,0)		1	7	10	2		20
(3,0;3,2)	1	9	2	3	1		16
(3,2;3,4)	4	1					5
Итого:	5	11	12	22	12	8	70

Вариант 7.

Проведено обследование 100 модернизированных приборов по количеству сбоев за месяц работы  $X$  (тыс.шт.) и степени модернизации  $Y$ (%). Определить количество сбоев прибора, если степень модернизации прибора составляет 10 %.

$y \backslash x$	(2;3)	(3;4)	(4;5)	(5;6)	(6;7)	(7;8)	(8;9)	Итого:
(2,5;4,0)						2	1	3
(4,0;5,5)						3	1	4
(5,5;7,0)				7	3	5		15
(7,0;8,5)			5	12	9	2		28
(8,5;10,0)		1	10	8	3			22
(10,0;11,5)		5	6	5	2			18
(11,5;13,0)	4	2	4					10
Итого:	4	8	25	32	17	12	2	100

ВАРИАНТ 8.

Дано распределение 140 предприятий по степени компьютеризации процессов производства  $X$  (%) и производственных затрат  $Y$ (млн. руб.). Определить степень компьютеризации, если производственные затраты составляют 3,3 млн. руб.

$y \backslash x$	(10;20)	(20;30)	(30;40)	(40;50)	(50;60)	(60;70)	Итого:
(2,0;2,5)					6	3	9
(2,5;3,0)				3	10	8	21
(3,0;3,5)			5	10	9	3	27
(3,5;4,0)	4	4	14	21	2		45
(4,0;4,5)	6	13	7	2			28
(4,5;5,0)	5	2	3				10
Итого:	15	19	29	36	27	14	140

Вариант 9.

Имеется распределение 200 драгоценных изделий по количеству примесей в них  $X$  (%) и стоимости  $Y$ (тыс. руб.). Определить количество примесей в драгоценном изделии, если его стоимость составляет 25 тыс. руб.



$y \backslash x$	(20;30)	(30;40)	(40;50)	(50;60)	(60;70)	(70;80)	(80;90)	Итого:
(3;9)						6	8	14
(9;15)				5	12	10		27
(15;21)		4	4	36	11			55
(21;27)	2	8	10	23	11			54
(27;33)	5	4	20	6				35
Более 33	2	3	10					15
Итого:	9	19	44	70	34			200

ВАРИАНТ 10.

Имеется распределение 50 однотипных малых предприятий по основным фондам  $X$  (млн. руб.) и себестоимости выпуска единицы продукции  $Y$  (тыс. руб.). Определить количество выпускаемой продукции при себестоимости одной единицы продукции, равной 2,5 тыс. руб.

$y \backslash x$	(80; 130)	(130; 180)	(180;230)	(230; 280)	(280;330)	Итого:
(1,00;1,25)				2	3	5
(1,25;1,50)			4	5	4	13
(1,50;1,75)	1	1	8	4	2	16
(1,75;2,00)	2	4	3			9
(2,00;2,25)	3	3	1			7
Итого:	6	8	16	11	9	50

### Задача 3.

Деятельность некоторого предприятия в январе – декабре 2007 года характеризовалась следующими данными (см. таблицу). Номер показателя соответствует номеру варианта. Необходимо:

1. определить тип ряда динамики;
2. произвести анализ уровней ряда динамики цепными базисными способами (за базисный принять уровень января 2007г.);
3. рассчитать средние характеристики уровней ряда динамики;
4. найти индексы сезонности;
5. результаты вычислений п.4 представить графически и проанализировать полученные результаты;
6. найти вид линейной функции тренда;
7. построить модель ряда динамики с помощью функции тренда и индексов сезонности;
8. построить модель ряда динамики в виде уравнения Фурье (число гармоник принять равным 1, 2 и 3);
9. осуществить по построенным моделям прогноз на январь, февраль и март 2008 года;

10. на одном графике изобразить эмпирические данные и построить график найденных функций;

11. проанализировав график отобрать модель, с помощью которой возможен наиболее точный прогноз.

Месяцы	Показатели деятельности предприятия									
	Численность работающих (на конец месяца), тыс. чел.	Количество занятых на производстве, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.	Площадь производственных помещений (на конец месяца), тыс. кв. м.	Основные производственные фонды (на конец месяца), млн. руб.	Объем выпускаемой продукции, тыс. усл. Ед.	Прибыль (на конец месяца), тыс. руб.	Среднемесячные отчисления на социальные нужды, ты. Руб.	Уровень компьютеризации производства (на конец месяца), тыс. комп./тыс. чел.	Количество прогулов без уважительных причин (на конец месяца), тыс. чел./час.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Январь	1,75	1500	5400	12,0	124,75	164,375	234,0	120	160	0,79
Февраль	1,77	1528	5350	12,2	124,74	164,500	234,2	121	164	0,76
Март	1,76	1600	5500	12,3	124,74	164,600	236,4	123	168	0,81
Апрель	1,80	1600	5400	12,6	125,00	164,651	240,0	126	170	0,76
Май	1,80	1592	5600	12,8	125,10	164,600	242,0	128	179	0,70
Июнь	1,73	1550	5400	12,5	125,15	163,256	241,9	134	200	0,74
Июль	1,74	1500	5350	12,4	125,16	163,200	240,1	130	213	0,73
Август	1,75	1574	5300	12,4	125,16	164,500	238,9	135	218	0,72
Сентябрь	1,81	1620	5500	12,2	125,20	165,000	238,1	139	222	0,75
Октябрь	1,82	1630	5568	12,7	125,26	165,000	238,6	140	250	0,74
Ноябрь	1,84	1644	5600	12,8	125,73	165,500	238,8	143	280	0,71
Декабрь	1,89	1650	5650	12,9	125,87	165,498	239,1	149	285	0,75

#### Задача 4.

Шесть предприятий выпускают однотипную продукцию. В таблице приведены данные о её себестоимости (у. е.) и объемах выпуска (тыс. шт.) в 2016 – 2017 г.г.

№ предприятия	2016 г.		2017 г.	
	Себестоимость, у. е.	Объем выпуска, тыс. шт.	Себестоимость, у. е.	Объем выпуска, тыс. шт.
1	1,02	75	1,04	60
2	1,06	30	1,02	33
3	1,00	100	1,05	80
4	1,02	100	1,03	110

5	1,04	90	1,01	95
6	1,08	50	1,10	51

Каждому варианту соответствует своя тройка предприятий А, Б, В:

Вариант	Предприятие		
	А	Б	В
1	1	2	3
2	1	2	4
3	1	2	5
4	1	2	6
5	2	3	4
6	2	3	5
7	2	3	6
8	3	4	5
9	3	4	6
10	4	5	6

Необходимо:

1. для каждого предприятия А, Б, В рассчитать индивидуальные индексы себестоимости, объема и затрат;
2. найти сводные индексы себестоимости и объема двумя способами (по определению и воспользовавшись средневзвешенными формулами), а также агрегатный индекс затрат;
3. определить экономию или перерасход предприятия от изменения себестоимости.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачет с оценкой).

### Вопросы к зачету с оценкой

1. Предмет, методы и задачи статистики.
2. Закон больших чисел как теоретическая основа выборочного метода.
3. Выборка. Понятие выборки. Виды выборок. Вариационное распределение.
4. Группированный статистический ряд.
5. Графическое представление выборки. Полигон частот.
6. Графическое представление выборки. Гистограмма частот.
7. Графическое представление выборки. Кумулятивная кривая.
8. Расчет вероятности попадания значения признака в заданный интервал.
9. Средние величины.
10. Квартили, децили, перцентили.
11. Мода и медиана.
12. Показатели вариации значений признака.



13. Метод моментов.
14. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.
15. Расчет требуемого объема выборочной совокупности.
16. Статистические гипотезы. Виды гипотез. Критерии согласия.
17. Критерий согласия Пирсона.
18. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.
19. Функциональная и корреляционная зависимости.
20. Задачи теории корреляции.
21. Эмпирические линии регрессии.
22. Метод наименьших квадратов.
23. Коэффициент линейной корреляции и его свойства.
24. Корреляционное отношение и его свойства.
25. Линейная корреляционная зависимость. Нахождение параметров прямой линии регрессии с помощью системы нормальных уравнений.
26. Линейная корреляционная зависимость. Упрощенный способ нахождения параметров прямой линии регрессии (с помощью  $\rho$ ).
27. Нелинейная корреляционная зависимость. Основные виды и расчет параметров зависимостей.
28. Проверка статистической значимости регрессионной модели.
29. Проверка точности регрессионной модели
30. Выбор регрессионной модели.
31. Множественная регрессия. Понятие. Задачи. Основные виды.
32. Множественный коэффициент корреляции. Общее определение Статистический смысл.
33. Частный случай для двух факторных признаков.
34. Линейная многофакторная регрессия. Способы расчета параметров модели.
35. Коэффициент эластичности.
36. Дельта - коэффициент.
37. Общий индекс детерминации.
38. Проверка статистической значимости и точности многофакторной модели.
39. Задача понижения числа факторов в многофакторной модели и способы ее решения.
40. Ряды динамики. Основные определения.
41. Сравнение уровней ряда динамики.
42. Средние значения числовых характеристик ряда динамики.
43. Выявление основных тенденций ряда динамики. Функции тренда.

44. Индексы сезонности.
45. Математическая модель ряда динамики.
46. Уравнение Фурье
47. Прогнозирование уровней ряда динамики.
48. Индивидуальные индексы.
49. Сводные индексы.
50. Расчет сводных индексов по формулам средних.
51. Цепные индексы.
52. Индексы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.
53. Территориальные индексы.
54. Показатели численности населения.
55. Показатели миграции.
56. Показатели воспроизводства населения.
57. Демографические прогнозы.
58. Характеристики занятости.
59. Понятие и виды безработицы.
60. Показатели национального богатства.
61. Статистика основного капитала.
62. Статистическое исследование оборотного капитала.
63. Система показателей результатов экономической деятельности.
64. Расчет валового выпуска продуктов и услуг и связанных с ним затрат.
65. Методы расчета ВВП и его оценки.
66. Статистика эффективности экономической деятельности.
67. Статистика предприятия.
68. Статистика производства и реализации продукции.
69. Статистика качества продукции и качества работы.
70. Статистика оплата труда.
71. Статистика основных фондов.
72. Статистика оборотных средств.
73. Статистика издержек производства и обращения.
74. Статистика финансовых результатов.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

№ п / п	Название литературы: (автор, название, издательство)	Год издания	Книгообеспеченность	
			Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1	Общая теория статистики / Балдин К.В., Рукоусев А.В., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 312 с.	2017		<a href="http://znanium.com/catalog/product/415208">http://znanium.com/catalog/product/415208</a>
2	Основы международной статистики : учебник / под общ. ред. д-ра экон. наук Ю.Н. Иванова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 621 с.	2018		<a href="http://znanium.com/catalog/product/945546">http://znanium.com/catalog/product/945546</a>
3	Статистика. Часть 1. Общая теория статистики: Учебное пособие / Тимофеева И.Ю., Лаврова Е.В., Полякова О.Е. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 104 с.	2018		<a href="http://znanium.com/catalog/product/989279">http://znanium.com/catalog/product/989279</a>
<b>Дополнительная литература</b>				
1	Практикум по общей теории статистики: Учебное пособие/Яковлев В.Б., Яковлева О.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 382 с.	2016		<a href="http://znanium.com/catalog/product/518803">http://znanium.com/catalog/product/518803</a>
2	Информационные технологии статистической обработки данных [Электронный ресурс] / Самойленко А. П. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017.	2017		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927525218.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927525218.html</a>
3	Основы бизнес - статистики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Афанасьев В.Н. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 244 с.	2017		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016893.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016893.html</a>
4	Экономическая статистика : учебник / под ред. Ю.Н. Иванова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 584 с.	2019		<a href="http://znanium.com/catalog/product/999827">http://znanium.com/catalog/product/999827</a>
5	Экономическая статистика. Практикум : учеб. пособие / Ю.Н. Иванов, Г.Л. Громыко, А.Н. Воробьев [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, проф. Ю.Н. Иванова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 176 с	2019		<a href="http://znanium.com/catalog/product/990004">http://znanium.com/catalog/product/990004</a>

### 7.2 периодические издания

1. Журнал «Вопросы статистики». Входит в список ВАК.
2. Журнал «Учет и статистика».

### 7.3 интернет-ресурсы

1. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. - [www.ecfor.ru](http://www.ecfor.ru).



2. Центр макроэкономического анализа и прогнозирования - [www.forecast.ru/mainframe.asp](http://www.forecast.ru/mainframe.asp).

3. Аналитический центр при правительстве Российской Федерации - [www.cea.gov.ru](http://www.cea.gov.ru).

4. Госкомстат РФ - [www.gks.ru](http://www.gks.ru).

5. Центральный экономико-математический институт РАН (ЦЭМИ) - [www.cemi.rssi.ru](http://www.cemi.rssi.ru).

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические работы проводятся в аудиториях, оснащенных мульти-медиа оборудованием, компьютерных классах с доступом в интернет.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- Операционная система семейства Microsoft Windows.
- Пакет офисных программ Microsoft Office.
- Консультант+.

Рабочую программу составил

к.ф. -м.н., доцент, доцент каф. БИиЭ, Крылов В.Е.

(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя)

(место работы, должности, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИиЭ

протокол № 1 от 30 08 2019 года

Заведующий кафедрой

/Тесленко И.Б./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления подготовки 38.03.01 «Экономика»

протокол № 1/1 от 02 09 2019 года

Председатель комиссии

/Захаров П.Н./

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 02.09.20 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  


Рабочая программа одобрена на 2021/2022 учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_