

УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ

КАФЕДРА ПСИХОЛОГІЇ ТА ПЕДАГОГІКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувачка кафедри  Н.П. Волкова  
«17» червня 2025 р.

Робоча програма навчальної дисципліни  
**«Цифрові технології та методи  
математичної статистики в  
педагогічних дослідженнях»**

для спеціальності  
**015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)**  
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Дніпро  
2025

Робоча програма навчальної «Цифрові технології та методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) / Укладач: С.О. Семеріков. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2025.

Розробник: С.О. Семеріков, д.п.н., професор.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри психології та педагогіки

Протокол № 13 від 17 червня 2025 р.

**ЗМІСТ**

|                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Програма навчальної дисципліни                                                                                              | 4  |
| 2. Заплановані результати навчання.<br>Матриця формування і оцінювання компетентностей здобувачів<br>вищої освіти з дисципліни | 6  |
| 3. Орієнтовний перелік питань підсумкового контролю                                                                            | 10 |
| 4. Орієнтовні практичні завдання для самостійної роботи                                                                        | 12 |
| 5. Порядок оцінювання результатів навчання                                                                                     | 13 |
| 6. Рекомендована література (основна, допоміжна)                                                                               | 15 |
| 7. Інформаційні ресурси в Інтернеті                                                                                            | 17 |

## **1. ПРОГРАМА**

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ: ІНСТРУМЕНТИ ТА ЗБІР ДАНИХ**

#### **Тема 1. Цифрові технології в педагогічних дослідженнях**

Детальний огляд сучасних цифрових технологій, які використовуються для проведення педагогічних досліджень. Розгляд різних інформаційних платформ і систем, які забезпечують збір, зберігання, обробку та аналіз великих обсягів педагогічних даних. Аналіз переваг цифрових рішень у порівнянні з традиційними методами, а також вимог до цифрової компетентності дослідника для ефективного застосування інструментів у науковій діяльності.

#### **Тема 2. Основи математичної статистики у педагогічних дослідженнях**

Вивчення базових статистичних понять і категорій, необхідних для аналізу педагогічних даних. Пояснення ролі вибірки, генеральної сукупності, параметрів та їх значення у статистичних дослідженнях. Розгляд основних типів розподілів, статистичних характеристик і правил формування гіпотез з акцентом на специфіку педагогічних досліджень. Формування фундаменту для подальшого застосування статистичних методів у практичній роботі.

#### **Тема 3. Методи цифрового збору даних**

Ознайомлення з сучасними цифровими інструментами збору даних: онлайн-анкетами, платформами для тестування, мобільними додатками, а також їх можливостями у педагогічних дослідженнях. Аналіз переваг і обмежень цифрового збору інформації, зокрема питань достовірності, точності, а також організаційних і технічних аспектів. Обговорення етичних стандартів і заходів щодо забезпечення конфіденційності та безпеки даних учасників.

#### **Тема 4. Описова статистика: аналіз і візуалізація даних**

Розгляд основних методів описової статистики, що дозволяють узагальнювати та інтерпретувати педагогічні дані. Використання міри центральної тенденції (середнє, медіана, мода) та міри варіації (дисперсія, стандартне відхилення) для характеристики вибірок. Методи графічного подання інформації – гістограми, діаграми, коробкові діаграми – як інструменти для кращого розуміння результатів. Практичні аспекти використання статистичних пакетів для проведення описового аналізу.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА ТА ЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ПЕДАГОГІЧНИХ ДАНИХ**

### **Тема 5. Інференційна статистика: перевірка гіпотез**

Вивчення концепції індуктивної статистики, яка дозволяє робити висновки про генеральну сукупність на основі вибірових даних. Формулювання нульової та альтернативної гіпотез, вибір рівня значущості, розуміння р-значення та його інтерпретація. Практичне застосування статистичних тестів (t-тест, критерій  $\chi^2$ , дисперсійний аналіз ANOVA) для перевірки наукових припущень у педагогічних дослідженнях.

### **Тема 6. Кореляційний і регресійний аналіз**

Детальне вивчення методів оцінки взаємозв'язків між педагогічними змінними. Пояснення природи кореляції, типів кореляційних коефіцієнтів та правил їх інтерпретації. Вступ до регресійного аналізу як способу моделювання залежностей, побудови прогнозних моделей та аналізу впливу різних факторів на педагогічні результати. Приклади застосування цих методів у практичних педагогічних дослідженнях.

### **Тема 7. Цифрові платформи для статистичного аналізу**

Огляд найбільш поширених цифрових платформ (SPSS, Statistica, R, Python, Excel) для обробки педагогічних даних, включно з їх функціональними можливостями, перевагами та обмеженнями. Практичні навички автоматизації розрахунків, проведення різних видів статистичного аналізу, а також створення інформативних графіків і візуалізацій. Акцент на інтеграції цифрових інструментів у науково-дослідницьку діяльність.

### **Тема 8. Етичні та правові аспекти цифрових досліджень**

Аналіз основних етичних принципів проведення педагогічних досліджень із використанням цифрових технологій. Забезпечення конфіденційності, анонімності та захисту персональних даних учасників досліджень відповідно до чинного законодавства. Розгляд відповідальності дослідника щодо дотримання етичних норм, попередження можливих порушень і конфліктів у цифровому середовищі.

## 2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| Символ<br>результатів<br>навчання за<br>спеціальністю* | Результати навчання дисципліни                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знання</b>                                          |                                                                                                                                                         |
| РН3-1                                                  | Знати основні цифрові технології, інформаційні платформи та інструменти збору, зберігання та аналізу цифрових даних у науково-педагогічних дослідженнях |
| РН3-2                                                  | Розуміти основи математичної статистики: вибірка, параметри, статистичні гіпотези, розподіли                                                            |
| РН6-1                                                  | Усвідомлювати етичні та правові аспекти науково-педагогічних досліджень, зокрема захист персональних даних та дотримання етичних норм                   |
| <b>Уміння</b>                                          |                                                                                                                                                         |
| РН3-3                                                  | Планувати і виконувати збір даних у науково-педагогічних дослідженнях із використанням цифрових інструментів і платформ                                 |
| РН3-4                                                  | Виконувати описову, інференційну, кореляційну та регресійну статистику даних у науково-педагогічних дослідженнях                                        |
| РН5-1                                                  | Використовувати цифрові інструменти для збору, збереження і організації даних у науково-педагогічних дослідженнях                                       |
| РН5-2                                                  | Застосовувати статистичні програми для обробки та аналізу цифрових даних                                                                                |
| РН5-3                                                  | Забезпечувати достовірність і етичність збору та обробки цифрових даних у науково-педагогічних дослідженнях                                             |
| <b>Комунікація</b>                                     |                                                                                                                                                         |
| РН6-1                                                  | Взаємодіяти з учасниками досліджень, дотримуючись етичних норм і правил конфіденційності                                                                |
| РН6-2                                                  | Ефективно презентувати результати науково-педагогічних досліджень, використовуючи цифрові інструменти візуалізації                                      |
| <b>Автономність</b>                                    |                                                                                                                                                         |
| РН5-4                                                  | Самостійно знаходити інформацію у цифрових джерелах та базах даних для науково-педагогічних досліджень                                                  |
| РН6-3                                                  | Приймати самостійні рішення в організації та проведенні науково-педагогічних досліджень із застосуванням цифрових технологій                            |

**МАТРИЦЯ  
ФОРМУВАННЯ І ОЦІНЮВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З  
ДИСЦИПЛІНИ «ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В ПЕДАГОГІЧНИХ  
ДОСЛІДЖЕННЯХ» З УРАХУВАННЯМ ФОРМ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

| Тема                                                                                                 | Компетентності, які формуються (шифр відповідно до освітньої програми) | Програмні результати навчання (шифр відповідно до освітньої програми) | Результати навчання з дисципліни | Методи навчання                                                                                                                                                                                                                                          | Методи контролю                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ: ІНСТРУМЕНТИ ТА ЗБІР ДАНИХ</b> |                                                                        |                                                                       |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |
| 1. Цифрові технології в педагогічних дослідженнях                                                    | ІК, ЗК-4, ЗК-5, СК-1, СК-2, СК-3, СК-5                                 | РН3, РН5, РН6                                                         | РН3-1<br>РН5-1<br>РН5-4<br>РН6-3 | Лекція з поясненнями ключових понять та ілюстраціями цифрових платформ, демонстрація інструментів, інтерактивне опитування, обговорення практичних кейсів, практичні заняття з використання цифрових платформ для збору і аналізу даних                  | Усне опитування, оцінювання участі в дискусіях, практичні вправи з використання цифрових технологій, самооцінювання, тестування за темою |
| 2. Основи математичної статистики у педагогічних дослідженнях                                        | ІК, ЗК-4, СК-1, СК-2, СК-5                                             | РН3, РН5                                                              | РН3-2<br>РН3-4<br>РН5-2          | Лекція з поясненнями основ статистики, демонстрація статистичних концептів із візуалізацією, інтерактивні вправи, аналіз типових статистичних задач; практичні заняття із розв'язання статистичних задач, формування статистичних гіпотез, обробка даних | Усне опитування, письмові завдання, тестування, оцінювання практичних завдань, самооцінювання                                            |
| 3. Методи цифрового збору даних                                                                      | ІК, ЗК-4, ЗК-5, СК-1, СК-2, СК-3, СК-5                                 | РН3, РН5, РН6                                                         | РН3-3<br>РН5-3<br>РН5-4<br>РН6-1 | Лекція з оглядом сучасних цифрових інструментів збору даних, аналіз їх переваг і обмежень, обговорення етичних норм; практичні заняття з розробки анкет, використання                                                                                    | Усне опитування, оцінювання участі у дискусії, письмові роботи з розробки інструментів збору даних, тестування, самооцінювання           |

|                                                                                                |                                  |          |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                |                                  |          |                         | платформ для збору даних, моделювання збору інформації                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |
| 4. Описова статистика: аналіз і візуалізація даних                                             | ІК, ЗК-4, ЗК-5, СК-1, СК-3, СК-5 | РН3, РН6 | РН3-4<br>РН6-2          | Лекція з поясненнями основ описової статистики, демонстрація методів візуалізації, приклади графіків; практичні заняття із застосування статистичних програм для описового аналізу, побудови гістограм, діаграм, графіків | Письмові роботи, практичні завдання на комп'ютері, усне опитування, самооцінювання               |
| <b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА ТА ЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ПЕДАГОГІЧНИХ ДАНИХ</b> |                                  |          |                         |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |
| 5. Інференційна статистика: перевірка гіпотез                                                  | ІК, ЗК-4, ЗК-5, СК-1, СК-3, СК-5 | РН3, РН6 | РН3-4<br>РН6-4          | Лекція з теоретичними основами індуктивної статистики, формулювання гіпотез, застосування тестів, аналіз результатів; практичні заняття з перевірки гіпотез у статистичних пакетах, інтерпретації результатів тестів      | Усне опитування, письмові тести, практичні роботи, самооцінювання                                |
| 6. Кореляційний і регресійний аналіз                                                           | ІК, ЗК-4, ЗК-5, СК-1, СК-3, СК-5 | РН3, РН6 | РН3-4<br>РН6-4          | Лекція з оглядом методів кореляції і регресії, теорією і прикладами, демонстрація інструментів; практичні заняття з розрахунку кореляційних коефіцієнтів, побудови регресійних моделей, аналізу впливу факторів           | Письмові завдання, усне опитування, аналіз кейсів, практичні роботи, самооцінювання              |
| 7. Цифрові платформи для статистичного аналізу                                                 | ІК, ЗК-4, ЗК-5, СК-2, СК-3, СК-5 | РН5, РН6 | РН5-2<br>РН5-4<br>РН6-2 | Лекція з демонстрацією функціоналу платформ (SPSS, Statistica, R, Python, Excel), порівняння можливостей; практичні заняття з виконання статистичних розрахунків, автоматизації аналізу, створення графіків               | Практичні роботи на ПК, усне опитування, оцінювання створених аналітичних звітів, самооцінювання |

|                                                  |                                  |          |                |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|----------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. Етичні та правові аспекти цифрових досліджень | ІК, ЗК-4, ЗК-5, СК-2, СК-3, СК-5 | РН5, РН6 | РН5-3<br>РН6-1 | Лекція з оглядом етичних норм, законодавчих вимог, кейс-аналіз конфліктних ситуацій; практичні заняття з розбору етичних дилем, моделювання дотримання конфіденційності, розробка етичних протоколів | Усне опитування, тестування, участь у дискусіях, оцінка кейс-завдань, самооцінювання |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|----------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Що таке цифрові технології у педагогічних дослідженнях?
2. Які основні інформаційні платформи використовують для збору педагогічних даних?
3. Які переваги цифрових методів порівняно з традиційними у педагогічних дослідженнях?
4. Що таке цифрова компетентність дослідника і чому вона важлива?
5. Які основні функції інформаційних систем для зберігання педагогічних даних?
6. Назвіть основні виклики впровадження цифрових технологій у педагогічних дослідженнях.
7. Які існують типи цифрових інструментів для збору даних?
8. Як забезпечити безпеку збереження цифрових педагогічних даних?
9. Що таке онлайн-анкети і які їх переваги у педагогічних дослідженнях?
10. Які мобільні додатки можна використовувати для збору педагогічних даних?
11. Які технічні аспекти слід враховувати при застосуванні цифрових інструментів збору даних?
12. Як дотримуватися етичних стандартів у цифровому зборі даних?
13. Які вимоги до конфіденційності даних в педагогічних дослідженнях?
14. Як оцінити достовірність цифрових даних?
15. Що таке вибірка у педагогічних дослідженнях?
16. Яке значення має генеральна сукупність для статистичних досліджень?
17. Які основні статистичні параметри використовують у педагогічних дослідженнях?
18. Що таке розподіл у статистиці і які його основні типи?
19. Які основні статистичні характеристики описують вибірку?
20. Як формуються статистичні гіпотези?
21. Що таке описова статистика?
22. Які методи візуалізації даних використовують у педагогічних дослідженнях?
23. Як застосовують гістограми для аналізу педагогічних даних?
24. Що таке коробкова діаграма і для чого вона потрібна?
25. Які програмні засоби використовують для описового аналізу?
26. Що таке індуктивна (інференційна) статистика?
27. Яка роль нульової та альтернативної гіпотез у статистичному аналізі?
28. Як вибирають рівень значущості в педагогічних дослідженнях?
29. Що означає р-значення і як його інтерпретують?
30. Які статистичні тести найчастіше використовують для перевірки гіпотез?
31. Як застосовують t-тест у педагогічних дослідженнях?
32. Для чого потрібен критерій  $\chi^2$ ?

33. Що таке дисперсійний аналіз ANOVA і як його використовують?
34. Які особливості кореляційного аналізу?
35. Як інтерпретувати кореляційні коефіцієнти?
36. Що таке регресійний аналіз і для чого він потрібен?
37. Як побудувати прогнозну модель у педагогічних дослідженнях?
38. Які фактори можуть впливати на педагогічні результати?
39. Як обрати цифрову платформу для статистичного аналізу?
40. Які основні функції SPSS?
41. Для чого використовують Statistica?
42. Які переваги програм R та Python у педагогічних дослідженнях?
43. Як Excel допомагає в статистичному аналізі даних?
44. Як автоматизувати статистичні розрахунки у цифрових платформах?
45. Які типи графіків найчастіше застосовують у педагогічному аналізі?
46. Як інтегрувати цифрові інструменти у науково-дослідницьку діяльність?
47. Що таке етичні норми у цифрових педагогічних дослідженнях?
48. Які основні принципи захисту персональних даних?
49. Як забезпечити анонімність учасників дослідження?
50. Які правові аспекти слід враховувати при роботі з цифровими даними?
51. Яка відповідальність дослідника за дотримання етичних норм?
52. Як попередити порушення етики у цифрових дослідженнях?
53. Які існують конфлікти в цифровому середовищі та як їх уникати?
54. Як застосовують математичну статистику в педагогічних дослідженнях?
55. Що таке вибірка і як її правильно сформувати?
56. Які основні статистичні поняття потрібні для аналізу педагогічних даних?
57. Як формулювати статистичні гіпотези?
58. Які типи статистичних розподілів використовують у педагогіці?
59. Як виконати описову статистику?
60. Що таке індуктивна статистика і як її застосовують?
61. Як виконати перевірку гіпотез у педагогічних дослідженнях?
62. Які статистичні тести найбільш релевантні для педагогіки?
63. Як виконати кореляційний аналіз?
64. Як інтерпретувати результати кореляції?
65. Що таке регресійний аналіз?
66. Як побудувати модель регресії?
67. Які програмні засоби підходять для статистичного аналізу?
68. Як створити графічні візуалізації даних?
69. Які етичні аспекти слід враховувати при роботі з педагогічними даними?
70. Як забезпечити конфіденційність та захист даних учасників?

#### **4. ОРІЄНТОВНІ ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

1. Ознайомтесь із цифровими платформами SPSS, R, Python та Excel, опишіть основні можливості кожної для аналізу педагогічних даних.
2. Сформууйте вибірку з 30 випадкових значень і розрахуйте основні описові статистики: середнє, медіану, моду, дисперсію та стандартне відхилення.
3. Проведіть перевірку гіпотези за допомогою t-тесту на вибірці, описавши кроки процедури та інтерпретацію результатів.
4. Створіть онлайн-анкету для збору даних у педагогічному дослідженні, враховуючи етичні вимоги щодо конфіденційності та анонімності.
5. Виконайте кореляційний аналіз двох педагогічних змінних, інтерпретуйте отриманий коефіцієнт кореляції.
6. Побудуйте регресійну модель для прогнозування одного педагогічного показника за допомогою іншого, опишіть значущість моделі.
7. Використовуючи одну з цифрових платформ (SPSS, R або Excel), створіть гістограму та коробкову діаграму для вибірки педагогічних даних.
8. Проведіть аналіз ризиків при зборі цифрових даних, визначте можливі проблеми та запропонуйте шляхи їх мінімізації.
9. Підготуйте короткий звіт про етичні та правові аспекти, які необхідно враховувати при роботі з цифровими даними учасників педагогічного дослідження.
10. Проаналізуйте приклад педагогічного дослідження із застосуванням цифрових технологій, опишіть використані методи збору, обробки і аналізу даних.

## 5. ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Підсумкова оцінка по дисципліні виставляється за 100-бальною шкалою згідно «Положення про організацію освітнього процесу». Завданнями поточного модульного контролю знань здобувачів є перевірка та оцінка:

а) систематичності та активності роботи аспірантів на аудиторних заняттях;

б) виконання завдань, виданих для самостійного опрацювання;

в) виконання модульних контрольних завдань;

г) розуміння та засвоєння матеріалу, набутих навичок та вмінь самостійно опрацьовувати матеріал, самостійно працювати з літературою та іншими джерелами, осмислювати та узагальнювати зміст теми та розділу, а також умінь усно чи письмово подавати матеріал у вигляді презентації, відповідей на запитання тощо.

Результати поточного контролю знань аспірантів входять як складові елементи до загальної (остаточної) оцінки знань здобувачів з певної дисципліни.

Якщо аспірант/ка за результатами підсумкового вивчення навчальної дисципліни набрав/ла менше 60 балів, він/вона отримує незадовільну підсумкову оцінку

### Розподіл балів за змістовими модулями, темами та формами діагностики

| №  | Назва і короткий зміст контрольного заходу                                                                | Мак балів | Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Активність на практичних заняттях                                                                         | 35        | Активна участь на заняттях: регулярна присутність, активна участь у дискусіях, відповіді на питання, прояв інтересу до матеріалу, участь в усних опитуваннях і виконання практичних вправ.                                                                             |
| 2. | Практичні роботи на практичних заняттях                                                                   | 28        | Виконання практичних завдань із застосуванням цифрових технологій та статистичних методів, точність і коректність виконання, своєчасність здачі, якість оформлення робіт, застосування навичок аналізу і візуалізації даних.                                           |
| 3. | Виконання завдань для самостійної роботи                                                                  | 16        | Повне і чітке виконання завдань для самостійного опрацювання з тем дисципліни, логічність і аргументованість відповідей, правильне застосування методів і технологій, своєчасність подачі, демонстрація розуміння матеріалу та вміння самостійно працювати.            |
| 4. | Індивідуальний проєкт «Методологічний аналіз і статистична оцінка планування дисертаційного дослідження з | 21        | Комплексність і глибина проєктної роботи, відповідність завданню, застосування цифрових технологій і статистичних методів, самостійність у пошуку інформації, аналітичні здібності, якість оформлення, презентація результатів із використанням цифрових інструментів. |

|               |                                    |            |  |
|---------------|------------------------------------|------------|--|
|               | використанням цифрових технологій» |            |  |
| <b>Всього</b> |                                    | <b>100</b> |  |

**Загальні критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю**

| Оцінка за національною (4-бальною) шкалою | Шкала рейтингу Університету імені Альфреда Нобеля | Оцінка за шкалою ЄКТС | Характеристики представленої студентом відповіді                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 (відмінно)                              | 90–100                                            | A                     | Аспірант(ка) має ґрунтовні знання з дисципліни, володіє навичками планування, статистичного аналізу та цифрових технологій. Відповіді повні, логічні, аргументовані, демонструє високий рівень комунікації та автономності. |
| 4 (дуже добре)                            | 82–89                                             | B                     | Аспірант(ка) добре розуміє основні концепції, застосовує методи з незначними помилками. Має базові навички планування і аналізу. Відповіді аргументовані, але не повні.                                                     |
| 4 (добре)                                 | 75–81                                             | C                     | Аспірант(ка) має базові знання, застосовує методи під керівництвом. Відповіді неповні, з логічними помилками, потребує підтримки у більшості аспектів.                                                                      |
| 3 (задовільно)                            | 67–74                                             | D                     | Аспірант(ка) фрагментарні знання, помилки в організації роботи і аналізі даних. Відповіді непослідовні, без достатніх доказів і аргументації.                                                                               |
| 3 (достатньо)                             | 60–66                                             | E                     | Аспірант(ка) мінімальні знання, завдання виконані із суттєвими помилками, слабкі навички планування та аналізу. Відповіді фрагментарні, без аргументів, із логічними недоліками.                                            |
| 2 (незадовільно)                          | 35–59                                             | FX                    | Аспірант(ка) не володіє базовими знаннями, не може самостійно планувати і виконувати завдання. Відповіді неконкретні, не відповідають вимогам дисципліни.                                                                   |
| 2 (незадовільно)                          | 1–34                                              | F                     | Аспірант(ка) відповіді відсутні або повністю невідповідні темі. Не продемонстровано жодного результату навчання.                                                                                                            |

## 6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### ОСНОВНА

1. Гаркуша С.В. Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях: навч.-метод. посіб. для аспірантів. Чернігів, 2019. 72 с.
2. Москальов І.О., Лисенко Д.П. Застосування методів математичної статистики у психолого-педагогічних дослідженнях: навч. посіб. Київ: НУОУ, 2023. 187 с.
3. Інформаційно-цифрові технології у педагогічних дослідженнях: методичний посібник / Спірін О. М., Іванова С. М., Вакалюк Т.А., Дем'яненко В. М., Кільченко А. В., Лабжинський Ю. А., Мінтій І.С., Новицька Т. Л., Олексюк В.П., Ткаченко В. А., Тукало С.М., Франчук Н.П., Шимон О.М., Шиненко М. А., Яськова Н. В. / за наук. ред. проф. О. М. Спіріна. Київ: ІЦО НАПН України. 2023. 190 с.
4. Hogg, R. V., McKean, J. W., & Craig, A. T. (2019). *Introduction to mathematical statistics* (8th ed.). Pearson Education. <https://minerva.it.manchester.ac.uk/~saralees/statbook2.pdf>
5. Knight, K. (2000). *Mathematical statistics*. Chapman & Hall/CRC. [https://lin-yu.me/books/mathematical\\_statistics.pdf](https://lin-yu.me/books/mathematical_statistics.pdf)
6. Wackerly, D. D., Mendenhall III, W., & Scheaffer, R. L. (2008). *Mathematical statistics with applications* (7th ed.). Belmont, CA: Thomson Brooks/Cole

### ДОПОМІЖНА

1. Алексеєнко Т.А., Сушанко В.В. Основи педагогічного експерименту і кваліметрії: навч.-метод. посібник. Чернівці : Рута, 2003. 41 с.
2. Бабенко В.В. Основи теорії ймовірностей і статистичні методи аналізу даних у психологічних і педагогічних експериментах: навч. посіб. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2009. 168 с.
3. Василенко О.А., Сенча І.А.. Математично-статистичні методи аналізу в прикладних дослідженнях: навч. посіб. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2011. 166 с.
4. Галузяк В.М., Холковська І.Л. Педагогічна діагностика: Курс лекцій. Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. 155 с.
5. Годєцька Т.І. Цифрові освітні ідеї у науковому доробку дослідників педагогічної науки і практики (аналітичний огляд). *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки: довідковий бюлетень*, 2023. (18), 46–60. URL: <https://orcid.org/0000-0003-0550-1894>
6. Григулич С.М., Лісовська В.П., Макаренко О.І. та ін. Математична статистика: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2015. 203 с.
7. Гузенко В.А., Тодорцева Ю.В. Компетентнісний підхід у викладанні психологічної діагностики психологам та фахівцям соціальної роботи. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*, 2022. № 1(349). Ч. II. С. 5–14. URL: <https://doi.org/10.12958/2227-2844->

[2022-1\(349\)-2-5-14](#)

8. Жалдак М.І. Кузьміна Н.М., Михалін Г.О. Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник. 3-тє вид., перероб. і допов. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2017. 707 с.

9. Жерновникова О.А., Золотухіна С.Т. Статистичні методи в педагогічних дослідженнях у схемах і таблицях: навчальний посібник / за ред. д. пед. наук, чл.-кор. НАПН України В. І. Лозової. Харків, 2018. 108 с.

10. Жерновнікова Я., Долгополова Н., Пятисоцька С. Використання Google-таблиць для обробки та аналізу експериментальних даних. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2025. № 13(6). С. 19–25. URL: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i6-003>

11. Іванова С.М., Вакалюк Т.А., Мінтій І.С., Кільченко А.В. Інформаційно-цифрові технології як засоби оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 2022. № 4(1). URL: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4114>

12. Лаппо В.В. Основи педагогічних досліджень: навч.-метод. посіб.: 2-ге вид., перероб. та доп.. ІваноФранківськ: НАІР, 2021. 276 с.

13. Мамчич Т., Оленко А., Осипчук М., Шпортюк В. Статистичний аналіз даних з пакетом STATISTICA. Дрогобич : Відродження, 2006. 208 с.

14. Новицька Т., Іванова С., Кільченко А., Вакалюк Т., Мінтій І. Проблема оцінювання результативності науково-педагогічних досліджень у європейському науковому освітньому просторі. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2023. Том 11, № 7. С. 80-91. DOI: 10.31110/2616-650Xvol11i7-011

15. Новицький С.В. Загальні підходи до оцінювання результативності педагогічних досліджень з використанням інформаційно-цифрових технологій. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 2021. № (62), С. 46–54. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-62-46-54>

16. Основи наукових досліджень: навч. посіб/ / А. І. Поворознюк, О. А. Поворознюк, В. І. Панченко, Г. Є. Філатова ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – 199 с.

17. Петрук В., Семеніхіна О., Сабодаш, Ю. Нові підходи до статистичного аналізу результатів педагогічного експерименту. *Фізико-математична освіта*. 2022. 33(1), 36–42. DOI 10.31110/2413-1571-2022-033-1-006

18. Поліщук Т.В. Математичний апарат педагогічної науки: навч. посіб.; уклад. Т.В. Поліщук. Умань: Візаві, 2019. 109 с.

19. Руденко В.М. Математична статистика: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.

20. Руденко Н.М. Статистичний інструментарій в педагогічних дослідженнях. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка*. 2024. № 42 (2). С. 59-67.

21. Степаненко В.І., Степаненко В.В. Онлайн-сервіси і програмне забезпечення для обробки даних педагогічних і соціальних досліджень. *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка*, 2022. № 1 (349), Ч. II. С. 160–168.

[https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-1\(349\)-2-160-168](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2022-1(349)-2-160-168)

22. Таблер Т.І. Огляд та класифікація онлайн-сервісів для підтримки процесів математичного моделювання. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 2025. № 4 (2). С. 149–164.  
<https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-201-77-81>

23. Теоретичні та практичні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті й науці: моногр. / за заг. ред. О. Литвин. К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. 332 с.

24. Хриков Є.М. Методологія педагогічного дослідження: монографія. Харків: 2018. 290 с.

25. Nasonova S.S. Theory of probability and mathematical statistics: textbook for students of economic specialties. Dnipro: Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs, 2022. 152 p.

## 7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. **IBM SPSS Statistics** – програмне забезпечення для статистичного аналізу, що підтримує широкий спектр статистичних процедур та графічних методів. URL: <https://www.ibm.com/products/spss-statistics>

2. **JASP** – безкоштовне програмне забезпечення з відкритим кодом для статистичного аналізу, що підтримує основні методи математичної статистики (ANOVA, t-тести, кореляції тощо). URL: <https://jasp-stats.org/>

3. **Microsoft Power BI** – платформа для бізнес-аналітики, яка добре підходить для візуалізації та інтерактивного аналізу великих педагогічних масивів даних. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/products/power-bi>

4. **Qualtrics** – платформа для створення онлайн-опитувань, збору даних і їхнього комплексного аналізу; включає інструменти статистики, побудови звітів і візуалізації. URL: <https://www.qualtrics.com/qualtrics-life/author/5-for-the-fight/>

5. **statsmodels** – Python-бібліотека для статистичного моделювання, що включає описову статистику, оцінку та інтерпретацію статистичних моделей. URL: <https://www.statsmodels.org/stable/index.html>

6. **SurveyMonkey** – онлайн-сервіс для створення опитувань та збору даних із базовими інструментами аналізу, зручний для швидкого отримання статистики у педагогічних дослідженнях. URL: <https://www.surveymonkey.com/>

7. **Tableau Public** – безкоштовна платформа для створення інтерактивних візуалізацій із зібраних даних, що допомагає ефективно презентувати результати педагогічних досліджень. URL: <https://public.tableau.com/app/discover>

Навчальне видання  
Робоча програма навчальної дисципліни  
«Цифрові технології та методи математичної статистики  
в педагогічних дослідженнях»  
*Підписано до друку \_\_\_\_\_ Формат 60х84/16. Ум. друк. арк.*  
Оперативна поліграфія. Зам. № . Тираж прим.

---

ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля».  
49000, м. Дніпро, вул. Січеславська Набережна, 18.