

Гусак В.В., Господарьов Д.В., Луцк В.І.

**СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА ДАНИХ  
МАЛИХ ВИБІРОК У БІОЛОГІЇ: ТЕОРІЯ  
І ПРАКТИКА**

**Навчальний посібник**

Івано-Франківськ

2020

УДК 519.25(075.8)

**Гусак В.В., Господарьов Д.В., Лушак В.В.**

Статистична обробка даних малих вибірок у біології: Теорія і практика. – Івано-Франківськ: ПП Голіней, 2020. – 179 с. (рис. 11, табл. 27, бібліогр. список 84 найменування)

**Рецензенти:**

**Сіренко Геннадій Олександрович** – академік Академії технологічних наук України, заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор кафедри хімії ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

**Осипчук Михайло Михайлович** – доцент, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри математичного та функціонального аналізу ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

У навчальному посібнику описані та пояснені основні методи статистичного аналізу даних, зокрема тих, які отримуються у дослідженнях в галузях фізіології та біохімії. Найбільше уваги приділено методам параметричної і непараметричної статистики, дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізів. Подані критерії оцінки вірогідності різниці між середніми, в тому числі і для множинних порівнянь. Проаналізовані основні комп'ютерні програми, які часто використовуються для обробки даних. Теоретичний матеріал супроводжується великою кількістю професійно спрямованих прикладів і задач для самостійної роботи.

Навчальний посібник адресується студентам, аспірантам, науковим працівникам, викладачам, які ведуть дослідження в різних галузях біології.

Затверджено на засіданні кафедри біохімії та біотехнології ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол №2 від 23 вересня 2020 року)

Схвалено до друку Вченою радою Факультету природничих наук ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол №3 від 19 листопада 2020 року)

Відповідальний редактор В.В. Гусак, кандидат біологічних наук, доц.

©ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2020

## ЗМІСТ

	С.
<b>ТЛУМАЧНИЙ СЛОВНИК ТЕРМІНІВ.....</b>	<b>6</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>15</b>
<b>РОЗДІЛ 1. СУКУПНІСТЬ, ВИБІРКА І ТИПИ ДАНИХ .....</b>	<b>18</b>
1.1. Генеральні та вибіркові сукупності.....	18
1.2. Уявлення про малу вибірку .....	21
1.3. Типи даних .....	22
1.4. Структура даних .....	24
1.5. Заокруглення даних .....	24
<b>РОЗДІЛ 2. ПОКАЗНИКИ ВАРІАЦІЇ .....</b>	<b>28</b>
2.1. Середні величини та медіана .....	28
2.2. Стандартне відхилення, дисперсія та коефіцієнт варіації.....	37
2.3. Варіація і розподіл .....	39
<b>РОЗДІЛ 3. ПОХИБКИ ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ</b>	
<b>ВИБІРКИ.....</b>	<b>44</b>
3.1. Помилка середньої арифметичної величини.....	44
3.2. Довірчий інтервал .....	46
3.3. Неузгодженості у записах при використанні стандартної похибки середнього.....	50
<b>РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ДАНИХ, ЩО ВИПАДАЮТЬ В ХОДІ</b>	
<b>ДОСЛІДЖЕНЬ (ПРОМАХИ І СИСТЕМАТИЧНІ ПОХИБКИ).....</b>	<b>52</b>
4.1. Критерій Шовене.....	52
4.2. Q-критерій Діксона.....	54
4.3. Критерій Романовського.....	56
4.4. Критерій Ірвіна.....	57
4.5. Критерій Аббе.....	59
<b>РОЗДІЛ 5. ПЕРЕВІРКА ВИБІРКИ НА НОРМАЛЬНІСТЬ</b>	
<b>РОЗПОДІЛУ ДАНИХ .....</b>	<b>62</b>

Навчальне видання

**Гусак Віктор Васильович  
Господарьов Дмитро Валерійович  
Луцкaк Володимир Іванович**

**СТАТИСТИЧНА ОБРОБКА ДАНИХ МАЛИХ ВИБІРОК У БІОЛОГІЇ:  
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК**

Редактор В.В. Гусак

Підписано до друку 14.12.2020.  
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк цифровий.  
Гарнітура "Times New Roman". Ум. друк арк. 10,85  
Наклад 300 пр. Зам. № 98 від 14.12.2020.

Виготовлювач підприємець Голіней О. М.  
76000, Україна, м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 128,  
тел.: (0342) 580 432, +38 066 481 66 01,  
+38 050 540 30 64  
e-mail: gsm1502@ukr.net

Свідоцтво про державну реєстрацію фізичної особи-підприємця  
Серія В01 № 585433 від 19.07.2002 р.