

СТАТИСТИКА



Тамбов
Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»
2025

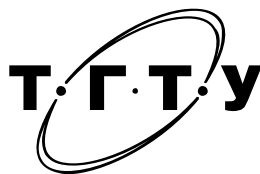
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»**

СТАТИСТИКА

Утверждено Ученым советом университета
в качестве методических рекомендаций по выполнению самостоятельных
и практических работ для студентов направления
38.03.02 «Менеджмент» профиля «Производственный менеджмент»

Учебное электронное издание



Тамбов
Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»
2025

УДК 311
ББК 60.6
С78

Рецензент

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры «Экономика» ФГБОУ ВО «ТГТУ»
В. Л. Пархоменко

С78 Статистика [Электронный ресурс] : методические рекомендации / сост. М. К. Попова. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2025. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования : ПК не ниже класса Pentium II ; CD-ROM-дисковод ; 1,0 Mb ; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. – Загл. с экрана.

Содержат методические рекомендации к организации процессов освоения дисциплины, к изучению теоретической и практической части, самостоятельной работе студентов, а также по подготовке к промежуточной аттестации.

Предназначены для выполнения самостоятельных и практических работ для студентов направления 38.03.02 «Менеджмент» профиля «Производственный менеджмент».

УДК 311
ББК 60.6

*Все права на размножение и распространение в любой форме остаются за разработчиком.
Нелегальное копирование и использование данного продукта запрещено.*

© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный технический
университет» (ФГБОУ ВО «ТГТУ»), 2025

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Статистика» включается в вариативную часть дисциплин основной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» профиля «Производственный менеджмент». Дисциплина изучается на 2 курсе и закладывает основу теоретических и практических знаний студентов по статистике.

Основные задачи дисциплины «Статистика» состоят в следующем:

- изучение теоретической составляющей в рамках дисциплины и в процессе ознакомления со статистической методологией;
- понимание студентами приемов статистического исследования и приобретение навыков по сбору, обработке статистической информации;
- умение делать выводы по результатам расчетов, применяемых в статистике;
- проявлять интерес к проблемам, которые могут возникнуть на различных этапах проведения статистического анализа и находить способы для их решения;
- развивать стремление к повышению уровня профессиональной подготовки специалистов в области статистики.

Главная цель при изучении дисциплины «Статистика» состоит в том, чтобы правильно сформировать экономическое мировоззрение общества, уметь собирать, обрабатывать, анализировать статистическую информацию о социально-экономических процессах и явлениях.

В результате изучения данного курса у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

- 1) способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);
- 2) способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2);

3) способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);

4) способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-6) [1.3].

В соответствии с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

1. На основе изучения статистических данных, их сбора, анализа и обработки информации стимулировать развитие общекультурных компетенций.

2. В процессе ознакомления со статистической информацией сформировать системные знания в данной области.

3. При анализе процессов и проблем в профессиональной области быть способным содействовать формированию компетенций и уметь применять базовые знания и методы статистики в практических целях.

4. При проведении анализа, описания и разъяснения социально-экономических процессов в образовательной системе способствовать формированию профессиональных компетенций бакалавра.

Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к организации учебной работы студентов по курсу «Статистика», и включают в себя **Вопросы для обсуждения**, задания для самостоятельной работы и тестовые задания для проверки знаний.

1. ОСНОВНЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТАТИСТИКА»

В современном обществе все бо́льшую роль играет сбор, анализ и обработка статистических данных и социально-экономических явлений. Понятие в изучении статистических исследований становятся главным атрибутом и условием для объективного восприятия развития в обществе.

Обоснованные прогнозы статистических данных позволяют сформулировать представление об окружающем мире, о протекающих социально-экономических процессах. Методы обработки данных носят исключительно-положительных характер в статистических наблюдениях.

Для того чтобы повысить степень достоверной статистической информации, совершенствуются системы методологии обработки, сбора и анализа статистической информации. Именно сейчас стоит остро задача по развитию статистики как науки.

Основной задачей дисциплины «Статистика» является изучение вопросов статистического измерения и наблюдения социально-экономических явлений, методов моделирования связей социально-экономических явлений и процессов, правил построения статистических показателей и организации статистических работ.

Методологию статистики составляют совокупность методов и приемов, которые используются для изучения дисциплины. Дидактический метод познания является общей основой для применения статистической методологии. Благодаря этим методам мы можем адекватно рассматривать процессы в развитии взаимной связи и причинной обусловленности.

В статистической методологии используются методы количественных закономерностей, различные способы и приемы, которые помогают определить повторяемость и порядок изменений в социально-экономическом обществе.

Повсеместно используются статистические методы в комплексе с экономической составляющей.

Социально-экономическое явление – это сложный процесс. Его можно разделить на четыре этапа:

- 1) сбор первичной статистической информации;
- 2) предварительная обработка первичной информации;
- 3) анализ и интерпретация статистической информации;
- 4) моделирование и прогнозирование.

На первом этапе статистического исследования происходит сбор первичной информации, проверяется ее актуальность и достоверность. Для этого применяются методы сплошного и несплошного наблюдения, применяемого в статистике.

На втором этапе предусматривается первичная предварительная обработка собранной информации, проводится подсчет групповых и общих итогов и оцениваются правильность расчета относительных показателей. На данном этапе чаще всего используется метод статистических группировок. Следовательно, из большого количества статистических данных информация преобразуется в компактную группировку, удобную для дальнейшего статистического анализа.

На третьем этапе анализируется вся собранная информация и осуществляется моделирование взаимосвязей между социально-экономическими процессами и явлениями. В основу анализа берут структуру, вариацию, абсолютные и относительные величины статистических показателей.

На четвертом этапе широко применяется табличный и графический методы изучения анализа статистической информации. После их дифференциации в отчете отражают главные тенденции динамики изучаемых показателей [3].

При изучении статистической информации широко применяется табличный и графический методы.

Курс «Статистика» состоит из шести основных разделов.

1. Предмет, метод и задачи статистик. Статистическое измерение и наблюдение социально-экономических явлений.
2. Статистические методы классификации и группировки.
3. Классификация, виды и типы показателей, используемых при статистических измерениях, правила построения статистических показателей и организация статистических работ.
4. Выборочное наблюдение.
5. Статистические методы моделирования связи социально-экономических явлений и процессов (анализ взаимосвязей).
6. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений.

Перечень вопросов для самостоятельной подготовки по разделам приведен ниже.

Раздел № 1. Предмет, метод и задачи статистики. Статистическое измерение и наблюдение социально-экономических явлений.

1. Предмет, метод и сущность статистики как науки.
2. Основные категории статистики.
3. Система органов и задачи статистики в современных условиях.
4. Предмет статистической науки. Место статистики в системе наук.
5. Метод статистики. Закон больших чисел и его роль в изучении статистических закономерностей.
6. Границы статистического познания. Связь общей теории статистики с социально-экономической и отраслевыми статистиками.

Раздел № 2. Статистические методы классификации и группировки.

1. Понятие сводки и группировки. Виды сводки.
2. Основное содержание сводки и ее задачи.

3. Проблемы агрегирования и обеспечения однородности статистической информации.

4. Использование результатов сводки для решения аналитических задач.

Раздел № 3. Классификация, виды и типы показателей, используемых при статистических измерениях, правила построения статистических показателей и организация статистических работ.

1. Классификация, виды и типы показателей.

2. Понятие и виды абсолютных величин, единицы измерения.

3. Значение абсолютных и относительных величин для статистического анализа данных.

4. Правила построения статистических показателей.

5. Абсолютные величины как непосредственный результат статистической сводки.

Раздел № 4. Выборочное наблюдение.

1. Понятие выборочного наблюдения и его преимущества.

2. Генеральная и выборочная совокупности, их обобщающие характеристики.

3. Ошибки выборочного наблюдения и определение необходимой численности выборки.

4. Методы, виды и способы отбора выборочных совокупностей.

Раздел № 5. Статистические методы моделирования связи социально-экономических явлений и процессов (анализ взаимосвязей).

1. Понятие о статистической связи. Виды и формы связей.

2. Зависимости функциональные и стохастические, прямые и обратные, линейные и нелинейные, существенные и несущественные.

3. Статистические методы анализа взаимосвязей. Частная и множественная корреляция.

4. Основные предпосылки и задачи применения корреляционно-регрессионного анализа.

5. Непараметрические методы определения тесноты связи количественных и качественных признаков.

Раздел № 6. Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений.

1. Динамика социально-экономических явлений. Понятие о рядах динамики.

2. Основные правила их построения и использования для анализа динамических процессов в экономике.

3. Абсолютные, относительные и средние показатели рядов динамики.

4. Основная тенденция ряда динамики (тренд) и способы ее выявления.

5. Метод укрупнения интервала. Метод скользящей средней [3].

2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТАТИСТИКА»

2.1. ОПИСАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Целью изучения дисциплины «Статистика» является освоение и закрепление теоретических и практических знаний в вопросах статистических работ. А именно, быть осведомленным в правилах наблюдений за социально-экономическими явлениями и процессами, статистического измерения, моделей построения статистических показателей и преобразования их в статистические таблицы.

На практических занятиях необходимо:

- знать правила построения статистических показателей, уметь правильно определять типы и виды показателей, которые используются при статистических измерениях;
- самостоятельно выявлять, понимать и анализировать практические ситуации в показателях, используемых в статистике;
- знать, какое место статистика занимает в обществе;
- контролировать знания студентов посредством выполнения тестовых заданий и ответов на **Контрольные вопросы.**

Практическое занятие № 1

ПРЕДМЕТ, МЕТОД И ЗАДАЧИ СТАТИСТИКИ. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ И НАБЛЮДЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Вопросы для обсуждения

1. Предмет, метод и сущность статистики как науки.
1. История развития статистики как науки.
2. Этапы зарождения статистической науки в обществе.
3. Основные категории статистики.
4. Система органов и задачи статистики в современных условиях.
5. В чем смысл статистических исследований и их место в современном обществе?
6. Понятие статистических закономерностей.
7. Границы статистического познания. Связь общей теории статистики с социально-экономической и отраслевыми статистиками.
8. Развитие статистики в России.
9. Опыт зарубежных стран в развитии статистики.

Контрольные вопросы

1. Назовите, в чем состоит сущность статистики?
2. Перечислите основные параметры статистического измерения и наблюдения социально-экономических явлений.
3. Статистика подразделяется на основные категории. Перечислите их.
4. Насколько важна статистика в современных условиях?
5. Определите роль статистических закономерностей в законе больших чисел.
6. Назовите границы статистического познания.
7. Определите связь общей теории статистики с социально-экономической и отраслевыми статистиками.

8. Назовите этапы становления статистики как науки в России.
9. Какой опыт зарубежных стран в статистике применяется в настоящее время?
10. Перечислите основные категории в статистике.

Тест к разделу № 1

Предмет, метод и задачи статистики.

Статистическое измерение и наблюдение социально-экономических явлений

1. Назовите один из методов, который не используется в статистике:
 - а) метод корреляции;
 - б) метод повторного обследования;
 - в) метод ревизии.
2. Определите основу статистической методологии:
 - а) методы изучения массовых общественных явлений в статистике;
 - б) основные понятия и составляющие категории в статистике;
 - в) первичные методы изучения соотношений между явлениями.
3. Дополните определение «предметом изучения статистики являются статистические»:
 - а) единицы;
 - б) совокупности;
 - в) показатели.
4. Что изучает статистика?
 - а) количественную сторону массовых социальных явлений;
 - б) статистический комплекс;
 - в) статистическую отчетность.
5. Чем характеризуются элементы статистической совокупности:
 - а) массовостью;
 - б) независимостью;
 - в) системностью.

6. От какого слова зародилось понятие «статистика»?

- а) статика;
- б) статный;
- в) статусный.

7. В какой период времени появилось понятие «статистика»?

- а) 1845 г. в Китае;
- б) в 1746 г. в Германии;
- в) в 2000 г. в России.

8. Посредством появления статистики какие явления и процессы изучает дисциплина?

- а) явления различных форм;
- б) явление статистических показателей;
- в) сбор, анализ и структурирование информации.

9. Что включает в себя понятие статистической совокупности?

- а) случайный набор событий, объединенных в группы;
- б) множество единиц изучаемого явления;
- в) множество изучаемых событий.

9. Чем характеризуется получение обобщающих показателей и выявление закономерностей социально-экономических явлений и процессов в конкретных условиях места и времени?

- а) задачей статистического исследования;
- б) предметом статистического исследования;
- в) методом статистического исследования.

Практическое занятие № 2

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КЛАССИФИКАЦИИ И ГРУППИРОВКИ

Вопросы для обсуждения

1. Перечислите основные виды группировки статистических данных.
2. Что представляет собой график статистических величин?
3. Дайте определение типологической группировки.
4. Где и как можно использовать результаты сводки для решения аналитических задач?
5. Что относится к количественным и атрибутивным признакам в статистике?
6. Приведите пример статистической закономерности.
7. Что представляет собой структурная статистическая группировка?
8. Простые и многомерные группировки, что их объединяет и в чем отличие?
9. Основные правила построения статистических таблиц.
10. Что представляет собой график статистических величин?

Контрольные вопросы

1. Определите значение задач группировок в статистическом исследовании.
2. Перечислите виды группировок статистической сводки.
3. Выбор группировочных признаков в статистике строится по определенному принципу, назовите его.
4. Назовите метод расчета величины интервала и определение числа групп.
5. Назовите основной принцип, по которому происходит вторичная группировка данных.
6. Перечислите основные статистические методы классификации.

7. По каким критериям и правилам происходит классификация основных видов группировок в статистике?
8. Постройте график статистических величин.
9. Из каких разделов состоит статистическая таблица?
10. Для чего создается аналитическая группировка в статистической таблице?

Тест по разделу № 2

Статистические методы классификации и группировки.

1. Чем характеризуется единица статистической совокупности?
 - а) признаком совокупности;
 - б) элементом математического множества;
 - в) носителем признаков, подлежащих регистрации.
2. Что такое классификация в статистике?
 - а) распределение множества единиц исследуемой совокупности по группам;
 - б) систематическое распределение явлений и объектов по группам;
 - в) разница между значениями.
3. Какие элементы содержит статистическая таблица?
 - а) подлежащее;
 - б) сказуемое;
 - в) частное.
4. Определите правильную последовательность задач проведения группировки:
 - а) определение числа групп и величины интервалов;
 - б) выделение группировочного признака;
 - в) описание группировочных признаков комбинирования.
5. Какие выражения могут иметь группировочные признаки?
 - а) количественное;

б) качественное;

в) количественное и качественное.

6. Что представляет собой статистическая таблица?

а) совокупность цифровых выражений итоговой характеристики всей наблюдаемой совокупности;

б) список групп или единиц, в которых представлена совокупность единиц наблюдения;

в) таблица, где статистическая совокупность разбивается на отдельные группы по какому-либо одному существенному признаку.

7. Что представляет собой группировка в статистике?

а) образование однородных групп;

б) образование однородных групп на основе расчленения статистической совокупности;

в) совокупности или объединения.

8. Какой особый вид группировок получил широкое распространение в статистике?

а) классификация;

б) стандартизация;

в) эффективность.

9. Назовите определяющий признак группировки:

а) признак, который позволяет выбрать его типичные черты и свойства;

б) который характеризует объект;

в) оба ответа верные.

10. Какая наиболее рациональная форма предоставления результатов сводки и группировки?

а) графическая таблица;

б) статистическая таблица;

в) итоговая таблица.

Практическое задание № 3

КЛАССИФИКАЦИЯ, ВИДЫ И ТИПЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЯХ, ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ РАБОТ

Вопросы для обсуждения

1. Какую роль играют абсолютные величины в статистической сводке?
2. Натуральные и условно-натуральные измерители в статистике.
3. Что определяют стоимостные измерители?
4. Понятие трудовых измерителей.
5. Какие показатели относятся к абсолютным?
6. Правила построения статистических таблиц.
7. Основные виды сбора первичной статистической информации.
8. Что собой представляет график статистических показателей?
9. Трудовые измерители в статистике.
10. Основные виды величин, применяемые в графическом методе статистического измерения.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные элементы статистической таблицы.
2. Перечислите, по каким методам и способу определяются «малые выборки» в статистике. Назовите особенности построения выборок.
3. Дайте определение трудовым измерителям.
4. Что характеризуют абсолютные показатели в статистике?
5. В отношении скольких чисел измеряются относительные величины?
6. Перечислите виды относительных величин.
7. Какие сведения содержат статистические таблицы?
8. В чем разница и сходство между таблицами и графиками в статистике?

9. Схожи ли понятия статистических показателей и статистической информации?

10. Перечислите основные способы определения условно-натуральных измерителей в статистике.

Тест по разделу № 3

Классификация, виды и типы показателей, используемых при статистических измерениях, правила построения статистических показателей и организация статистических работ

1. Основной способ статистического наблюдения:

- а) перепись населения;
- б) непосредственное и непрерывное наблюдение;
- в) финансовая отчетность.

2. Один из видов несплошного статистического наблюдения:

- а) выборочное наблюдение;
- б) сбор информации от населения;
- в) монографическое исследование.

3. Установите последовательность этапов статистического исследования:

- а) анализ статистической информации;
- б) сводка и группировка первичной информации;
- в) определение статистической совокупности;
- г) рекомендации на основе анализа данных;
- д) сбор первичной статистической информации.

4. Что является объектом статистического наблюдения?

- а) единица наблюдения;
- б) статистическая совокупность;
- в) единица статистической совокупности.

5. Назовите виды статистических исследований по степени охвата единиц изучаемой совокупности:

- а) сплошное наблюдение;
- б) частичное наблюдение;
- в) несплошное наблюдение.

6. Какие элементы относятся к статистическим таблицам:

- а) вывод;
- б) примечание;
- в) основа.

7. Что относится к методу выборочных совокупностей?

- а) индивидуальный отбор;
- б) смешанный отбор;
- в) эксклюзивный отбор.

8. Что такое генеральная совокупность в статистике?

а) совокупность всех единиц, относительно которых предполагается делать выводы при изучении конкретной задачи;

б) метод преобразования абсолютных величин из частных в сводные и наоборот;

- в) средняя величина.

9. Что называют «малыми выборками» в статистике?

а) выборки, объем которых не превышает 25 – 30 единиц;

б) выборки, в которых можно применять формулы, справедливые лишь при большом объеме выборки;

- в) когда сумма отклонений выборочных значений не равна нулю.

10. Вариация в статистике представляет собой:

- а) совокупность одного и того же признака в разный промежуток времени;
- б) разница составляющей по набору методов;
- в) соотношение скорости и признаков сбора статистической информации.

Практическое задание № 4

ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Вопросы для обсуждения

1. Преимущества и основное понятие выборочного наблюдения.
2. Что объединяет выборочную и генеральную совокупность обработки данных?
3. Как определяется выборка в статистике? Назовите способы.
4. Назовите типичные ошибки при выборочном наблюдении.
5. Перечислите составляющие элементы совокупности в статистике.
6. Назовите основные этапы формирования выборочного наблюдения.
7. Обозначьте основные ошибки при отборе единиц совокупности.
8. В чем смысл численности выборки?
9. Что предполагает типичная выборка генеральной совокупности?
10. Преимущества выборочной совокупности, перечислите их.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение статистическому измерению.
2. Назовите основные методы выборочного наблюдения социально-экономических явлений и процессов.
3. Дайте определение генеральной совокупности.
4. Что общего между генеральной и выборочной совокупностями?
5. Перечислите основные ошибки, которые могут быть при выборочном наблюдении.
6. Виды средних совокупностей, их свойства и методика расчета. Выбор формы средней. Выбор веса средней. Средняя из абсолютных и относительных величин. Средняя арифметическая (простая и взвешенная). Свойства средней арифметической.
7. Перечислите основные этапы выборочного наблюдения.

8. Как характеризуется простая случайная выборка, ее параметры.
9. На чем основана комбинированная выборка в статистике?
10. Серийная и гнездовая выборка это одно и то же понятие?

Тест по разделу № 4

Выборочное наблюдение

1. Что подразумевает термин совокупность в статистике?
 - а) любое предметное множество явлений природы и общества;
 - б) множество элементов, обладающих общими признаками;
 - в) арифметическое множество.
2. Что представляет собой элемент совокупности?
 - а) признак совокупности;
 - б) элемент математического множества;
 - в) носитель информации.
3. Какой из перечисленных признаков не является варьирующим?
 - а) цена одного килограмма товара;
 - б) температура кипения воды;
 - в) скорость падения тела в пустоте.
4. К какому виду статистического наблюдения относится выборочное наблюдение?
 - а) сплошное;
 - б) несплошное;
 - в) непосредственное наблюдение.
5. Какая основная причина, по которой выборочному наблюдению отдается предпочтение перед сплошным наблюдением?
 - а) сведение к минимуму порчи или даже уничтожения исследуемых объектов;
 - б) экономия средств и времени в результате сокращения объема работы;
 - в) возможность охвата всех единиц изучаемой совокупности.

6. Назовите основной принцип равной вероятности попадания единиц в выборочную совокупность:

- а) принцип собственно-случайной выборки;
- б) принцип серийной выборки при случайном отборе серий;
- в) принцип любой случайной выборки.

7. Какие единицы изучаются внутри групп при типическом отборе?

- а) все единицы;
- б) отобранные собственно-случайным способом;
- в) отобранные собственно-случайным или механическим способом.

8. Какие единицы обследуются внутри каждой серии при серийном отборе:

- а) все единицы;
- б) отобранные собственно-случайным способом;
- в) отобранные собственно-случайным или механическим способом.

9. Дайте определение понятию выборочная доля:

- а) среднее значение признака у единиц, которые подвергли выборочно-му наблюдению;
- б) доля единиц, обладающих тем или иным признаком в совокупности;
- в) отношение численности выборочной совокупности к численности генеральной совокупности.

10. Что представляет собой генеральная доля?

- а) среднее значение признака у единиц, которые подвергли выборочно-му наблюдению;
- б) доля единиц, обладающих тем или иным признаком в совокупности;
- в) отношение численности выборочной совокупности к численности генеральной совокупности.

Практическое задание № 5

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СВЯЗИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ (АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ)

Вопросы для обсуждения

1. Понятие, виды и формы статистических связей.
2. Зависимости функциональные и стохастические, прямые и обратные, линейные и нелинейные, существенные и несущественные.
3. Статистические методы анализа взаимосвязей. Частная и множественная корреляция.
4. Где применяется корреляционно-регрессионного анализ?
5. Непараметрические методы определения тесноты связи количественных и качественных признаков.
6. В чем смысл метода сопоставления параллельных рядов?
7. В чем состоит причинно-следственная связь факторных и результативных признаков в регрессионном анализе?
8. С помощью какого критерия определяется степень значимости коэффициентов регрессии?
9. Дайте определение парной корреляции.
10. Формула для расчета корреляции.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение множественному коэффициенту детерминации.
2. Проанализируйте множественный и частный коэффициент корреляции.
3. В чем суть регрессионного метода анализа связи? По какому принципу вы можете определить метод наименьших квадратов?

4. Как правильно выбрать форму уравнения регрессии для анализа экономических явлений?

5. Что представляет собой линейная парная регрессия? По каким параметрам правильно определить и уравнять ее значимость?

6. Как произвести проверку гипотез корреляционной связи? Какие существуют возможности корреляционно-регрессионного метода анализа социально-экономических явлений?

7. Что представляет собой аналитическое выравнивание? Как правильно определить параметры уравнения тренд? Назовите основные принципы метода механического выравнивания.

8. По какой формуле рассчитывается корреляция?

9. Назовите диапазон значения коэффициента корреляции.

10. По какой формуле рассчитывается множественный коэффициент корреляции?

Тест по разделу № 5

Статистические методы моделирования связи социально-экономических явлений и процессов (анализ взаимосвязей)

1. Что такое регрессионный анализ?

а) метод наименьших квадратов;

б) статистический метод анализа эмпирических данных;

в) статистический метод анализа оценки степени различия нескольких наборов данных.

2. Что такое регрессионная модель в статистике?

а) функция;

б) выборка;

в) метод.

3. Сколько этапов включает построение регрессионной модели?
- а) один;
 - б) два;
 - в) три.
4. Для чего используется метод наименьших квадратов?
- а) вероятности любого события;
 - б) математического ожидания случайной величины;
 - в) параметров регрессионной модели.
5. Какой метод используется для вычисления параметров регрессионной модели?
- а) интегрирования;
 - б) наибольших квадратов;
 - в) наименьших квадратов.
6. Что такое интерполяция?
- а) регрессионная модель;
 - б) прогнозирование за пределами экспериментальных данных;
 - в) метод наименьших квадратов.
7. С помощью чего осуществляется анализ тесноты связи между количественными факторным и результативным признаками?
- а) корреляционного отношения;
 - б) коэффициента контингенции;
 - в) коэффициента ассоциации.
8. Какие коэффициенты применяют в теории статистики для определения тесноты связи двух качественных признаков, состоящих из двух групп?
- а) ассоциации;
 - б) корреляции Спирмена;
 - в) эластичности.

9. Какие оценки значимости используют в теории статистики при построении уравнения регрессии?

- а) средних значений;
- б) ошибок репрезентативности;
- в) уравнения в целом (по критерию Фишера).

10. Что является мерой тесноты связи для линейной формы связи?

- а) коэффициент ассоциации;
- б) индекс корреляции;
- в) коэффициент корреляции.

Практическое задание № 6

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Вопросы для обсуждения

1. Понятие о рядах динамики социально-экономических явлений.
2. Основные правила их построения и использования для анализа динамических процессов в экономике.
3. Абсолютные, относительные и средние показатели рядов динамики.
4. Основная тенденция ряда динамики (тренд) и способы ее выявления.
5. Метод укрупнения интервала. Метод скользящей средней.
6. Абсолютный прирост рядов динамики. Скорость их выражения.
7. Формула расчета среднего прироста рядов динамики.
8. Важнейшие приемы анализа рядов динамики.
9. Понятие механического выравнивания в статистике.
10. Аналитическое выравнивание в экономических исследованиях.

Контрольные вопросы

1. Методы анализа случайной компоненты ряда.
2. Изучение и измерение сезонных колебаний. Индексы сезонности.
3. Сопоставление рядов динамики, приведение рядов динамики к одному основанию.
4. Коэффициент опережения. Автокорреляция в рядах динамики, ее измерение. Интерполяция и экстраполяция рядов динамики.
5. Индексный метод анализа динамики среднего уровня.
6. Индексы переменного состава, индексы постоянного состава, индексы структурных сдвигов.
7. Факторный метод анализа. Определение абсолютного и относительного влияния фактора на результат.

8. Метод укрупнения интервала. Метод скользящей средней.
9. В чем выражается механическое выравнивание?
10. Назовите приемы анализа выравнивания рядов в динамике.

Тест по разделу № 6

Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений

1. В чем выражаются абсолютные показатели в статистике?
 - а) в натуральных единицах измерения;
 - б) процентах;
 - в) в виде простого кратного отношения (в виде коэффициентов).
2. В чем выражаются относительные статистические показатели?
 - а) в виде простого кратного отношения;
 - б) трудовых единицах измерения;
 - в) условно-натуральных единицах измерения.
3. От чего зависит конкретный размер абсолютных величин?
 - а) степени распространения явления;
 - б) продолжительности интервала времени, в течение которого явление наблюдалось;
 - в) единиц измерения.
4. Обобщающие абсолютные величины характеризуют:
 - а) отдельные единицы совокупности;
 - б) определенные части совокупности;
 - в) всю совокупность в целом.
5. Для преобразования натуральных единиц измерения в условно-натуральные необходимо воспользоваться:
 - а) коэффициентами пересчета;
 - б) коэффициентами опережения;
 - в) коэффициентами замедления.

6. Если коэффициент перевода меньше единицы, то какой из двух показателей больше:

- а) натуральный;
- б) условно натуральный;
- в) нет правильного ответа.

7. Закончите определение «относительная величина выполнения плана есть отношение уровней»:

- а) планируемого к достигнутому за предшествующий период (момент) времени;
- б) достигнутого в отчетном периоде к запланированному;
- в) достигнутого в отчетном периоде к достигнутому за предшествующий период (момент) времени.

8. Дополните выражение: отношения частей изучаемой совокупности к одной из них, принятой за базу сравнения, называются относительными величинами:

- а) выполнения плана;
- б) динамики;
- в) структуры.

9. Отношения одноименных абсолютных показателей, соответствующих одному и тому же периоду или моменту времени, относящихся к различным совокупностям, называются относительными величинами:

- а) динамики;
- б) координации;
- в) сравнения.

10. Отношение текущего показателя к предшествующему или базисному показателю представляет собой относительную величину:

- а) динамики;
- б) планового задания;
- в) выполнения плана.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. **Батракова, Л. Г.** Социально-экономическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / Л. Г. Батракова. – М. : Логос, 2013. – 480 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/16956>
2. **Гусаров, В. М.** Общая теория статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Гусаров, С. М. Проява. – 2-е изд. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 207 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/52526>
3. **Логинова, С. Л.** Общая теория статистики : конспект лекций / С. Л. Логинова. – Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2011. – 90 с.
4. **Статистика** [Электронный ресурс] : методические указания / сост. Г. Л. Попова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 16 с. – URL : <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Popova-t.exe>
5. **Статистика.** Введение в экономический анализ и качество [Электронный ресурс] : методические указания / сост : Г. Л. Попова, Т. М. Конова-лова. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014 – 36 с. – URL : <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Popova-t.exe>
6. **Улитина, Е. В.** Статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Улитина, О. В. Леднева, О. Л. Жирнова. – М. : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. – 320 с. – URL : <http://www.iprbookshop.ru/17045>
7. **Журнал** «Вопросы экономики». – URL : https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7715
8. **Журнал** «Вопросы экономики и права». – URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28563>
9. **Журнал** «Проблемы теории и практики управления» (доступен в читальном зале НБ ТГТУ).
10. **Журнал** «Экономист» (доступен в читальном зале НБ ТГТУ).
11. **Университетская информационная система «РОССИЯ».** – URL : uisrussia.msu.ru
12. **Справочно-правовая система «Консультант+».** – URL : <http://www.consultant-urist.ru/>
13. **Правовая система «Гарант».** – URL : <http://www.garant.ru/>

14. **База** данных Web of Science. – URL apps.webofknowledge.com
15. **База** данных Scopus. – URL : www.scopus.com
16. **Портал** открытых данных Российской Федерации. – URL : <https://data.gov.ru/>
17. **База** открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ. – URL : <https://rosmintrud.ru/opendata>
18. **База** данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. – URL : <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
19. **База** данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты. – URL : <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
20. **Базы** данных Министерства экономического развития РФ. – URL : www.economy.gov.ru
21. **База** открытых данных Росфинмониторинга. – URL : <http://www.fedsfm.ru/opendata>
22. **Электронная база** данных «Издательство Лань». – URL : <https://e.lanbook.com/>
23. **База** данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ». – URL : (www.biblio-online)
24. **База** данных электронно-библиотечной системы ТГТУ. – URL : <http://elib.tstu.ru/>

Примечание.

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет» – «Сведения об образовательной организации» – «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование» – «Учебная работа» – «Доступное программное обеспечение».

Учебное электронное издание

СТАТИСТИКА

Методические рекомендации

Составитель

ПОПОВА Марина Константиновна

Редактирование И. В. Калистратовой
Графический и мультимедийный дизайнер Т. Ю. Зотова
Обложка, упаковка, тиражирование И. В. Калистратовой

Подписано к использованию 21.02.2025.
Тираж 50 шт. Заказ № 32

Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»
392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106, к. 14.
Тел./факс (4752) 63-81-08.
E-mail: izdatelstvo@tstu.ru