

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

**В.С. Григорків, О.Ю. Вінничук,
М.В. Григорків, Л.Л. Маханець**

СТАТИСТИКА: ОСНОВИ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКУМ

Навчальний посібник



Чернівці

Чернівецький національний університет

2022

УДК 311 : 330.101] (075.8)
С 780

Друкується за ухвалою Вченої ради
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича
(протокол № 13 від 28.12.2021 року)

Рецензенти:

Кифяк В.Ф.

– доктор економічних наук, професор,
заступник директора з науково-
методичної роботи, міжнародних зв'язків
та інноваційного розвитку Чернівецького
торговельно-економічного інституту
Київського національного торговельно-
економічного університету

Дмитришин Л.І.

– доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри економічної
кібернетики ДВНЗ «Прикарпатський
національний університет імені Василя
Стефаніка»

Статистика: основи теорії та практикум: Навчальний посібник /
С780 Григорків В.С., Вінничук О.Ю., Григорків М.В., Маханець Л.Л. –
Чернівці : Чернівецьк. нац. ун-т, 2022. – 304 с.

ISBN 978-966-423-683-3

У посібнику викладено основи загальної теорії статистики, які формують базові знання із методів статистичного аналізу в економіці. Кожний розділ посібника містить основні теоретичні відомості, приклади виконання типових завдань, завдання для самостійної роботи та контрольні запитання, що дозволяє конструктивно поєднати теорію і практикум.

Для студентів економічних спеціальностей ВНЗ та широкого кола фахівців, які використовують статистичні методи у своїй професійній діяльності.

УДК 311 : 330.101] (075.8)

Навчальне видання

Григорків Василь Степанович, Вінничук Олена Юріївна,

Григорків Марія Василівна Маханець Любов Леонідівна

СТАТИСТИКА: ОСНОВИ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКУМ

Літературний редактор *О. В. Лукул*

Підписано до друку 04.01.2022. Формат

Папір офсетний. Друк різнографічний. Ум.-друк. арк.

Обл.-вид. арк. Тираж . Зам.

Видавництво та друкарня Чернівецького національного університету

58012, Чернівці, вул. Коцюбинського, 2

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

© Чернівецький національний
університет, 2022

© Автори, 2022

ПЕРЕДМОВА

Будь-яка галузь людської діяльності, у тому числі й економіка, так чи інакше пов'язана з певною статистичною інформацією, обробка та використання якої потребує глибокого теоретичного обґрунтування, чим і займається статистика. Загальна теорія статистики або просто статистика є методологічною базою, ядром існуючих сьогодні галузевих статистик, оскільки вона займається розробкою ключових понять, категорій, принципів, методів знаходження кількісних характеристик та встановлення закономірностей розвитку масових суспільних, зокрема соціально-економічних явищ.

Можливості статистичної методології у наукових дослідженнях та практичній діяльності сьогодні постійно зростають завдяки високому рівню розвитку комп'ютерно-інформаційних технологій, що дозволяють оптимізувати, прискорити та підвищити точність виконання багатьох операцій під час збору, обробки та аналізу статистичних даних. У зв'язку з цим підвищується також якість роботи наукових установ і аналітичних центрів з соціально-економічного розвитку, які використовують статистичну методологію.

Як навчальна дисципліна статистика належить до тих фундаментальних дисциплін, які вивчають студенти усіх економічних спеціальностей, адже без знання її основоположних понять та умінь використовувати на практиці її інструментарій не можна здобути високоякісну економічну освіту, пізнати закономірності функціонування сучасних економічних систем, вивчити специфіку ринкової кон'юнктури, спрогнозувати динаміку економічної структури суспільства, спроектувати реальну систему підтримки оптимальних економічних рішень.

Викладений у посібнику матеріал узгоджений з відповідними освітніми програмами зі статистики як навчальної дисципліни, відображає її базову тематику і структурований у такий спосіб, щоб поєднати основи теорії та практикум і зацентуватися на практичному використанні методів статистики при розв'язуванні реальних задач.

Основу посібника складають дев'ять розділів, у яких розкрито класичні теми: статистичне спостереження, зведення і групування статистичних даних, статистичні показники, аналіз варіаційних рядів, вибіркове спостереження, статистичне дослідження кореляційних зв'язків, ряди динаміки, індекси у статистичних дослідженнях. Кожний розділ, крім першого, у якому визначаються об'єкт, предмет і метод статистики, містить основні теоретичні відомості з відповідної теми, приклади виконання типових завдань і завдання для самостійної роботи. Всі без винятку розділи завершуються контрольними запитаннями. Додатки і література відіграють традиційну для посібників такого типу роль. Зазначимо також, що основу книги складає виправлений та відкоригований матеріал однойменного посібника авторів, який був виданий раніше і рекомендований Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України, як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів.

Посібник призначений для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів, але може бути корисним також для широкого кола фахівців, що використовують статистичний інструментарій у своїй професійній діяльності.

Зміст

ПЕРЕДМОВА

РОЗДІЛ 1. ВИЗНАЧЕННЯ СТАТИСТИКИ

- 1.1. Об'єкт, предмет і метод статистики
- 1.2. Вітчизняні та міжнародні інституції статистики

РОЗДІЛ 2. СТАТИСТИЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

- 2.1. Основні теоретичні відомості
 - 2.1.1. Сутність та форми організації статистичного спостереження
 - 2.1.2. Види і способи статистичного спостереження
 - 2.1.3. Програмно-методологічні та організаційні питання спостереження
 - 2.1.4. Помилки спостереження та способи їх контролю
- 2.2. Приклади типових завдань
- 2.3. Завдання для самостійної роботи

РОЗДІЛ 3. ЗВЕДЕННЯ І ГРУПУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

- 3.1. Основні теоретичні відомості
 - 3.1.1. Зведення і групування даних як самостійний етап статистичного дослідження
 - 3.1.2. Ряди розподілу
 - 3.1.3. Статистичні таблиці та графіки
- 3.2. Приклади типових завдань
- 3.3. Завдання для самостійної роботи

РОЗДІЛ 4. СТАТИСТИЧНІ ПОКАЗНИКИ

- 4.1. Основні теоретичні відомості
 - 4.1.1. Абсолютні величини
 - 4.1.2. Відносні величини
 - 4.1.3. Середні величини
- 4.2. Приклади типових завдань
- 4.3. Завдання для самостійної роботи

РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ВАРІАЦІЙНИХ РЯДІВ

- 5.1. Основні теоретичні відомості

- 5.1.1. Найпростіші показники варіації
- 5.1.2. Види дисперсій. Правило додавання дисперсій. Емпіричний коефіцієнт детермінації та емпіричне кореляційне відношення
- 5.1.3. Показники форми розподілу
- 5.2. Показники форми розподілу
- 5.3. Завдання для самостійної роботи

РОЗДІЛ 6. ВИБІРКОВЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

- 6.1. Основні теоретичні відомості
 - 6.1.1. Поняття вибіркового спостереження
 - 6.1.2. Методи формування вибірки
 - 6.1.3. Середня (стандартна) та гранична помилки вибірки
 - 6.1.4. Визначення необхідного обсягу вибірки
 - 6.1.5. Мала вибірка
 - 6.1.6. Поширення результатів вибіркового обстеження на генеральну сукупність
- 6.2. Приклади типових завдань
- 6.3. Завдання для самостійної роботи

РОЗДІЛ 7. СТАТИСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙНИХ ЗВ'ЯЗКІВ

- 7.1. Основні теоретичні відомості
 - 7.1.1. Поняття кореляційного зв'язку
 - 7.1.2. Методи виявлення кореляційного зв'язку
 - 7.1.2.1. Вивчення зв'язку між кількісними ознаками
 - 7.1.2.2. Вивчення зв'язку між якісними ознаками
 - 7.1.3. Вимірювання тісноти кореляційного зв'язку
 - 7.1.3.1. Показники тісноти зв'язку між двома кількісними ознаками
 - 7.1.3.2. Показники тісноти зв'язку між двома якісними ознаками
 - 7.1.4. Побудова рівняння парної регресії та перевірка його адекватності
 - 7.1.5. Множинний кореляційно-регресійний аналіз
- 7.2. Приклади типових завдань

7.3. Завдання для самостійної роботи

РОЗДІЛ 8. РЯДИ ДИНАМІКИ

8.1. Основні теоретичні відомості

8.1.1. Поняття та класифікація рядів динаміки

8.1.2. Основні показники ряду динаміки

8.1.2.1. Показники зміни рівнів ряду динаміки

8.1.2.2. Середні показники динамічного ряду

8.1.3. Методи виявлення основної тенденції (тренду) в рядах динаміки

8.1.3.1. Метод укрупнення інтервалів

8.1.3.2. Метод ковзної (плинної) середньої

8.1.3.3. Метод аналітичного вирівнювання

8.1.4. Вимірювання коливань в рядах динаміки

8.1.5. Виявлення та вимірювання сезонних коливань

8.1.6. Автокореляція в рядах динаміки

8.1.6.1. Автокореляція між рівнями ряду

8.1.6.2. Автокореляція між залишковими величинами

8.1.7. Кореляція рядів динаміки

8.2. Приклади типових завдань

8.3. Завдання для самостійної роботи

РОЗДІЛ 9. ІНДЕКСИ У СТАТИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

9.1. Основні теоретичні відомості

9.1.1. Визначення та класифікація індексів

9.1.2. Індивідуальні індекси

9.1.3. Загальні (зведені) індекси

9.1.3.1. Агрегатні індекси

9.1.3.2. Середні з індивідуальних (середньозважені) індекси

9.1.3.3. Індеси середніх величин

9.2. Приклади типових завдань

9.3. Завдання для самостійної роботи

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А. Значення інтеграла ймовірностей $F(t)$

ДОДАТОК Б. Розподіл Стюдента (t-розподіл)

ДОДАТОК В. Розподіл Пірсона

ДОДАТОК Г. Розподіл Фішера (F-розподіл)

ДОДАТОК Д. Розподіл Дарбіна-Уотсона

ДОДАТОК Е. Критичні значення коефіцієнтів автокореляції при рівнях значущості

ДОДАТОК Є. Основні абетки

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ