

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УЧЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «Экономическая статистика»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической  
и учебной работе

 Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
«ТЕОРИЯ СТАТИСТИКИ»

Укрупненная группа направлений подготовки и специальностей	38.00.00 Экономика и управление
Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент
Профиль подготовки	-
Образовательная программа	Бакалавриат
Квалификация	Академический бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная, в том числе с ускоренным сроком обучения

Донецк 2020

## УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана учетно-финансового факультета



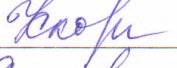
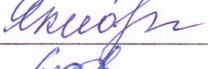


Н.В. Алексеенко

«17» апреля 2020 г.



Рабочая программа учебной дисциплины «Теория статистики» составлена на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом МОН ДНР от 24.08.2016 г. № 859, зарегистрированный в Министерстве юстиции ДНР 12.09.2016 г. № 1 559; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от 10.11.2017 г. (с изменениями, внесенными от 03.05.2019 г. №567); учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 38.03.02 Менеджмент.

## Разработчики:

Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической статистики		Н.А. Юрина
Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической статистики		Л.А. Масич
Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической статистики		Н.В. Скоробогатова
Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической статистики		Я.В. Киосак
Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической статистики		М.А. Кухенная
Старший преподаватель кафедры экономической статистики		Т.А. Дадашова

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры экономической статистики

Протокол № 9 от «16» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой

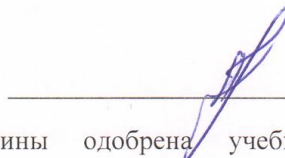


Н.А. Юрина

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией учетно-финансового факультета.

Протокол № 8 от «16» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета

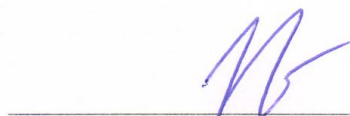


А.А. Блажевич

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией экономического факультета

Протокол № 8 от «20» апреля 2020 года

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета



Е. Н. Стрелина

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Теория статистики» относится к дисциплинам базовой части общенаучного блока по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент. Для студентов направления подготовки 38.03.02 Менеджмент (общий профиль) дисциплина реализуется кафедрой «Экономическая статистика».

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими и сопутствующими дисциплинами: «Экономика», «Философия», «Высшая математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Макроэкономика».

Знания, умения и навыки, приобретаемые в процессе изучения дисциплины «Теория статистики» будут полезны бакалавру в процессе прохождения практик, при подготовке и защите выпускной квалификационной (дипломной) работы.

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>				
Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент			
Профиль	Общий профиль			
Образовательная программа	бакалавриат			
Квалификация	Академический бакалавр			
Количество содержательных модулей	2 содержательных модуля			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Дисциплина базовой части общенаучного блока			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	1 модульный контроль, 1 экзамен в 3 семестре			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	сокр. срок	нормат. срок	сокр. срок
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	3	3	3
Год подготовки	2-й	1-й	2-й	1-й
Семестр	3-й	1-й	-	-
Количество часов	108	108	108	108
- лекционных	36	36	8	8
- практических, семинарских	18	18	4	4
- лабораторных	-	-	-	-
- самостоятельной работы	54	54	96	96
в т.ч. индивидуальное задание	-	-	-	-
Недельное количество часов,	6	6	-	-
в т.ч. аудиторных	3	3	-	-

## 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** - формирование у будущих специалистов-экономистов теоретических знаний по статистической науке, помощь им в приобретении практических навыков и умений в решении конкретных задач в разных областях экономики, а также при написании аналитических обзоров, экспресс - докладов, курсовых, выпускных квалификационных (дипломных) работ и магистерских диссертаций по экономике на базе знания статистических методов исследования.

**Задачи:** изучение методических принципов статистического наблюдения,

определения и анализа обобщающих статистических показателей совокупностей, рядов распределения, рядов динамики. Овладение статистическими методами анализа взаимосвязей, индексного анализа, приобретение умений и навыков использования статистических показателей и методов их анализа в социально-экономических исследованиях.

***Требования к результатам освоения дисциплины:***

Процесс изучения дисциплины «Теория статистики» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 38.03.02 Менеджмент (общий профиль):

***а) общекультурных (ОК):***

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6).

***б) общепрофессиональных (ОПК):***

- способностью находить организационно-управленческие решения и готовностью нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений (ОПК-2).

***в) профессиональных (ПК):***

*организационно-управленческая деятельность:*

- владением навыками стратегического анализа, разработки и осуществления стратегии организации, направленной на обеспечение конкурентоспособности (ПК-3);

*информационно-аналитическая деятельность:*

- владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления (ПК-10).

**В результате изучения учебной дисциплины «Теория статистики» студент должен.**

***Знать*** теорию и методологию проведения статистических исследований:

- методики расчета и анализа системы статистических показателей;
- экономическое содержание анализируемых показателей;
- методы выявления взаимосвязей между социально-экономическими явлениями и процессами;
- приемы исследования закономерностей в развитии социально-экономических процессов и их прогнозирование.

***Уметь*** применять методы и инструменты статистики для решения конкретных задач экономики:

- рассчитывать статистические показатели;
- анализировать полученные результаты;
- оценивать влияние факторов, которые обуславливают существующие тенденции и закономерности развития социально-экономических явлений и процессов;
- разрабатывать оптимальные управленческие решения относительно развития изучаемых явлений и процессов.

***Владеть:***

- приемами и методами статистического анализа социально-экономических процессов;

- навыками самостоятельной исследовательской работы.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Курс дисциплины «Теория статистики» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, контроль знаний студента.

Материал излагается с использованием следующих методов обучения:

- словесные: лекции с применением методов активизации, в том числе проблемные лекции;
- наглядные: во время формирования визуального восприятия теоретического материала;
- практические: во время формирования умений и навыков расчета показателей, их анализа, обобщения;
- репродуктивные и проблемно-поисковые: во время выполнения самостоятельных и индивидуальных заданий.

В процессе проведения лекций и практических занятий для наглядного представления, структурирования, обсуждения, охвата большего объема изучаемого материала используются мультимедийные презентации.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (анализ конкретных ситуаций, дискуссия), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, блочно-модульное обучение.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим занятиям, изучение учебной и методической литературы, составление конспекта отдельных вопросов, построение макетов таблиц и аналитических таблиц, графиков, выполнение расчетных работ.

Текущий контроль знаний студентов по дисциплине «Теория статистики» осуществляется в форме устных опросов, тестовых опросов, письменных самостоятельных работ, статистических диктантов по темам, модульной контрольной работы.

Промежуточный контроль - экзамен.

##### Содержание дисциплины «Теория статистики»

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1</b>	
<b>Тема 1.</b> Предмет и метод дисциплины «Теория статистики»	Статистика как практическая деятельность. Возникновение статистической науки и основные направления ее развития: описательное и математическое. Предмет статистики. Методы количественной оценки социально-экономических явлений на отдельных этапах статистического исследования. Основные категории статистической науки. Современная организация статистики. Функции Главного управления статистики Донецкой Народной Республики
<b>Тема 2.</b> Статистическое наблюдение	Определение статистического наблюдения, основные его формы. Сплошное и несплошное наблюдения. Виды несплошного наблюдения: выборочное, монографическое, метод основного массива. Способы статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы наблюдения: программа, цель, объект, единица наблюдения и его инструментарий. Организационный план статистического наблюдения. Ошибки наблюдения и контроль его достоверности.

<b>Тема 3.</b> Сводка и группировка статистических данных	Понятие сводки, ее способы. Программа сводки. Определение статистической группировки. Виды группировок: типологическая, структурная, аналитическая. Виды группировочных признаков. Методика проведения группировок по различным признакам. Вторичная группировка, ее цель и методика проведения. Статистические таблицы, их значение и составные части. Виды таблиц.. Правила оформления таблиц.
<b>Тема 4.</b> Графическое изображение статистических данных	Роль и значение графического метода в статистическом анализе. Элементы графика: графический образ, поле, масштабные ориентиры, экспликация. Основные виды графиков: диаграммы и статистические карты. Виды диаграмм. Диаграмма „Знак Варзара”, особенности ее построения и использования. Виды графиков по функциональному назначению. Графики рядов распределения и особенности их построения. Графики изображения динамического ряда. Диаграммы сравнений. Виды структурных диаграмм. Картограммы и картодиаграммы в графическом изображении территориального расположения единиц общественно-экономических явлений.
<b>Тема 5.</b> Статистические показатели	Значение теории статистических показателей в экономической науке. Определение статистического показателя. Классификация статистических показателей: абсолютные, относительные и средние величины. Абсолютные статистические показатели, их значение, виды и единицы измерения. Относительные величины, их виды и формы выражения. Сущность и значение средней величины. Определение среднего показателя. Основные задачи расчета средней величины. Научные основы вычисления средних величин. Степенные средние, их виды. Выбор вида средней величины в анализе социально-экономических явлений.
<b>Тема 6.</b> Анализ рядов распределения	Ряды распределения, их виды. Показатели центра распределения: средняя арифметическая величина, мода и медиана. Структурные характеристики распределения: децили, квартили, квинтили, коэффициент децильной дифференциации. Анализ равномерности распределения с помощью коэффициента Джини и Кривой Лоренца. Показатели степени вариации признака в рядах распределения: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации. Средняя и дисперсия альтернативного признака. Виды дисперсий и правило их сложения. Показатели формы распределения.
<b>Тема 7.</b> Выборочное наблюдение	Сущность выборочного наблюдения. Генеральная и выборочная совокупности, их характеристики. Преимущества и сферы использования выборочных обследований. Виды отбора. Способы формирования выборочных совокупностей: собственно-случайный, механический, типичный, серийный (гнездовой). Ошибки отбора, их виды. Средняя и предельная ошибки выборочного обследования. Доверительные границы интервала оценочных значений в генеральной совокупности. Определение необходимой численности выборки. План выборки.
<b>Содержательный модуль 2</b>	
<b>Тема 8.</b> Анализ	Понятие о рядах динамики, их виды. Правила формирования

интенсивности динамики	динамических рядов. Показатели анализа ряда динамики: абсолютный прирост, темп роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста. Методика расчета аналитических показателей базисным, цепным способами и определение средних аналитических показателей. Расчет среднего уровня в интервальном и моментном рядах динамики. Смыкание рядов динамики. Приведение рядов динамики к одному основанию; коэффициенты опережения. Сравнительный анализ рядов динамики; коэффициенты ускорения и замедления.
<b>Тема 9.</b> Анализ тенденций развития	Составные элементы динамики. Основная тенденция и ее компоненты: трендовая, автокорреляционная, сезонная или периодическая и случайная. Методы выявления тенденции: укрупнение интервалов времени, эмпирическое сглаживание и аналитическое выравнивание. Понятие о сезонности. Приемы изучения сезонных колебаний. Вычисление индексов сезонности в рядах динамики с отсутствием и наличием тенденции. Понятие об интерполяциях и экстраполяции в рядах динамики.
<b>Тема 10.</b> Индексы	Общее понятие об индексах и значении индексного метода. Виды индексов и показателей, которые индексируются. Агрегатные индексы как основная форма экономического индекса. Правила построения агрегатных индексов объемных, качественных и количественных показателей. Взаимосвязь индексов. Средние из индивидуальных индексов: средний гармонический и средний арифметический индексы, условия их применение. Индексы средних величин качественных показателей: переменного, постоянного состава и структурных сдвигов, особенности их построения и использования в экономическом анализе. Разложение абсолютного прироста объемного показателя на основе двухфакторной и трехфакторной моделей взаимосвязи показателей.
<b>Тема 11.</b> Статистические методы изучения взаимосвязей социально-экономических явлений	Взаимосвязи общественно-экономических явлений, их виды: по характеру зависимости между явлениями; по направлению связи; по аналитическому выражению связи; по количеству действующих факторных признаков на результативный. Корреляционно-регрессионный анализ, условия применения, этапы проведения. Парный корреляционно - регрессионный анализ. Показатели тесноты связи при линейной и нелинейной зависимостях. Статистическая оценка точности и достоверности связи, проверка существенности параметров уравнения связи. Измерение тесноты связи между качественными показателями. Коэффициенты взаимной сопряженности и ассоциации (контингенции). Метод сравнения параллельных рядов, коэффициент корреляции рангов.

## Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																			
	Очная форма обучения										Заочная форма обучения									
	нормативный срок обучения					сокращенный срок обучения					нормативный срок обучения					сокращенный срок обучения				
	всего	в т.ч.				всего	в т.ч.				всего	в т.ч.				всего	в т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа
Содержательный модуль 1																				
Тема 1. Предмет и метод дисциплины «Теория статистики»	6	2	1	-	3	6	2	1	-	3	5	-	-	-	5	5	-	-	-	5
Тема 2. Статистическое наблюдение	4	-	1	-	3	4	-	1	-	3	6	-	-	-	6	6	-	-	-	6
Тема 3. Сводка и группировка статистических данных	7	2	2	-	3	7	2	2	-	3	7	1	-	-	6	7	1	-	-	6
Тема 4. Графическое изображение статистических данных	7	2	1	-	4	7	2	1	-	4	6	-	-	-	6	6	-	-	-	6
Тема 5. Статистические показатели	9	4	2	-	3	9	4	2	-	3	8	1	1	-	6	8	1	1	-	6
Тема 6. Анализ рядов распределения	11	6	2	-	3	11	6	2	-	3	8	1	1	-	6	8	1	1	-	6
Тема 7. Выборочное наблюдение	6	2	1	-	3	6	2	1	-	3	6	1	-	-	5	6	1	-	-	5
Итого по содержательному модулю 1	50	18	10	-	22	50	18	10	-	22	46	4	2	-	40	46	4	2	-	40



Содержательный модуль 2																				
Тема 8. Анализ интенсивности динамики	14	4	2	-	8	14	4	2	-	8	16	1	1	-	14	16	1	1	-	14
Тема 9. Анализ тенденций развития	14	4	2	-	8	14	4	2	-	8	15	1	-	-	14	15	1	-	-	14
Тема 10. Индексы	16	6	2	-	8	16	6	2	-	88	16	1	1	-	14	16	1	1	-	14
Тема 11. Статистические методы изучения взаимосвязей социально-экономических явлений	14	4	2	-	8	14	4	2	-		15	1	-	-	14	15	1	-	-	14
Итого по содержательному модулю 2	58	18	8	-	32	58	18	8	-	32	62	4	2	-	56	62	4	2	-	56
Всего	108	36	18	-	54	108	36	18	-	54	108	8	4	-	96	108	8	4	-	96

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Темы лекционных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Предмет и метод дисциплины «Теория статистики»	2
2.	Статистическое наблюдение	-
3.	Сводка и группировка статистических данных	2
4.	Графическое изображение статистических данных	2
5.	Статистические показатели	4
6.	Анализ рядов распределения	6
7.	Выборочное наблюдение	2
8.	Анализ интенсивности динамики	4
9.	Анализ тенденций развития	4
10.	Индексы	6
11.	Статистические методы изучения взаимосвязей социально-экономических явлений	4
<b>ВСЕГО</b>		<b>36</b>

### Темы практических занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Предмет и метод дисциплины «Теория статистики»	1
2.	Статистическое наблюдение	1
3.	Сводка и группировка статистических данных	2
4.	Графическое изображение статистических данных	1
5.	Статистические показатели	2
6.	Анализ рядов распределения	2
7.	Выборочное наблюдение	1
8.	Анализ интенсивности динамики	2
9.	Анализ тенденций развития	2
10.	Индексы	2
11.	Статистические методы изучения взаимосвязей социально-экономических явлений	2
<b>ВСЕГО</b>		<b>18</b>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Организация самостоятельной работы студентов

<i>Название темы</i>	<i>Задания СРС, форма контроля</i>	<i>Количество часов</i>
<b>Тема 1.</b> Теоретические основы дисциплины «Теория	1. Составление таблицы, характеризующей основные этапы и направления развития статистики как науки (проверка).	1

статистики»	2. Составление схемы, отражающей организационную структуру Главстата ДНР (проверка) 3. Составление схемы, отражающей территориальную структуру Главстата ДНР (проверка)	1 1
<b>Тема 2.</b> Статистическое наблюдение	1. Разработка и представление программы статистического наблюдения по выбранному объекту (доклад)	3
<b>Тема 3.</b> Сводка и группировка статистических данных	1. Составление статистических таблиц и их анализ (проверка) 3. Расчетная работа № 1 по теме „Методы изучения явлений в статике” (1,2 задания) - проверка.	0,5 2,5
<b>Тема 4.</b> Графическое изображение статистических данных	1. Представление трех видов графиков, характеристика целесообразности их применения, описание основных элементов, содержательный анализ показателей (доклад)	4
<b>Тема 5.</b> Обобщающие статистические показатели	1. Подготовка аналитической записки по выбранному объекту исследования с помощью абсолютных, относительных и средних статистических показателей (проверка)	3
<b>Тема 6.</b> Анализ рядов распределения	1. Расчетная работа № 1 по теме „Методы изучения явлений в статике” (3,4 задания) - проверка.	3
<b>Тема 7.</b> Выборочное наблюдение	1. Сообщение по любому виду выборочного наблюдения (доклад)	3
<b>Тема 8.</b> Анализ интенсивности динамики	1. Расчетная работа № 2 на тему: „Методы анализа динамики и тенденций развития социально-экономических явлений” (1,2 задания) - проверка.	8
<b>Тема 9.</b> Анализ тенденций развития	1. Расчетная работа № 2 на тему: „Методы анализа динамики и тенденций развития социально-экономических явлений” (3,4 задания) - проверка.	8
<b>Тема 10.</b> Индексы	1. Составление таблицы, характеризующей виды, расчетные формулы и экономическую интерпретацию индексов (проверка).	4
	2. Составление списка литературных источников, который включает 5 научных статей, тезисов докладов по индексному методу (проверка).	4
<b>Тема 11.</b> Статистические методы изучения взаимосвязей социально-экономических явлений	1. Представление результатов аналитической статьи, в которой применены методы изучения взаимосвязей социально-экономических явлений (проверка).	8
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>54</b>

### Расчетная работа № 1 по теме „Методы изучения явлений в статике”.

1. С помощью аналитической группировки с равными интервалами определите наличие зависимости между результативным и факторным признаками ( $\lg 20=1,3$ ). Сделайте выводы по зависимости между показателями.
2. Выполните структурную группировку совокупности по факторному признаку. Сделайте выводы.
3. По интервальному вариационному ряду факторного признака рассчитайте:
  - а) показатели центра распределения: среднее значение, моду и медиану;
  - б) показатели структуры распределения: первый, девятый децили и коэффициент децильной дифференциации, коэффициент Джини;
  - в) показатели вариации: дисперсию и коэффициент вариации;
  - г) показатели формы распределения: коэффициент асимметрии и эксцесса.
 Сделайте содержательные выводы по рассчитанным показателям.

#### Методические указания

Сводка – научно обоснованная обработка первичных материалов статистического наблюдения для характеристики совокупности обобщающими показателями. Составными элементами, которые определяют содержание сводки, являются: статистическая группировка; разработка системы показателей, которые характеризуют совокупность в целом и ее отдельные группы; подсчет групповых и общих итогов, оформление конечных результатов сводки в виде статистических таблиц.

Статистическая группировка – распределение совокупности единиц исследуемого объекта на однородные группы по существенным признакам. Группировка по количественному признаку может проводиться с равными и неравными интервалами. При группировки по количественному признаку с равными интервалами величина интервала

группировки ( $h$ ) определяется по формуле: 
$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k},$$

где  $x_{\max}$  – максимальное значение признака;  $x_{\min}$  – минимальное значение признака;

$k$  – количество групп;  $k = 1 + 2,32 \lg n$ ; при  $n \leq 30$ , или  $k = 1 + 3,32 \lg n$ ;

при  $n > 30$ ,  $n$  – количество единиц наблюдения.

Группировка с неравными интервалами используется в тех случаях, когда диапазон вариации признака весьма широкий и распределение совокупности по этому признаку неравномерное.

При группировке с неравными интервалами используют чаще всего следующие методы формирования размера интервалов:

- равно наполненные интервалы;
- интервалы, которые возрастают в арифметической прогрессии.

При формировании равнонаполненных интервалов последовательность выполнения группировки следующая:

- по формуле Стерджесса определяется количество групп ( $k$ );
- рассчитывается количество единиц совокупности, которые должны быть в каждой –

$i$ - той группе:  $f_i = \frac{n}{k}$ , где  $f_i$  – количество единиц совокупности, которые относятся к  $i$  –

той группе;  $\overline{1, k}$ ;  $i$  – номер группы;

- ранжируются единицы совокупности по признаку группировки, то есть размещаются в порядке их возрастания и обязательно нумеруются;

- формируются интервалы группировки, то есть определяются границы интервалов группировки в зависимости от значения группировочного признака, которые соответствуют первому и  $f_i$  - тому ее значению.

Например, если  $n = 15$ ,  $k = 3$ , тогда  $f_i = \frac{15}{3} = 5$ .

В первую группу попадут первые пять единиц совокупности, которые проранжированы. Границы первого интервала, соответственно, будут:  $[x_1 - x_5]$ ; в другую – следующие пять единиц, а границы интервала составят  $[x_6 - x_{10}]$ , границы интервала третьей группы будут:  $[x_{11} - x_{15}]$ .

Необходимо заметить, что по этому варианту формирования интервалов группировка не всегда будет с непрерывными интервалами, то есть верхняя граница  $i$ -того интервала и нижняя граница  $(i + 1)$ -го интервала могут различаться между собой.

Группировка единиц совокупности с интервалами, которые изменяются в арифметической прогрессии, состоит из следующих этапов:

- определение количества групп ( $k$ ) по формуле Стерджесса;

- первый интервал или шаг образования интервалов ( $h$ ):

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{\sum i} = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{1 + 2 + \dots + k};$$

- определение размера интервалов группировки для каждой  $i$ -той группы:  $h_i = h \cdot i$

- распределение единиц совокупности по определенным интервалам.

В зависимости от задач, которые решаются с помощью этого метода, различают типологические, структурные и аналитические группировки.

Результаты сводки и группировки материалов статистического наблюдения оформляются в виде статистических рядов распределения. Ряды распределения, которые образованы по количественному признаку, называются вариационными. По способу построения вариационные ряды могут быть дискретными и интервальными. Графиком дискретного вариационного ряда является полигон, графиком интервального – гистограмма распределения. График накопленных частот называется куммулятой распределения.

Результаты группировки приводятся в форме статистических таблиц, на правильное оформление которых необходимо обратить внимание. Таблица должна иметь свой номер, название, а также названия строк и граф, в ней должны быть указаны единицы измерения показателей, которые приводятся. Округление чисел в таблице необходимо проводить с одинаковой степенью точности. Таблица, как правило, должна быть замкнутой, то есть иметь заполненную числами итоговую строку.

Для оценки достоверности средней величины показателей, которые анализируются, и установления возможности применения к данной совокупности статистических методов (выборочного, корреляционно-регрессионного анализа и др.) следует оценивать степень однородности совокупности. С этой целью применяются показатели вариации, в частности, дисперсия и коэффициент вариации. Совокупность считается однородной по анализируемому признаку, если коэффициент вариации не превышает 33%.

## **Расчетная работа № 2 на тему: „Методы анализа динамики и тенденций развития социально-экономических явлений”**

1. Выполните анализ динамики изучаемого явления. С этой целью рассчитайте базисным и цепным способами показатели анализа ряда.

Приведите промежуточные расчёты. Итоговые результаты расчётов показателей приведите в табличной форме. Сделайте выводы.

2. Для оценки интенсивности развития явления во времени рассчитайте коэффициенты ускорения (замедления) изменения показателя за 2015-2019гг. по сравнению с 2011-2015 гг. с

помощью средних показателей интенсивности. Сделайте выводы.

3. Определите тенденцию развития показателя с помощью:

- метода эмпирического сглаживания;
- метода аналитического выравнивания ряда динамики.

Обоснуйте форму аналитического уравнения для моделирования тенденции развития. Постройте график с фактическими и выровненными уровнями (скользящая средняя и теоретические уровни). Сделайте выводы.

4. Сделайте прогноз анализируемого показателя на 2020 и 2021 гг. на основе аналитического уравнения тенденции.

### Методические указания

Ряд динамики – это ряд чисел, которые характеризуют изменение социально-экономических явлений во времени.

Анализ динамики социально-экономических явлений можно выполнять по следующим направлениям:

- расчет и интерпретация аналитических показателей динамического ряда;
- оценка интенсивности развития явления во времени;
- выявление тенденции развития явления за период, который исследуется;
- определение неизвестного уровня в середине или за пределами ряда динамики.

При анализе рядов динамики используют следующие показатели: абсолютный прирост, темп роста, темп прироста, абсолютное значение 1% прироста. Эти показатели можно вычислять базисным, цепным способами, а также рассчитывать средние аналитические показатели. Средние показатели в рядах динамики используются для оценки интенсивности развития явления во времени.

Применение перечисленных показателей динамики является первым этапом анализа динамических рядов, который позволяет определить скорость и интенсивность развития социально-экономических показателей во времени. Дальнейший анализ связан с более сложными обобщениями: определением основной тенденции, колебания уровней и прогнозирования явления.

Аналитической формой тенденции ряда динамики является линия тренда, изображение на графике которой показывает плавное изменение явления во времени, свободное от кратковременных отклонений, вызванных разными причинами. В статистической практике выявление основной тенденции развития осуществляется чаще всего следующими методами: укрупнением интервалов времени, скользящей средней (эмпирическое сглаживание) и аналитическим выравниванием, которое является наиболее точным методом определения тенденции развития.

Интерполяция и экстраполяция – процессы, которые позволяют найти неизвестные уровни в середине ряда и за его пределами. Если уровни ряда изменяются равномерно, то есть сохраняются приблизительно одинаковые или цепные абсолютные приросты, или цепные темпы роста, то неизвестные уровни определяются по формулам:

а) при сохранении приблизительно одинаковых абсолютных приростов:

$$y_i = y_1 + \bar{\Delta}_y(i-1);$$

б) при сохранении приблизительно равных темпов роста:  $y_i = y_1 \bar{T}^{(i-1)}$ ,

где  $y_i$  – неизвестный уровень ряда;

$y_1$  – начальный уровень ряда;

$\bar{\Delta}_y$  – средний абсолютный прирост;

$\bar{T}$  – средний темп роста;

$i$  – количество дат (лет, месяцев и т.д.), начиная с первого уровня и включая неизвестный уровень ряда.

**7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ - не предусмотрено программой****8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. История развития статистики как вида практической деятельности.
2. Описательное направление статистической науки (характеристика, представители).
3. Математическое направление статистической науки (характеристика, представители).
4. Предмет, объект и методы статистики.
5. Цель и задачи статистического исследования.
6. Этапы статистического исследования.
7. Основные статистические категории.
8. Организация статистики в Донецкой Народной Республике.
9. Определение статистического наблюдения.
10. Основные формы статистического наблюдения.
11. Сплошное и несплошное наблюдения.
12. Виды несплошного наблюдения: выборочное, монографическое, метод основного массива.
13. Способы статистического наблюдения.
14. Программно-методологические вопросы наблюдения: программа, цель, объект, единица наблюдения и его инструментарий.
15. Организационный план статистического наблюдения.
16. Ошибки наблюдения и контроль его достоверности.
17. Статистическая сводка.
18. Способы проведения статистических сводок.
19. Программа статистической сводки.
20. Статистические группировки.
21. Статистические классификации, классификаторы.
22. Виды группировок: типологическая, структурная, аналитическая
23. Виды группировочных признаков.
24. Методика осуществления группировок по количественному признаку.
25. Методика осуществления группировок по качественному признаку.
26. Методика осуществления аналитических и структурных группировок.
27. Вторичная группировка.
28. Статистические таблицы, их значение и составные части.
29. Виды таблиц.
30. Правила оформления таблиц.
31. Значение теории статистических показателей в экономической науке.
32. Определение статистического показателя.
33. Абсолютные статистические показатели, их значение, виды и единицы измерения.
34. Относительные величины, их виды и формы выражения.
35. Сущность и значение средней величины.
36. Виды средних величин.
37. Правила выбора вида средней величины в анализе социально-экономических явлений.
38. Понятие рядов распределения, их виды.
39. Показатели центра распределения: средняя арифметическая величина, мода и медиана.
40. Структурные характеристики распределения: децили, квартили, квинтили, коэффициент децильной дифференциации.
41. Коэффициент Джини.
42. Характеристика Кривой Лоренца.
43. Показатели степени вариации признака в рядах распределения: размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации.
44. Виды дисперсий и правило их сложения.

45. Показатели тесноты связи
46. Показатели формы распределения.
47. Сущность выборочного наблюдения.
48. Генеральная и выборочная совокупности, их характеристики.
49. Преимущества выборочного метода.
50. Сферы использования выборочных обследований.
51. Виды отбора.
52. Способы формирования выборочных совокупностей.
53. Ошибки отбора, их виды.
54. Средняя и предельная ошибки выборочного обследования.
55. Доверительные границы интервала оценочных значений в генеральной совокупности.
56. Определение необходимой численности выборки.
57. План выборки.
58. Ряды динамики, их виды.
59. Правила формирования динамических рядов.
60. Показатели анализа ряда динамики: абсолютный прирост, темп роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста.
61. Методика расчета аналитических показателей базисным, цепным способами и определение средних аналитических показателей.
62. Расчет среднего уровня в интервальном и моментном рядах динамики.
63. Смыкание рядов динамики.
64. Приведение рядов динамики к одному основанию.
65. Коэффициенты опережения.
66. Коэффициенты ускорения и замедления.
67. Составные элементы динамики.
68. Основная тенденция и ее компоненты: трендовая, автокорреляционная, сезонная или периодическая и случайная.
69. Методы выявления тенденции: укрупнение интервалов времени, эмпирическое сглаживание и аналитическое выравнивание.
70. Понятие о сезонности.
71. Приемы изучения сезонных колебаний.
72. Вычисление индексов сезонности в рядах динамики с отсутствием и наличием тенденции.
73. Понятие об интерполяциях и экстраполяции в рядах динамики.
74. Общее понятие об индексах и значении индексного метода.
75. Виды индексов и показателей, которые индексируются.
76. Агрегатные индексы как основная форма экономического индекса.
77. Правила построения агрегатных индексов объемных, качественных и количественных показателей.
78. Взаимосвязь индексов.
79. Средние из индивидуальных индексов: средний гармонический и средний арифметический индексы, условия их применения.
80. Индексы средних величин качественных показателей: переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.
81. Разложение абсолютного прироста объемного показателя на основе двухфакторной и трехфакторной моделей взаимосвязи показателей.
82. Взаимосвязи общественно-экономических явлений.
83. Виды взаимосвязей.
84. Корреляционно-регрессионный анализ, условия применения, этапы проведения.
85. Парный корреляционно - регрессионный анализ.
86. Показатели тесноты связи при линейной и нелинейной зависимостях.
87. Статистическая оценка точности и достоверности связи, проверка существенности параметров уравнения связи.



88. Измерение тесноты связи между качественными показателями.  
 89. Коэффициенты взаимной сопряженности и ассоциации (контингенции).  
 90. Коэффициент корреляции рангов.

## 9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

### Содержательный модуль по дисциплине «Теория статистики» №1.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Образовательная программа: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки: Общий профиль

Семестр: 3-й

Учебная дисциплина: «Теория статистики»

### МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ № \_\_

#### Тесты

**1. Что является вторым этапом при группировке статистического материала?**

- 1) определение величины и границ интервалов;
- 2) выбор группировочного признака;
- 3) определение показателей, характеризующих каждую группу;
- 4) определение количества групп.

**2. Что характеризуют показатели сравнения?**

- 1) как часто встречается явление в совокупности;
- 2) как изменяется явление во времени;
- 3) как изменяется явление в пространстве;
- 4) каков удельный вес части в целом.

**3. Какую среднюю Вы примените в случае определения размера обуви, имеющего наибольший спрос?**

- 1) среднюю арифметическую;
- 2) медиану;
- 3) среднюю гармоническую;
- 4) моду.

**4. По какой формуле нельзя найти общую дисперсию?**

- 1)  $\frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$ ;
- 2)  $\bar{x}^2 - \bar{x}^2$ ;
- 3)  $\sigma_i^2 + \delta^2$ ;
- 4)  $\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$ .

**5. Какой показатель применяется для характеристики формы распределения?**

- 1)  $\frac{\sigma}{\bar{x}} 100$ ;
- 2)  $\frac{D_9}{D_1}$ ;
- 3)  $\frac{\bar{x} - Mo}{\sigma}$ ;
- 4)  $\frac{\delta_y^2}{\sigma_y^2}$ .

**6. Какая формула положена в основу определения необходимого объема выборочной совокупности при собственно-случайном повторном отборе?**

- 1)  $\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ ;
- 2)  $t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ ;
- 3)  $\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$ ;
- 4)  $t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} (1 - \frac{n}{N})}$ .

**Задача 1.** Имеются следующие данные по региону, тыс. чел.:

Категории экономически активного населения	2012	2019
Занятые	120	153
Безработные	40	27
Итого:	160	180

Определите: 1) относительные величины динамики по категориям экономически активного

населения и в целом; 2) относительные величины структуры за каждый год. Сделайте выводы.

**Задача 2.** Имеются следующие данные по двум фирмам:

АО	Базисный период		Отчетный период	
	прибыль на одну акцию, руб.	количество акций, тыс.шт	прибыль на одну акцию, руб.	общая прибыль по акциям, тыс.руб.
1	80	10	88	1320
2	40	15	50	1100

Определите среднюю прибыль на одну акцию по АО за каждый период.

Обоснуйте выбор формы средней. Рассчитайте относительную величину динамики средней прибыли.

**Задача 3.** Имеются следующие данные о распределении территориальных единиц по уровню безработицы:

Уровень безработицы, %	До 10,5	10,5-13,5	13,5-16,5	16,5-19,5	Итого
Количество территориальных единиц	4	7	6	3	20

Определите: 1) средний уровень безработицы; 2) среднее квадратическое отклонение; 3) коэффициент вариации. Сделайте выводы.

Утверждено на заседании кафедры «Экономическая статистика»

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Н.А. Юрина

Преподаватель

\_\_\_\_\_ Н.А. Юрина

### Содержательный модуль по дисциплине «Теория статистики» № 2.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Образовательная программа: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки: Общий профиль

Семестр: 3-й

Учебная дисциплина: «Теория статистики»

### МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ № \_\_\_\_

#### Тесты

**1. Какой из представленных рядов динамики является рядом абсолютных величин?**

- 1) плотность населения по городам за ряд лет;
- 2) выплавка стали по месяцам отчетного года;
- 3) производительность труда в промышленности за 2012-2019гг.;
- 4) темпы роста урожайности зерновых культур в сельском хозяйстве области за ряд лет.

**2. По какой формуле можно определить  $a_1$  в уравнении тенденции?**

- 1)  $\frac{\sum y}{n}$ ;
- 2)  $\frac{\sum yt}{\sum t^2}$ ;
- 3)  $\frac{\sum yt}{\sum t}$ ;
- 4)  $\sum (y - a_1 t - a_0)^2 \rightarrow \min$ .

**3. Какая из приведенных формул является индивидуальным индексом цены?**

- 1)  $\frac{p_1}{p_0}$ ;
- 2)  $\frac{z_1}{z_0}$ ;
- 3)  $\frac{q_1}{q_0}$ ;
- 4)  $\frac{u_1}{u_0}$ .

**4. Что показывает индекс средней цены переменного состава?**

- 1) изменение средней цены по группе объектов одного товара за счет изменения ее индивидуального уровня по каждому объекту;
- 2) динамику средней по группе объектов цены отдельного вида продукции;
- 3) относительное изменение средней цены за счет изменения структуры выпуска (или реализации) продукции;
- 4) абсолютный прирост средней по группе объектов цены отдельного вида продукции.

**5. По какому соотношению рассчитывается межгрупповая дисперсия?**

$$1) \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}; \quad 2) \frac{\sum (\bar{y}_i - \bar{y})^2 f_i}{\sum f_i}; \quad 3) \frac{\sum \sigma_i^2 f_i}{\sum f_i}; \quad 4) \frac{\sum (y_i - \bar{y}_i)^2}{f_i}.$$

**6. Какой статистический критерий используется при определении статистической значимости коэффициента корреляции?**

- 1) критерий Фишера-Снедекора (F- критерий);
- 2) критерий Стьюдента (t-критерий);
- 3) относительная ошибка аппроксимации ( $\varepsilon_{отн}$ );
- 4) критерий МНК (метод наименьших квадратов).

**Задача 1.** Имеются данные о производстве ткани на предприятии.

Вид ткани	Базисный период		Отчетный период	
	Количество, тыс.м <sup>2</sup>	Себестоимость, 1м.,руб.	Количество, тыс.м <sup>2</sup>	Себестоимость, 1м.,руб.
Сатин	50	15	52	19
Репс	55	20	60	24

Определите: 1) индивидуальные индексы себестоимости и физического объема выпуска продукции; 2) общий индекс себестоимости; 3) общий индекс физического объема продукции; 4) общий абсолютный прирост затрат на выпуск всей продукции. Сделайте выводы.

**Задача 2.** Динамика объемов перекачивания топлива трубопроводным транспортом характеризуется данными:

Топливо	2013	2015	2019
Природный газ, млн.м <sup>3</sup>	160	176	186
Нефть и нефтепродукты, млн.т	120	128	130

Для каждого вида топлива: а) определите среднегодовые абсолютные приросты перекачивания за 2013-2015 и 2015-2019гг.; б) коэффициент ускорения (замедления) объемов природного газа; в) коэффициент опережения. Сделайте выводы.

**Задача 3.** Имеем следующие данные по предприятию:

Изделия	Затраты на производство продукции в отчетном периоде, тыс. руб.	Изменение себестоимости единицы продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным, %
Краска	1251	-10
Лак	306	+2
Резиновые изделия	900	Без изменения

Определите: 1) общий индекс себестоимости продукции; 2) общий индекс физического объема, если затраты на производство увеличились на 5%; 3) абсолютную сумму экономии (перерасхода) от изменения себестоимости продукции. Сделайте выводы.

Утверждено на заседании кафедры «Экономическая статистика»

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Н.А. Юрина

Преподаватель

\_\_\_\_\_ Н.А. Юрина

### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов за задание</i>
<b><i>Модульная контрольная работа № 1</i></b>	
1.Тестовые задания (6 тестовых заданий по 0,5 балла).	3
2. Задачи (3 практических задания по 2 балла).	6
<b><i>Итого по модульной контрольной работе № 1</i></b>	<b>9</b>
<b><i>Модульная контрольная работа № 2</i></b>	
1.Тестовые задания (6 тестовых заданий по 0,5 балла).	3
2. Задачи (3 практических задания по 2 балла).	6
<b><i>Итого по модульной контрольной работе № 2</i></b>	<b>9</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>18</b>

## 10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

### *Теоретические вопросы к экзамену*

1. История возникновения и развития статистики как науки.
2. Методология статистики: предмет познания и методы его изучения.
3. Этапы статистического исследования.
4. Основные категории статистической науки.
5. Современная организация статистики.
6. Понятие о статистическом наблюдении.
7. Основные формы статистического наблюдения.
8. Виды и способы статистического наблюдения.
9. Организационные и программно-методологические вопросы наблюдения.
10. Ошибки статистического наблюдения.
11. Логический и арифметический контроль.
12. Понятие статистической сводки.
13. Понятие о статистической группировке.
14. Методика проведения группировок по различным признакам.
15. Статистические таблицы.
16. Роль и значение графического метода в статистическом анализе.
17. Элементы графика.
18. Основные виды графиков.
19. Абсолютные статистические показатели.
20. Относительные статистические величины.
21. Средние величины в статистике.
22. Ряды распределения, их виды.
23. Показатели центра и структурные характеристики распределения.
24. Анализ равномерности распределения.
25. Показатели степени вариации признака в рядах распределения.
26. Виды дисперсий и правило их сложения.
27. Показатели формы распределения.
28. Понятие о выборочном наблюдении.
29. Условия применения, особенности и значение выборочного метода.
30. Виды и способы отбора единиц в выборочную совокупность.
31. Ошибки выборки.
32. Определение объема выборочной совокупности.
33. Понятие о рядах динамики.

34. Аналитические показатели ряда динамики (цепная, базисная методики, осреднение).
35. Средний уровень в моментных и интервальных рядах динамики.
36. Сравнительный анализ в рядах динамики.
37. Метод укрупнения интервалов времени.
38. Метод скользящей средней.
39. Метод аналитического выравнивания.
40. Методы оценки сезонных колебаний.
41. Понятие индексного метода в статистическом анализе.
42. Методики построения агрегатных индексов.
43. Средние из индивидуальных индексов.
44. Индексы средних величин качественных показателей.
45. Понятие о взаимосвязи общественно-экономических явлений, их виды.
46. Методика проведения корреляционно-регрессионного анализа.
47. Непараметрические методы изучения взаимосвязей.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Образовательная программа: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки: Общий профиль

Семестр: 3-й

Учебная дисциплина: «Теория статистики»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № \_\_\_\_

#### Тесты

**1. К какому виду группировок следует отнести распределение населения страны по социальным группам?**

- 1) аналитическая; 2) структурная; 3) типологическая; 4) комбинированная.

**2. По какой формуле рассчитывается агрегатный индекс себестоимости?**

- 1)  $\frac{z_1}{z_0}$ ; 2)  $\frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}$ ; 3)  $\frac{\bar{z}_1}{\bar{z}_0}$ ; 4)  $\frac{\sum z_1 q_1}{\sum \frac{z_1 q_1}{i_z}}$ .

**3. Чему равняется предельная ошибка выборочной средней при случайном бесповторном отборе?**

- 1)  $t \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} (1 - \frac{n}{N})}$ ; 2)  $t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$ ; 3)  $t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} (1 - \frac{n}{N})}$ ; 4)  $\sqrt{\frac{w(1-w)}{n} (1 - \frac{n}{N})}$

**4. Как исчисляются показатели сравнения?**

- 1) путем деления численности части совокупности на численность всей совокупности;  
 2) делением численности одной части совокупности на численность другой ее части;  
 3) делением величины явления текущего периода на величину явления в одном из прошлых периодов;  
 4) делением одноименных величин, которые относятся к разным объектам.

**5. Какие этапы содержит в себе корреляционно-регрессионный анализ?**

- 1) установление формы связи между  $y$  и  $x$ ; 2) определение параметров уравнения регрессии;  
 3) расчет показателей тесноты и надежности корреляционной связи;  
 4) все перечисленные ответы.

**Задача 1.** Распределение домохозяйств по обеспеченности жильем характеризуется:

Жилая площадь на одного члена домохозяйства, м <sup>2</sup>	До 10	10-12	12-14	14-16	16 и более
Число домохозяйств	15	36	55	33	11

Определите среднюю, моду и медиану, коэффициент асимметрии. Сделайте выводы.

**Задача 2.** Известны следующие данные о реализации продукции предприятиями на внутреннем рынке в регионе, млн. руб.:

2012 – 150; 2016 -420; 2019 -1000.

Определите: 1) средний годовой темп роста реализации продукции за 2012-2016 г. и 2016-2019 гг.; 2) коэффициент ускорения. Сделайте выводы.

**Задача 3.** Как изменилась средняя себестоимость единицы продукции «А», если в результате изменений в структуре производства ее предприятиями средняя себестоимость снизилась на 4%, а вследствие изменения себестоимости по отдельным предприятиям она увеличилась на 6%?

Утверждено на заседании кафедры «Экономическая статистика»

Протокол № \_\_\_\_\_ от „\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Н.А. Юрина

Экзаменатор \_\_\_\_\_

Н.А. Юрина

#### Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов за задание</i>
1. Тестовые задания (5 тестовых заданий по 1,0 баллу).	5
2. Задачи (3 практических задания):	
- первое практическое задание	15
- второе практическое задание	10
- третье практическое задание	10
<b>Всего</b>	<b>40</b>

#### Критерии оценивания знаний студентов при приеме экзамена (40 баллов).

Для оценки экзамена преподаватель руководствуется следующими принципами:

**40 баллов** - показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме;

**30 баллов** - показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть билета в полном объеме, но при ответе допущены несущественные ошибки;

**20 баллов** – показаны не систематические и не глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета выполнена не в полном объеме, при ответе допущено несколько существенных ошибок;

**10 баллов** - показаны поверхностные знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета не выполнена, при ответе допущено много существенных ошибок; отсутствуют ответы на простые вопросы по знанию основных определений и формул, воспроизведены отдельные фрагменты материала с помощью экзаменатора.

**0** - полное незнание материала по экзаменационной дисциплине.

### 11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

#### 1. Объектом статистического наблюдения является:

- 1) совокупность явлений, которые подвергаются обследованию;
- 2) совокупность элементов, подвергаемых обследованию;
- 3) первичный элемент, от которого получается информация;
- 4) первичный элемент, признаки которого регистрируются.

#### 2. Как называется разделение единиц изучаемой совокупности на однородные группы по определенному существенному для них признаку?

- 1) статистическим наблюдением;
- 2) статистической сводкой;

- 3) установлением показателей, характеризующих каждую группу;
- 4) статистической группировкой.

**3. Какие виды таблиц различают по построению подлежащего?**

- 1) простые, групповые, комбинационные;
- 2) динамические;
- 3) статические;
- 4) со сложной и простой разработкой.

**4. Что такое графический образ?**

- 1) геометрические знаки, совокупности точек, линии, фигуры, с помощью которых изображаются статистические величины;
- 2) пространство, в котором размещаются геометрические знаки;
- 3) мера перевода числовой величины в графическую;
- 4) словесное описание содержания графика.

**5. Какая диаграмма характеризует состав явления, в котором выделены отдельные части?**

- 1) сравнения;
- 2) структурная;
- 3) балансовая;
- 4) динамики.

**6. Что характеризуют абсолютные величины?**

- 1) уровень варьирующегося признака в расчете на единицу однородной совокупности;
- 2) результат деления двух величин;
- 3) размеры, объемы явлений или процессов;
- 4) количественное соотношение размеров явлений.

**7. Что характеризуют относительные показатели координации?**

- 1) отношение величины части совокупности к численности всей совокупности;
- 2) соотношение частей целого между собой;
- 3) изменение явления во времени;
- 4) соотношение разноименных абсолютных величин, связанных в своем развитии, но относящихся к разным совокупностям.

**8. Какая из формул является средней гармонической взвешенной:**

- 1)  $\frac{\sum M}{\sum \frac{M}{x}}$ ;
- 2)  $\sqrt{\frac{\sum x^2 f}{\sum f}}$ ;
- 3)  $\frac{\sum xf}{\sum f}$ ;
- 4)  $\frac{\sum x}{n}$ .

**9. Какой показатель можно определить по формуле:  $\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$  ?**

- 1) размах вариации;
- 2) среднее квадратическое отклонение взвешенное;
- 3) дисперсию;
- 4) среднее линейное отклонение простое.

**10. Что характеризуют с помощью коэффициента эксцесса?**

- 1) степень однородности распределения;
- 2) дифференциацию распределения;
- 3) асимметричность распределения;
- 4) плоско/островершинность распределения.

**11. Какая формула используется для расчета цепного темпа роста?**

- 1)  $\frac{y_i}{y_{i-1}}$ ;
- 2)  $y_i - y_{i-1}$ ;
- 3)  $\frac{y_i}{y_0}$ ;
- 4)  $\frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}}$ .

**12. По какой формуле исчисляется средний абсолютный прирост?**

- 1)  $\frac{\sum y}{n}$ ;
- 2)  $\sqrt[n-1]{\frac{y_i}{y_0}}$ ;
- 3)  $\frac{y_n - y_0}{n - 1}$ ;
- 4)  $\frac{\sum \bar{y}_i t_i}{\sum t_i}$ .

**13. Что является первым этапом аналитического выравнивания динамического ряда?**

- 1) выявление характера динамики явления;
- 2) расчет выровненных уровней;
- 3) определение параметров уравнения по способу наименьших квадратов;
- 4) выбор математического выражения закономерности.

**14.Отметьте формулу агрегатного индекса цены:**

$$1) \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}; \quad 2) \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}; \quad 3) \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_0 q_1}; \quad 4) \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}.$$

**15.Отметьте индекс цены постоянного состава:**

$$1) \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}; \quad 2) \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}; \quad 3) \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} : \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}; \quad 4) \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}.$$

**16. Корреляционный анализ основан:**

- 1) на определении показателей тесноты связи; 2) на расчете индексируемых показателей;  
3) на построении уравнения регрессии; 4) на сравнении параллельных рядов.

**12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ****Распределение баллов, которые получают студенты**

Текущий контроль ( max 60 баллов)												текущего результатам по контролю	Итоговый контроль ( max 40 баллов)		
Содержательный модуль 1					Сумма баллов по содержательному модулю 1	Содержательный модуль 2				Сумма баллов по содержательному модулю 2	Количество баллов по результатам контроля		Экзамен	Количество баллов по результатам итогового контроля	Общее количество баллов ( п. 12+13)
Организац ионно- учебная работа студентов		Расчетная работа № 1	Самостоятельная работа студента	Контрольная работа		Организа- ционно- учебная работа студентов		Расчетная работа № 2	Самостоятельная работа						
аудиторная	посещение занятий				1	2	3			аудиторная	посещение занятий	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15
7	3	8	3	9	30	7	3	8	3	9	30	60	40	40	100

**Шкала соответствия баллов государственной шкале**

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено



### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные и практические занятия по дисциплине «Теория статистики» проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации учебного корпуса № 7, расположенного по адресу г. Донецк, ул. Челюскинцев, д. 186, оснащенных комплектом учебной мебели, комплектом рабочего места преподавателя, магнитно-маркерной или меловой доской, мультимедийным комплектом (ноутбук, проектор) с выходом в сеть Интернет.

**Самостоятельная работа студентов** проходит в следующих помещениях:

- библиотека университета, укомплектована учебной мебелью на 401 посадочное место, расположена по адресу г. Донецк, проспект Гурова д.6;
- читальный зал № 4 периодической литературы, укомплектован учебной мебелью на 31 посадочное место, оснащен компьютером в комплекте (1 шт.), расположен по адресу г. Донецк, ул. Университетская, 24, каб. 19;
- читальный зал справочно-библиографической и информационной работы, укомплектован учебной мебелью на 23 посадочных места, оснащен компьютером в комплекте (1 шт.), расположен по адресу г. Донецк, проспект Гурова д.6, каб. 104а;
- зал электронной информации, укомплектован учебной мебелью на 40 посадочных мест, оснащен компьютером в комплекте (14 шт.), расположен по адресу г. Донецк, проспект Гурова д.6, ауд. 107а;
- абонемент научной и учебной литературы, укомплектованы учебной мебелью соответственно на 4 и 6 посадочных места, расположены по адресу г. Донецк, проспект Гурова д.6.

Индивидуальные и групповые консультации студентам для выполнения самостоятельной работы предоставляются в учебной лаборатории «Прикладная статистика» кафедры «Экономическая статистика» (ауд. № 411, г. Донецк, ул. Челюскинцев, д. 198а), которая оснащена комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест, комплектом рабочего места преподавателя, магнитно-маркерной доской, 1 мультимедийным проектором, 1 ноутбуком, 2 персональными компьютерами с выходом в сеть интернет; учебными, учебно-методическими и дидактическими материалами для организации учебного процесса по экономике в образовательных организациях высшего образования.

### 14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпля ров в библиоте ке ДонНУ	Наличие электро нной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Беляева М.В. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.В.Беляева, Т.А. Сушкова. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018.— 164 с.— Электронные данные (1 файл).	-	+
2.	Бурова О.А. Статистика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ О.А. Буров., В.В. Полити. — Москва: МИСИ-МГСУ, 2019.— 154 с.— Электронные данные (1 файл).	-	+
3.	Васильева Э.К. Статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Э.К. Васильева, В.С. Лялин. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 398 с. — Электронные данные (1 файл).	-	+
4.	Лукьянченко И.С. Статистика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ И.С. Лукьянченко, Т.К. Ивашковская. — Москва: Изд-во "Лань", 2017. – 200с. — Электронные данные (1 файл).	-	+
5.	Мащенко Ю.А. Статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.А.	-	+

	Машенко.— Ростов на Дону: Изд-во Южно-Российский институт управления, 2017. – 113с. - Электронные данные (1 файл).		
6.	Статистика: учебник / И. И. Елисеева и др.; под ред. И. И. Елисеевой. - Москва: Проспект, 2015. - 444 с.	5	-
<i>Дополнительная литература</i>			
7.	Балдин К.В. Общая теория статистики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.В. Балдин, А.В.Рукоусев. — Москва: Дашков и К, 2018.— 312 с.— Электронные данные (1 файл).	-	+
8.	Илышев А.М. Общая теория статистики [Электронный ресурс]: учебник/ А.М. Илышев. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 536 с.— Электронные данные (1 файл).	-	+
9.	Козлов, В. Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебное пособие / В. Н. Козлов; Санкт-Петербургский гос. политехн. ун-т. - Москва: Проспект, 2014. - 173 с.	2	-
10.	Палий, И. А. Прикладная статистика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Техн. науки" и социал.-экон. специальностям / И. А. Палий. - Москва: Наука Спектр: Дашков и К, 2010. - 222 с.	3	-
11.	Теория статистики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Г. Минашкин [и др.]. — Москва: Евразийский открытый институт, 2011.— 398 с.— Электронные данные (1 файл).	-	+
12.	Финансово-аналитические инструменты устойчивого развития экономических субъектов [Электронный ресурс]: учебник / коллектив авторов; под ред. О.В. Ефимовой. – Москва: КНОРУС, 2019. – 178 с. - Электронные данные (1 файл).	-	+

## 15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Вопросы статистики – М.: ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР "СТАТИСТИКА РОССИИ" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://voprstat.elpub.ru/jour/issue/archive>
2. Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – М.: Изд-во Московского гос. ун-та [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.donnu.ru/catalog/>.
3. Вестник Донецкого национального университета [Текст]: научный журнал. Серия В. Экономика и право [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://donnu.ru/science/journals>.
4. Научная библиотека ГОУ ВПО «ДонНУ». – Режим доступа: <http://library.donnu.ru>.
5. Официальный сайт Министерства экономического развития ДНР. - Режим доступа: <http://mer.govdnr.ru/>
6. Официальный сайт Министерства финансов ДНР. - Режим доступа: <http://minfindnr.ru/>
7. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации. – Режим доступа: <http://minfin.ru/>
8. Официальный сайт Министерства доходов и сборов ДНР. - Режим доступа: <http://mdsdnr.info/>
9. Официальный сайт Главного управления статистики ДНР. - Режим доступа: <http://glavstat.govdnr.ru/>
10. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. - Режим доступа: <http://old.gks.ru/>
11. Полные справочники по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Консультант плюс – <http://www.consultant.ru>.
12. Статистика и экономика – М: Изд-во ФГБОУВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://statecon.rea.ru/jour/issue/archive>
13. Финансы: Научно-практический журнал. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «КНИЖНАЯ РЕДАКЦИЯ «ФИНАНСЫ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.donnu.ru/catalog>.
14. Финансы и кредит. – М.: ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ»

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.donnu.ru/catalog>.

15. Финансы. Учет. Банки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://donnu.ru/science/journals>.

## 16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614).
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919).
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений).
4. Adobe Acrobat Reader, xPDF, R Studio, Scilab (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры «Экономическая статистика» с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**

**Н.А. Юрина**

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры «Экономическая статистика» с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**

**Н.А. Юрина**

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры «Экономическая статистика» с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**

**Н.А. Юрина**

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры «Экономическая статистика» с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**

**Н.А. Юрина**

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры «Экономическая статистика» с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Заведующий кафедрой**

**Н.А. Юрина**