

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ  
Кафедра прикладної статистики**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник декана  
з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ Людмила ОМЕЛЬЧУК

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Методи оцінювання в прикладних дослідженнях»**

**для студентів**

галузь знань	<b>12 «Інформаційні технології»</b>
спеціальність	<b>124 «Системний аналіз»</b>
освітній рівень	<b>бакалавр</b>
освітня програма	<b>«Системний аналіз»</b>
вид дисципліни	<b>вибіркова</b>

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	<b>2024/2025</b>
Семестр	<b>8</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>2</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>іспит</b>

Викладачі: **к.ф.-м.н, доц. Розора І.В.**

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КИЇВ – 2025**

Розробник: Розора І.В. канд. фіз.-мат. н., доцент,  
доцент кафедри Прикладної Статистики

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Зав. кафедри Прикладної Статистики

\_\_\_\_\_ (Ірина РОЗОРА)

Протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Схвалено. Гарант освітньо-професійної програми першого рівня вищої освіти "Системний аналіз"

\_\_\_\_\_ Михайло ШАРАПОВ

Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року №\_\_

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Тетяна КАРНАУХ

(підпис)

**1 Мета дисципліни** – ознайомлення студентів з сучасними математичними методами у вибіркових дослідженнях та практична підготовка студентів до проведення статистичних досліджень, їх аналізу та обробки.

## **2 Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни**

*Знати:* основи дискретної математики, теорії ймовірностей та математичної статистики

*Вміти:* формалізувати умови задач та складати план розв'язку

*Володіти елементарними навичками:* розв'язувати типові задачі з теорії ймовірностей, математичної статистики та дискретної математики.

## **3 Анотація навчальної дисципліни**

Дисципліна «*Моделі оцінювання в прикладних дослідженнях*» є складовою частиною циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр”; вона включає вивчення базових понять таких, як вибіркові обстеження, вибірка, вибірковий дизайн; вивчення методів вибіркових. Особлива увага приділяється основним видам випадкових відборів та їх властивостям; досліджується оцінка Горвіца-Томпсона, її середнє та дисперсію для кожного з випадкових відборів. Викладається у 8-му семестрі, обсяг 64 год. (2 кредити ECTS), з них лекції – 16 год., практичних – 8 год., самостійна робота – 40 год. Передбачено 1 частину та іспит.

## **4 Завдання (навчальні цілі)**

набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) відповідно до освітньої кваліфікації бакалавра з системного аналізу. Зокрема, розвивати:

- K17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.
- K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.
- ФКСАС 2. Здатність проводити аналітично обґрунтоване планування експериментів і спостережень, здійснювати статистичний аналіз отриманих результатів та коректно їх інтерпретувати

## **5 Результати навчання за дисципліною**

Результат навчання (РН) (1 – знати; 2 – вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми викладання та навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
РН.1	Знати і розуміти основні методи відбору у прикладних дослідженнях	Лекції, самостійна робота	Поточне оцінювання (ПО), іспит, контрольна робота	40
РН.2	Вміти обчислювати чи оцінювати основні числові показники для вибіркових обстежень.			
РН.4.1	Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку	Самостійна робота	ПО, іспит	50
РН.4.2	Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу	Самостійна робота	ПО, іспит	10
РН.3	Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в командах	Самостійна робота	ПО, іспит	

## **6 Співвідношення результатів навчання дисципліни з програмними результатами навчання**

Результати навчання дисципліни					
Програмні результати навчання	РН1	РН2	РН3	РН4.1	РН4.2
<i>(з опису освітньої програми)</i>					
ПРСАС 1. Проводити статистичне оцінювання невизначених параметрів розподілів стохастичних факторів досліджуваних процесів, формалізувати стохастичні фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів.	+	+			
ПРСАС 2. Застосовувати вивчені методи системного і статистичного аналізу, обробки даних та імітаційного моделювання.	+	+	+	+	+

## 7 Схема формування оцінки

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

#### - семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота (РН.1, РН.2): 30/18 балів
2. Поточне оцінювання (РН.1, РН.2): 30/18 балів

#### - підсумкове оцінювання (у формі іспиту):

- максимальна кількість балів які можуть бути отримані студентом: 40 / 24 бали;
- результати навчання, які оцінюються: РН.1, РН.2, РН.4.1, РН4.2, РН.3;
- форма проведення: письмова робота
- види завдань: два теоретичні питання (40%), дві задачі (60%).

Студент допускається до іспит, якщо в семестрі набрав не менше ніж 36 балів. Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за іспит має бути не менше 24 балів.

#### Контрольні запитання до частини I

1. Основні поняття: генеральна сукупність, вибірка, схеми відбору
2. Вибірковий дизайн, приклади.
3. Ймовірності включення елемента у вибірку.
4. Індикатори включення елемента у вибірку, їх властивості.
5. Розмір вибірки, як випадкова величина. Його середнє та дисперсія.
6. Оцінка Горвіца-Томпсона та її властивості.
7. Форма Єйтса-Гранді-Сена.
8. Простий випадковий відбір без повернення (ПВВбП)
9. Оцінка Горвіца-Томпсона при ПВВбП
10. Оцінка параметрів підсукупностей при ПВВбП
11. Побудова довірчих інтервалів при ПВВбП
12. Визначення розміру вибірки
13. Відбір Бернуллі: Оцінка Г-Т.
14. Дизайн-ефект
15. Систематичний відбір
16. Розмір вибірки при систематичному відборі.
17. Ефективність систематичного відбору
18. Міри однордності
19. Оцінювання дисперсії при систематичному відборі.
20. Відбір з поверненням: основні відмінності
21. Оцінка Хансена-Гурвіца при відборі з поверненням

## 22. Оцінка Хансена-Гурвіца при ПВВзП

### 7.2 Організація оцінювання

Терміни проведення оцінювання

Контрольна робота № 1 – до 7 тижня.

### 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно</b> / Excellent	90-100
<b>Добре</b> / Good	75-89
<b>Задовільно</b> / Satisfactory	60-74
<b>Незадовільно</b> / Fail	0-59

## 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Практи- Чні	Самост. Робота
<b>Частина 1.</b>				
1	Вступ. Основні поняття: : генеральна сукупність, вибірка, схеми відбору, вибірковий дизайн	2		5
2	Індикатори включення елемента у вибірку, їх властивості.	2	2	5
3	Розмір вибірки, як випадкова величина. Його середнє та дисперсія.	2		5
4	Оцінка Горвіца-Томпсона та її властивості. Форма Єйтса-Гранді-Сена.	2	2	5
5	Простий випадковий відбір без повернення (ПВВбП)	2	2	5
6	Оцінка параметрів підсукупностей при ПВВбП	2		5
7	Відбір Бернуллі: Оцінка Г-Т. Дизайн ефект.	2		5
8	Систематичний відбір	2	1	5
	Контрольна робота 1		1	
Іспит				
ВСЬОГО		16	8	40

Загальний обсяг 64 год.<sup>1</sup>, в тому числі:

Лекцій – 16 год.

Практичні – 8 год.

Самостійна робота - 40 год.

<sup>1</sup> Загальна кількість годин, відведених на дану дисципліну згідно навчального плану.

## 9. Рекомендовані джерела

1. О. І. Василик, Т. О. Яковенко, Лекції з теорії і методів вибірових обстежень : навчальний посібник. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 208 с.
2. Ardilly, P. Tille Y. Sampling Methods. Exercises and Solutions, Springer Science+Business Media Inc., 2006.
3. Kish, L. Survey Sampling, Wiley, 1995.
4. Lohr, S. Sampling: design and analysis, New York : Duxbury Press, 1999.
5. Sarndal, С.-Е. ,В. Swensson, J. Wretman, Model Assisted Survey Sampling, New York : Springer-Verlag, 1992.
6. Черняк О.І. Техніка вибірових обстежень. – К.: МІВВЦ, 2001.