

І.В. Юрченко

ПРИКЛАДНИЙ СТАТИСТИЧНИЙ  
АНАЛІЗ  
з використанням Python



Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

**Юрченко І.В.**

# **ПРИКЛАДНИЙ СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ**

**з використанням Python**

навчальний посібник  
видання 3-е, доповнене

Чернівці  
Чернівецький національний університет  
2021

ББК 32.973(4Укр)я73

УДК 681.3.06

П-741

Друкується за ухвалою редакційно–видавничої ради  
Чернівецького національного університету ім.Ю.Федьковича

Рецензенти:

доктор фіз.-мат. наук, професор  
Ясинський Володимир Кирилович

кандидат фіз.-мат. наук, доцент  
Семчук Аркадій Романович

**Юрченко І.В.**

**П-741** Прикладний статистичний аналіз з використанням Python: Навчальний посібник. Видання 3-є, доповнене.– Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2021. 108 с.

У навчальному посібнику наведено теоретичний матеріал та завдання для самостійної роботи. Вони допоможуть студентам засвоїти основні положення статистичного аналізу та набути вміння самостійно реалізовувати на персональному комп'ютері відповідні статистичні методи з використанням бібліотек мови Python.

Для студентів спеціальностей “Комп’ютерні науки”, “Системний аналіз”.

**ББК 32.973(4Укр)я73**

**УДК 681.3.06**

© Юрченко І.В., 2021

© Чернівецький національний  
університет, 2021

## Список використаної літератури

1. Гихман И.И., Скороход А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика.– К.: Вища школа, 1979.– 408 с.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.– М.: Высш. шк., 1998.– 400 с.
3. Колемаев В.А., Староверов О.В., Турундаевский В.Б. Теория вероятностей и математическая статистика.– М.: Высш.шк., 1991.– 400 с.
4. Королюк В.С. Портенко Н.И., Скороход А.В., Турбин А.Ф. Справочник по теории вероятностей и математической статистике.– К.: Наук. думка, 1978.–582 с.
5. Плис А.И., Сливина Н.А. MathCAD: математический практикум для экономистов и инженеров: Учеб. пособие.– М.: Финансы и статистика, 1999.– 656 с.
6. Юрченко І.В. Прикладна статистика: Методичні вказівки до лабораторних робіт.– Чернівці: Рута, 2000.– 55 с.
7. Ясинський В.К., Юрченко І.В. Прикладний статистичний аналіз. Методичні рекомендації до лабораторних робіт.– Чернівці: Рута, 2008.– 84 с.

## ЗМІСТ

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Частина 1. | Основи прикладного статистичного аналізу.....  | 3   |
|            | Лабораторна робота №1.<br>Емпіричні розподіли і числові характеристики вибірки.<br>Оцінка функції розподілу.....       | 3   |
|            | Лабораторна робота №2.<br>Точкові оцінки параметрів розподілів. Методи одержання точкових оцінок .....                 | 8   |
|            | Лабораторна робота №3.<br>Інтервальне оцінювання параметрів нормально розподіленої випадкової величини.....            | 12  |
|            | Лабораторна робота №4.<br>Перевірка статистичних гіпотез про параметри нормально розподіленої випадкової величини..... | 21  |
|            | Лабораторна робота №5.<br>Лінійна регресія.....  | 32  |
|            | Лабораторна робота №6. Однофакторний дисперсійний аналіз.....  | 43  |
|            | Лабораторна робота №7.<br>Двофакторний дисперсійний аналіз.....  | 53  |
| Частина 2. | Застосування бібліотек мови Python до задач прикладного статистичного аналізу.....                                     | 61  |
| Додаток.   | Статистичні функції пакета MathCAD.....  | 103 |
|            | Список використаної літератури.....  | 106 |

Навчальне видання

*Юрченко Ігор Валерійович*

**Прикладний  
статистичний аналіз  
з використанням Python**

Навчальний посібник

Публікується в авторській редакції

Підписано до друку 20.04.2021 р. Формат 60×84/16.  
Ум. друк. арк. 6,27 Зам. № 41. Тираж 100 прим.

Виготовлено з готового оригінал-макета замовника.

Виготівник: Яворський С.Н.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ЧЦ№18 від 17.03.2009 р.  
58000, м. Чернівці, вул. І. Франка, 20, оф. 18, тел. 099 73-22-544