

Є.Т.Володарський, Л.О.Кошева

**СТАТИСТИЧНА
ОБРОБКА
ДАНИХ**

Навчальний посібник

**За кредитно-модульною
системою**

Є.Т.Володарський, Л.О.Кошева

СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА ДАНИХ

Рекомендовано
Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів
вищих технічних закладів освіти

Київ 2007

УДК 311.1(0758)

ББК С601.3я7

В 68

Рецензенти:

Камінський В.О. – д-р техн. наук, професор;

Щербак В.М. . – д-р техн. наук, професор;

Тарасенко В.П. – д-р техн. наук, професор

*Гриф надано Міністерством освіти і науки України
(Лист за № 1.4 / 18Г-843 від 31.05.07)*

Володарський Є.Т., Кошева Л.О.

В 68 Статистична обробка даних: Навчальний посібник.- К.:
НАУ, 2007. – 350 с.

ISBN....

Посібник складається з п'яти змістових модулів, а також додатку, який містить статистичні таблиці, необхідні при вивченні курсу.

У посібнику стисло і доступно викладено класичні розділи дисципліни, в яких приділена увага основам теорії ймовірностей, перевірці статистичних гіпотез, розглянуто процедури кореляційного аналізу та процедури відтворення лінійних та нелінійних регресійних залежностей, викладено основи багатовимірного регресійного аналізу.

Окремо розглянуто характеристики випадкового процесу, які визначаються за статистичними даними, а також викладені питання побудови моделі об'єкта дослідження, організації й планування експериментів регресійного та дисперсійного аналізу.

Призначений для студентів вищих технічних закладів освіти, а також може бути корисний аспірантам і фахівцям, що займаються статистичною обробкою даних.

ББК С601.3я7

ISBN....

© Володарський Є.Т., Кошева Л.О., 2007

ЗМІСТ

Передмова.....	5
Вступ.....	8
МОДУЛЬ 1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ.	12
1.Предмет і задачі теорії ймовірностей та математичної статистики.....	12
2. Випробування. Події. Операції над подіями. Ймовірність події. Основні властивості ймовірностей.....	20
3.Умовні ймовірності. Множення ймовірностей. Повна ймовірність. Формула Байєса.....	27
4.Випадкова величина. Дискретна випадкова величина. Початкові та центральні моменти. Середнє квадратичне відхилення. Коефіцієнт варіації.....	32
5. Розподіли дискретних величин. Біноміальний розподіл. Гіпергеометричний розподіл. Розподіл Пуассона.....	37
6.Неперервні величини. Щільність розподілу ймовірностей. Функція розподілу та її властивості. Моменти неперервної величини.....	44
7. Неперервні розподіли випадкових величин. Функція Лапласа.....	50
8. Багатовимірні випадкові величини. Поняття функції неперервних випадкових величин. Характеристики випадкового вектора.....	58
9. Розповсюджені закони розподілу.....	71
МОДУЛЬ 2. СТАТИСТИЧНІ ОЦІНКИ ПАРАМЕТРІВ РОЗПОДІЛУ	76
10.Первинний аналіз. Генеральна сукупність. Вибірка. Емпіричні закони розподілу та їхні оцінки.....	76
11. Точкові оцінки невідомих параметрів розподілів та їхні властивості.....	82
12. Обчислення вибірових характеристик.....	88
13. Інтервальні оцінки. Довірчий інтервал. Довірча ймовірність. Надійність оцінки.....	94
МОДУЛЬ 3. СТАТИСТИЧНА ПЕРЕВІРКА ГІПОТЕЗ	103
14. Поняття статистичної гіпотези. Допустима і критична області. Статистичний критерій.....	103
15. Гіпотези про параметри розподілу. Виникнення помилок першого та другого роду. Визначення об'єму випробувань.....	107

16. Параметричні критерії розбіжностей для двох сукупностей. Критерії Фішера і Кохрена.....	115
17. Критерії згоди.....	122
18. Непараметричні критерії.....	129
19. Перевірка гіпотез відносно частки ознаки порівняння двох вибірок.....	132
МОДУЛЬ 4. ОСНОВИ КОРЕЛЯЦІЙНОГО ТА РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗІВ. СТАТИСТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ.....	
20. Умовні розподіли. Умовне математичне сподівання. Регресія.	139
21. Коефіцієнт кореляції. Кореляційне відношення. Рангова кореляція.. Поняття про кореляційний аналіз.....	148
22. Поняття про регресійний аналіз. Метод найменших квадратів.....	166
23. Знаходження коефіцієнтів лінійної парної регресії. Коефіцієнт детермінації. Метод максимальної правдоподібності. Довірчі інтервали для коефіцієнтів лінійної регресії.....	175
24. Перевірка статистичної значущості коефіцієнтів рівняння регресії. Перевірка адекватності моделі.....	189
25. Множинна лінійна регресія.....	196
26. Нелінійна парна регресія.....	202
27. Ортогональні поліноми Чебишова (параболічна інтерполяція). Ортогоналізація рівняння регресії.....	207
28. Статистичні характеристики випадкових процесів.....	221
29. Регресійні моделі з використанням тригонометричних поліномів.....	245
МОДУЛЬ 5. ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ. ОСНОВИ ДИСПЕРСІЙНОГО АНАЛІЗУ.....	
30. Активний експеримент. Повний факторний експеримент.....	256
31. Дробовий факторний експеримент.....	265
32. Обробка даних активного експерименту.....	274
33. Центральні композиційні плани другого порядку.....	282
20. Основи дисперсійного аналізу.....	291
Список літератури.....	310
Додатки.....	311

ВОЛОДАРСЬКИЙ Євген Тимофійович
КОШЕВА Лариса Олександрівна

Статистична обробка даних

Навчальний посібник

Редактор
Технічний редактор
Коректор

Підп. до друку .Формат 60x84/16. Папір офс.
Офс.друк. Ум.друк.арк. Обл.-вид.арк.
Тираж 500 пр. Замовлення № 223-1. Вид.№ 18/1

Книжкове видавництво НАУ
03058. Київ-58, проспект Космонавта Комарова,1

