

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

Кафедра соціології і публічного управління  
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Математичні методи в соціології  
( назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)  
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки  
  
(шифр і назва)

спеціальність 054 Соціологія  
(шифр і назва )

освітня програма Соціологія управління  
(назви освітніх програм спеціальностей )

вид дисципліни професійна підготовка; обов'язкова  
(загальна підготовка / професійна підготовка; обов'язкова/вибіркова)

форма навчання денна  
(денна / заочна/дистанційна)


Харків – 2023 рік

## ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни      математичні методи в соціології

(назва дисципліни)

Розробник:

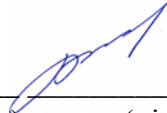
професор, доктор соціологічних наук, доцент            М.В. Бірюкова  
(посада, науковий ступінь та вчене звання)      (підпис)      (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

соціології і публічного управління

(назва кафедри)

Протокол від «30»червня 2023 року № 6

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ В. М. Мороз \_\_\_\_\_  
(назва кафедри)      (підпис)      (ініціали та прізвище)

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва освітньої програми 054 “Соціологія управління”

Кафедра соціології і публічного управління

(назва кафедри на якій викладається дисципліна)

Гарант ОП

Бірюкова М.В.  
(ПІБ)



30.06.2023

(Підпис, дата)

Завідувач кафедрою

Мороз В.М.  
(ПІБ)



30.06.2023

(Підпис, дата)

## ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

№ зп	Дата засідання кафедри-розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри (яка викладає)	Підпис завідувача кафедри (на якій викладається)	Підпис гаранта освітньої програми
1					
2					
3					
4					
5					

## **МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО- ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Мета: вибудувати системне бачення можливостей сучасних математичних методів у риброботі та інтерпретації даних, отриманих в ході соціологічних досліджень.

Компетентності:

- ЗК-93 здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- СК06 здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації.

Результати навчання:

- РН-8  
Обґрунтовувати власну позицію, робити та аргументувати самостійні висновки з результатів досліджень аналізу професійної літератури.

Студентам мають вхідні вивчення курсу «Математичні методи в соціології»

Знати:

- причини можливості використання аналізу соціологічного матеріалу математико-статистичних методів;
- проблеми, з якими стикаються при застосуванні цих методів;
- особливості розподілів масових даних;
- принцип створення соціологічних індексів;
- принцип оцінювання статистичної значущості відмінностей середніх та частот.
- принципи побудови коефіцієнтів кореляції;
- сутність регресійного аналізу;
- можливості та обмеження застосування різних математичних методів до різних типів даних.

Вміти:

- розраховувати та аналізувати одномірні розподіли даних;
- розраховувати та інтерпретувати показники середнього арифметичного (середнього балу), моди та медіани;
- аналізувати таблиці спряженості;
- здійснювати групування наявних даних;
- здійснювати оцінку значущості відмінностей середніх та відсотків в різних групах.
- розраховувати та інтерпретувати коефіцієнти кореляції для номінальних, порядкових та метричних шкал;
- інтерпретувати результати регресійного аналізу (регресійні коефіцієнти та коефіцієнт детермінації);
- будувати та аналізувати таблиці одновимірного розподілу та таблиці спряженості;
- будувати графіки та діаграми;
- виводити та інтерпретувати коефіцієнти кореляції.

## Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

<b>Попередні дисципліни:</b>	<b>Наступні дисципліни:</b>
Методологія та методисоціологічних досліджень	Практикум з комп'ютерної обробки соціологічних даних
Соціальна статистика	Соціологія реклами
Загальна соціологія	Соціологія державного та місцевого самоврядування
Вища математика	Соціологія маркетингу
	Комп'ютерна технологія організації соціологічних досліджень
	Соціальний аудит в організаціях

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин)/кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (К, П, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Залік	Екзамен
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	150/5	80	70	32		48	Р38	2		+

**Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 53%**

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (заголовок, пономірено)
1	2	3	4	5
1	ЛЗ	4	<p><b>Тема 1. Основні принципи вимірювання. Графічне представлення соціологічної інформації.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Предмет, завдання і структура курсу.</li> <li>Поняття вимірювання в соціології.</li> <li>Рівні шкали вимірювання: номінальна, порядкова, полупорядкова, інтервальна шкала відносин; їх особливості.</li> <li>Загальні принципи побудови графіків (гістограма, полігон, кумулята).</li> </ol>	
2	СР	8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до семінару з теми 1. Опрацювання допоміжного матеріалу.	1 - 4
3	ПЗ	6	<p><b>Тема 1. Основні принципи вимірювання. Графічне представлення соціологічної інформації.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Методи вимірювання змінювання в ході соціологічних досліджень.</li> <li>Види помилок вимірювання. Типи змінних: кількісні, якісні, дискретні, безперервні змінні.</li> <li>Частота, відносна частота, частість.</li> <li>Варіаційний ряд.</li> <li>Статистичні таблиці.</li> <li>Можливості для збереження первинної обробки соціологічної інформації в програмі «EXCEL».</li> <li>Типи перехресної класифікації соціологічної інформації та їх інтерпретація.</li> <li>Особливості побудови та аналізу динамічних рядів.</li> <li>Заходи вимірювання соціологічних даних: відносні і абсолютні.</li> <li>Кумулятивні динамічні ряди.</li> <li>Нерівні інтервали угруповання.</li> <li>Графіки якісних даних: діаграма смуг; кругова діаграма – гартовська діаграма; статистична карта; часові діаграми; багатозначний графік.</li> <li>Розв'язання задач</li> </ol>	1 - 4
4	ЛЗ	4	<p><b>Тема 2. Середні величини у загальненні характеристик соціологічної інформації</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Основні числові характеристики аналізу одновимірного розподілу.</li> <li>Середнє арифметичне.</li> <li>Принцип порядкового розташування.</li> <li>Медіана дискретних даних.</li> <li>Оцінка моди бімодальності.</li> </ol>	
5	СР	9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до семінару з теми 2. Опрацювання допоміжного матеріалу.	1 - 4
6	ПЗ	6	<p><b>Тема 2. Середні величини у загальненні характеристик соціологічної інформації</b></p>	1

			<p style="text-align: center;"><b>мації</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні числові характеристики аналізу одновимірного розподілу: максимум; мінімум; особливості вибору поняття середнього.</li> <li>2. Середнє арифметичне: визначення правил його обчислення. Обчислення середньої для згрупованих і незгрупованих даних.</li> <li>3. Зважування середнього. Застосування середнього.</li> <li>4. Принцип порядкового розташування.</li> <li>5. Обчислення медіани для згрупованих і незгрупованих даних.</li> <li>6. Квантілі і інші заходи середнього якості нормують критеріїв.</li> <li>7. Правила обчислення моди.</li> <li>8. Значення моди і медіани в соціологічних дослідженнях.</li> <li>9. Вибір середнього в залежності від мети усереднення, виду розподілу і технічних міркувань особливостей обчислення того чи іншого середнього.</li> <li>10. Мінімум, максимум і проміжні заходи як допоміжні характеристики аналізу даних. Порівняльні характеристики середніх.</li> <li>11. Розв'язання задач</li> </ol>	- 4
7	ЛЗ	4	<p style="text-align: center;"><b>Тема 3. Показники зміни значень ознак. Варіація якісних змінних</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дисперсія і середнє квадратичне відхилення.</li> <li>2. Відхилення від середнього як міра варіації.</li> <li>3. Середнє лінійне відхилення.</li> <li>4. Коефіцієнт варіації. Квадратичне відхилення як міра варіації.</li> <li>5. Варіація якісних змінних.</li> <li>6. Коефіцієнт якісної варіації.</li> <li>7. Норми розподілу за допомогою підкласифікації.</li> </ol>	
8	СР	9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до семінару з теми 3. Написання реферату. Опрацювання допоміжного матеріалу.	1 - 4
9	ПЗ	6	<p style="text-align: center;"><b>Тема 3. Показники зміни значень ознак. Варіація якісних змінних</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Показники протяжності розподілу, проміжні діапазони і вимір розмаху варіації.</li> <li>2. Вибір норми побудови показників варіації.</li> <li>3. Обчислення середнього квадратичного відхилення.</li> <li>4. Характеристики середнього квадратичного відхилення.</li> <li>5. Елементарне нормування.</li> <li>6. Інші коефіцієнти якісної варіації: процентні відносини, пропорції, ступеня (коефіцієнти), індекс.</li> <li>7. Розв'язання задач</li> </ol>	1 - 4
10	ЛЗ	4	<p style="text-align: center;"><b>Тема 4. Нормальний розподіл як модель варіації. Критерії лінійного взаємозв'язку</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття нормального частотного розподілу.</li> <li>2. Закон розподілу.</li> <li>3. Параметрична і непараметрична статистика.</li> <li>4. Характеристики нормальної кривої.</li> <li>5. Стандартне відхилення.</li> <li>6. Особливості емпіричних розподілів (асиметрія).</li> <li>7. Критерії лінійного взаємозв'язку.</li> </ol>	
11	СР	9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до семінару з теми 4. Виконання індивідуального завдання.	1 - 4
12	ПЗ	6	<p style="text-align: center;"><b>Тема 4. Нормальний розподіл як модель варіації. Критерії лінійного взаємозв'язку</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приклад соціальних явищ, описуваних нормальним, біноміальним і пуассонівським розподілом.</li> </ol>	1 - 4



			<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Обчислення нормованого відхилення.</li> <li>3. Інші заходи характеристики керованого розподілу.</li> <li>4. Аналіз значень середніх величин.</li> <li>5. Порівняння емпіричних і теоретичних розподілів.</li> <li>6. Розв'язання задач</li> </ol>	
1 3	ЛЗ	4	<p><b>Тема 5. Заходи взаємозв'язку для інтервального рівня вимірювання. Кореляційний аналіз. Рівняння регресії</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кореляційне поле як форма графічного представлення кореляційної залежності.</li> <li>2. Скедастичність (варіабельність). Кореляційна таблиця як форма подання згрупованих даних.</li> <li>3. Вимірювання лінійної кореляції.</li> <li>4. Коефіцієнт детермінації.</li> <li>5. Коефіцієнт кореляції як міра тісноти, типу і напрямку зв'язку між двома ознаками. Рівняння регресії.</li> </ol>	
1 4	СР	9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до семінару з теми 5. Виконання індивідуального завдання.	1 - 4
1 5	ПЗ	6	<p><b>Тема 5. Заходи взаємозв'язку для інтервального рівня вимірювання. Кореляційний аналіз. Рівняння регресії</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особливості прийняття принципів взаємної спряженості. Види функціональної залежності соціальних ознак.</li> <li>2. Способи вимірювання зв'язку між різною кількістю соціальних ознак.</li> <li>3. Види кореляційного розсіювання.</li> <li>4. Техніка групування. Функція кореляційної таблиці.</li> <li>5. Необхідність загальної міри кореляції. Відхилення від середнього арифметичного.</li> <li>6. Призначення кореляційної таблиці.</li> <li>7. Коефіцієнт кореляції як міра тісноти, типу і напрямку зв'язку між двома ознаками. Рівняння регресії.</li> <li>8. Розв'язання задач.</li> </ol>	1 - 4
1 6	ЛЗ	4	<p><b>Тема 6. Кореляційне відношення. Нелінійна регресія. Множинна часткова кореляція</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особливості нелінійної регресії.</li> <li>2. Обчислення кореляційного відношення.</li> <li>3. Порівняння статистичних показників і умов застосування критерію кореляційного відношення.</li> <li>4. Принципи інтерпретації кореляційного відношення.</li> <li>5. Види нелінійної форми зв'язку.</li> <li>6. Кореляція між двома більшими величинами.</li> <li>7. Часткова і множинна регресія.</li> <li>8. Множинна кореляція.</li> </ol>	
1 7	СР	9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до семінару з теми 6. Підготовка огляду статті за темою	1 - 4
1 8	ПЗ	6	<p><b>Тема 6. Кореляційне відношення. Нелінійна регресія. Множинна часткова кореляція</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особливості нелінійної регресії.</li> <li>2. Обчислення кореляційного відношення.</li> <li>3. Порівняння статистичних показників і умов застосування критерію кореляційного відношення.</li> <li>4. Принципи інтерпретації кореляційного відношення.</li> <li>5. Види нелінійної форми зв'язку.</li> </ol>	1 - 4

			<p>6. Кореляція між двома і більше величинами.</p> <p>7. Часткова і множинна регресія.</p> <p>8. Множинна кореляція.</p> <p>9. Розв'язання задач</p>	
19	ЛЗ	4	<p><b>Тема 7. Кореляція рангів: коефіцієнт Спірмена. Коефіцієнт взаємної спряженості</b></p> <p>1. Вимірювання взаємозв'язку за допомогою коефіцієнту Спірмена.</p> <p>2. Особливості обчислення коефіцієнта множинної кореляції для номінального рівня вимірювання.</p> <p>3. Необхідність функції параметра <math>\chi^2</math>-квадрат.</p>	
20	СР	9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до семінару з теми 7.	1 - 4
21	ПЗ	6	<p><b>Тема 7. Кореляція рангів: коефіцієнт Спірмена. Коефіцієнт взаємної спряженості</b></p> <p>1. Вимірювання взаємозв'язку за допомогою коефіцієнту Спірмена.</p> <p>2. Техніка обчислення коефіцієнта Спірмена в разі об'єднаних рангів.</p> <p>3. Аналіз корисності рангової кореляції. Міра відповідності для трьох і більше рангових рядів коефіцієнта множинної кореляції і ознак для порівняльного вимірювання.</p> <p>4. Особливості обчислення коефіцієнта множинної кореляції для номінального рівня вимірювання.</p> <p>5. Необхідність функції параметра <math>\chi^2</math>-квадрат. Механізм обчислення очікуваних частот.</p> <p>6. Коефіцієнт взаємної спряженості: основні характеристики і принципи обчислення.</p> <p>7. Соціологічний та статистичний сенс кореляції: випадковий зв'язок; безглузда кореляція; кореляція як доказ наявності причини і наслідки; кореляція як міра загальних факторів; помилкова кореляція.</p> <p>8. Причини використання великого числа критеріїв кореляції.</p> <p>9. «Пастки» при інтерпретації кореляції: зсув у часі; заход кореляції, що застосовують ся до неоднорідних даних; визначеність індексу; кореляція між синонітичними заходами.</p> <p>10. Загальні соціологічні міркування інтерпретації кореляції.</p> <p>11. Розв'язання задач</p>	1 - 4
22	ЛЗ	4	<p><b>Тема 8. Надійність вимірювання соціальної інформації. Перевірка статистичних гіпотез</b></p> <p>1. Основні показники поняття надійності.</p> <p>2. Вибірковий розподіл. Нестабільність генеральної сукупності. Гетерогенність соціального універсуму.</p> <p>3. Перевірка статистичних гіпотез.</p>	
23	СР	8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до семінару з теми 8. Виконання індивідуального завдання.	1 - 4
24	ПЗ	6	<p><b>Тема 8. Надійність вимірювання соціальної інформації. Перевірка статистичних гіпотез</b></p> <p>1. Основні показники поняття надійності.</p> <p>2. Компоненти надійного вимірювання.</p> <p>3. Правильність вимірювання виявлення систематичних помилок.</p> <p>4. Стійкість вимірювання: показника абсолютної стійкості <math>W</math>, середня квадратична помилка, відносні показники помилок.</p> <p>5. Обґрунтованість вимірювання як завершальний етап підтвердження надійності вимірювання.</p> <p>6. Вибірковий розподіл. Розподіл помилок вибірки. Побудова довірчого інтер</p>	1 - 4

		валу(великавибірка). 7. Нестабільність генеральної сукупності. Гетерогенність соціального універсуму. 8. Перевірка статистичних гіпотез і порівняння оцінки. 9. Принципи перевірки нуль-гіпотези. Оцінка персонального ризику. Інші застосування нуль-гіпотези. 10. Порівняння двох відсоткових відносин. Порівняння трьох або більше відсоткових відносин. 11. Розв'язання задач
<b>Разом (години)</b>	<b>150</b>	

### САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість одиниць
1	Опрацювання лекційного матеріалу	16
2	Підготовка до практичних (лабораторних, семінарських) занять	32
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	10
4	Виконання індивідуального завдання:	12
5	Інші види самостійної роботи (реферати)	10
	Разом	70

### ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ (від індивідуального завдання)

№ з/п	Вибір завдання узгоджується з викладачем, щоби не практичні заняття	Термін виконання (на кожен тиждень)
1.	Виконання індивідуального завдання №1	3-5
2.	Виконання індивідуального завдання №2	3-5
3.	Виконання індивідуального завдання №3	5-8

### Формати методичного навчання

Під час проведення лекційних занять з навчальної дисципліни передбачено застосування таких методів навчання: пояснювально-ілюстративний; репродуктивний; частково-пошуковий.

Під час проведення семінарських занять застосовується: репродуктивний метод (засвоєння базових понять курсу); частково-пошуковий, або евристичний метод (під час виконання самостійної роботи) та дослідницький (виконання індивідуальних завдань).

#### Лекції–

викладення теоретичного матеріалу лектором згідно навчальної програми і розподілу годин між темами. Використовуються різні інтерактивні форми активізації аудиторії та відеопрезентації вербальної інформації. Лектор має власний конспект, що відображає основний зміст теми, студенти самостійно готують нову інформацію у власні конспекти.

#### Практичні заняття–

проводяться у формі семінарських занять. Для семінарських занять студенти опрацьовують лекційний матеріал, розв'язують задачі, готують виступи з використанням навчальної наукової літератури

и, виступають презентаціями. Лектор оцінює активність студентів впродовж семінару за прийнятою шкалою оцінок в балах. Під час семінарського заняття обов'язково кожному оцінюється рівень знань студентів за допомогою письмової самостійної роботи.

#### **Індивідуальне завдання –**

вид самостійної роботи поза аудиторними годинами, коли студент, використовуючи лекційний матеріал та додаткові джерела знань, розробляє особисту тему.

## **МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

**1. Підсумковий (семестровий) контроль проводиться у формі екзамену або шляхом накопичення балів за поточним контролем змістовних модулів.**

#### **Екзамен –**

письмова або усна відповідь на питання, що містяться в екзаменаційному білеті. Питання екзаменаційних білетів можуть доводитися до студентів задалегідь. Екзаменаційні білети готує лектор, вони затверджуються на засіданні кафедри і підписуються завідувачем кафедри. Екзаменатор призначається завідувачем кафедри. Він має оцінити якість відповіді студента за прийнятою шкалою академічних оцінок.

#### **Контрольні питання курсу до екзамену.**

1. Визначте процес вимірювання різних методологічних позицій.
2. Дати визначення шкалами, їх типам. Проаналізувати можливість і відмінності шкал для вимірювання соціологічних процесів і явищ.
3. Види змінних і рядів їх розподілу.
4. Типи перехресного групування ознак.
5. Відмінності в підходах визначенні понять «помилка» і «похибка».
6. Сутність і види статистичної групування.
7. Специфіка і відмінності інтервальних і дискретних рядів розподілу.
8. Правила обчислення частоти, частості і обсягу вибірки.
9. Поняття вимірювання в соціології.
10. Методи вимірювання, що застосовуються в ході соціологічних досліджень.
11. Типи перехресної класифікації соціологічної інформації і їх інтерпретація.
12. Особливості побудови і аналізу динамічних рядів.
13. Кумулятивні динамічні ряди.
14. Можливість використання співпадаючих тенденцій розвитку соціальних процесів в ході математико-статистичного аналізу.
15. Загальні принципи побудови графіків (гістограма, полігон, кумулята).
16. Відображення двох, трьох і більше полігонів в одному графіку.
17. Графіки якісних даних: діаграма смуг; кругова діаграма-гартівська діаграма; статистична карта; часові діаграми; багатозначний графік.
18. Основні числові характеристики аналізу одновимірного розподілу: максимум; мінімум; особливості вибору поняття середнього.
19. Середнє арифметичне: визначення і правила його обчислення.
20. Обчислення середньої для згрупованих і незгрупованих даних.
21. Зважування середнього. Властивості невиваженого середнього.
22. Принцип порядкового розташування.
23. Обчислення медіани для згрупованих і незгрупованих даних.
24. Медіана дискретних даних.
25. Мода або розподілу і середнє, правила обчислення моди.
26. Оцінка моди і бімодальність.
27. Значення моди і медіани в соціологічних дослідженнях.
28. Особливості вибору середніх.
29. Вибір середнього в залежності від мети усереднення, виду розподілу і технічних міркувань особливостей обчислення того чи іншого середнього.
30. Дисперсія і середнє квадратичне відхилення.
31. Коефіцієнт варіації.
32. Характеристики середнього квадратичного відхилення.
33. Варіація якісних змінних.

34. Поняття нормального частотного розподілу.
35. Закон розподілу.
36. Особливості емпіричних розподілів (асиметрія).
37. Сутність ентропії, середнього геометричного відхилення, коефіцієнта варіації.
38. Правила обчислення та контекст  $\chi^2$ .
39. Критерій лінійного взаємозв'язку.
40. Способи вимірювання зв'язку між різною кількістю соціальних ознак. Кореляційне поле як форма графічного представлення кореляційної залежності. Скедастичність (варіабельність).
41. Кореляційна таблиця як форма подання згрупованих даних. Техніка групування. Функція кореляційної таблиці.
42. Вимірювання лінійної кореляції. Обчислення нахилу ліній регресії. Коефіцієнт детермінації.
43. Коефіцієнт кореляції як міра тісноти, типу і напрямку зв'язку між двома ознаками.
44. Рівняння регресії.
45. Особливості нелінійної регресії.
46. Обчислення кореляційного відношення.
47. Порівняння статистичних показників.
48. Умови застосування критерію кореляційного відношення.
49. Принципи інтерпретації кореляційного відношення.
50. Види нелінійної форми зв'язку.
51. Кореляція між двома і більше величинами.
52. Часткова і множинна регресія.
53. Множинна кореляція.
54. Вимірювання взаємозв'язку ознак за допомогою рангів.
55. Метод кореляції рангів. Коефіцієнт Спірмена.
56. Аналіз корисності, інтерпретація коефіцієнтів рангової кореляції.
57. Міра відповідності для трьох і більше рангових рядів. Коефіцієнт множинної кореляції ознак для порядкового рівня вимірювання.
58. Інтерпретація коефіцієнта Юла.
59. Порівняння коефіцієнтів номінальної шкали.
60. Обчислення максимального значення його функція.
61. Тип даних, до яких застосовується коефіцієнт  $\Phi$ .
62. Порівняльне використання  $Q$  і  $\Phi$ .
63. Особливості обчислення коефіцієнта множинної кореляції для номінального рівня вимірювання.
64. Коефіцієнт взаємної спряженості: основні характеристики і принципи обчислення.
65. Соціологічний і статистичний сенс кореляції: випадковий зв'язок; безглузда кореляція; кореляція як доказ наявності причини і наслідки; кореляція як міра загальних факторів; помилкова кореляція.
66. Основні показники поняття надійності. Компоненти надійного вимірювання.
67. Правильність вимірювання - виявлення систематичних помилок.
68. Стійкість вимірювання: показники абсолютної і стійкості  $W$ , середня квадратична помилка, відносні показники помилок.
69. Обґрунтованість вимірювання як завершальний етап підтвердження надійності вимірювання.
70. Поняття статистичної гіпотези, перевірка гіпотез..

**2. Поточний контроль проводиться за результатами роботи студентів на семінарських заняттях, методом оцінювання контрольних робіт, шляхом оцінювання рефератів, індивідуальних завдань, ведення конспектів лекцій.**

**Контроль на семінарських заняттях** – оцінювання виступів студентів, відповідей на питання поставлені викладачем, оцінювання внеску окремих студентів у групу роботу, наприклад, активність в діловій грі.

### **Контрольна робота–**

вид поточного контролю знань студентів, який має на меті виявити рівень знань студентів та практичні навички, що отримані за пройденим матеріалом. Дата проведення контрольної роботи доводиться до студентів і призначається по завершенню вивчення одного або кількох змістових модулів. Питання або практичні завдання готує викладач, що веде практичні заняття, вони узгоджуються з лекціями і питаннями і тематикою семінарських занять. Завдання можуть передбачати творчу роботу, відповідь на проблемне питання тощо. Контрольна робота виконується у письмовій формі в присутності викладача, оцінюється за прийнятою шкалою і оцінка може використовуватися викладачем для підрахунку кумулятивного балу за підсумками вивчення дисципліни.

### **Перевірка лекційного конспекту–**

проводиться в рамках практичного заняття, присутність на лекції і ведення конспекту може оцінюватися в балах та враховуватися у кумулятивній оцінці.

### **Індивідуальні завдання, реферати, есе–**

оцінюються викладачем або за результатами доповіді на практичному занятті або окремо за наданим текстом.

**РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ  
ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ЄCTS)**

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання успішності студента для іспиту

Контрольні роботи (тестові з а темами)	Контрольні роботи (замо дулями)	Індивідуальні завдання (п роекти)	Ісп ит	Су ма
40(5*8)	20(10*2)	20	20	100

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄCTS

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позити вні	негативні
1	2	3	4	5
90-100	A	Відмінно	<p>- Глибоке знання навчального матеріалу модуля, що містяться в основних і додаткових літературних джерелах;</p> <p>- вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку;</p> <p>- вміння проводити теоретичні розрахунки;</p> <p>- відповіді на запитання чіткі, лаконічні, логічно послідовні;</p> <p>- вміння вирішувати складні практичні задачі.</p>	Відповіді на запитання можуть містити <b>незначні неточності</b>
82-89	B	Добре	<p>- Глибокий рівень знань в обсязі обов'язкового матеріалу, що передбачений</p>	Відповіді на запитання містять <b>певні неточності</b> ;

			<p>модулем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>- вміння вирішувати <b>складні практичні задачі</b>.</li> </ul>	
75-81	С	Добре	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Міцні знання</b> матеріалу, що вивчається, та його <b>практичного застосування</b>;</li> <li>- вміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання і проводити <b>теоретичні розрахунки</b>;</li> <li>- вміння вирішувати <b>практичні задачі</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення <b>складних практичних задач</b>.</li> </ul>
64-74	Д Д	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу, що вивчається, та їх <b>практичного застосування</b>;</li> <li>- вміння вирішувати прості <b>практичні задачі</b>.</li> </ul>	<p>Невміння давати <b>аргументовані відповіді</b> на запитання;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- невміння <b>аналізувати</b> викладений матеріал і <b>виконувати розрахунки</b>;</li> <li>- невміння вирішувати <b>складні практичні задачі</b>.</li> </ul>
60-63	Е	Задовільно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання <b>основних фундаментальних положень</b> матеріалу модуля,</li> <li>- вміння вирішувати найпростіші <b>практичні задачі</b>.</li> </ul>	<p>Незнання <b>окремих (непринципових) питань</b> з матеріалу модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- невміння <b>послідовно і аргументовано</b> висловлювати думку;</li> <li>- невміння застосовувати теоретичні</li> </ul>



				положення при розв'язанні <b>практичних задач</b>
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	<b>Додаткове вивчення</b> матеріалу модуля може бути виконане <b>в терміни, що передбачені навчальним планом.</b>	Незнання <b>основних фундаментальних положень</b> навчального матеріалу модуля; - <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; - невміння розв'язувати <b>прості практичні задачі.</b>
1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- <b>Повна відсутність знань</b> значної частини навчального матеріалу модуля; - <b>істотні помилки</b> у відповідях на запитання; - незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання <b>простих практичних задач</b>

### **НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

(надається перелік складових навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни та посилання на сайт, де вони розташовані )

- 1) силабус
- 2) робоча програма навчальної дисципліни
- 3) навчальний контент (конспектаборозширений план лекцій);
- 4) план семінарських занять
- 5) завдання для самостійної роботи студентів

- 6) питання, задачі, завдання або кейси для поточного та підсумкового контролю знань вмінь студентів
- 7) бібліотечний фонд університету і кафедри
- 8) сайт кафедри: <http://web.kpi.kharkov.ua/sp/054-sotsiologiya-bakalavr-2>

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова література

1.	Нечитайло І С., Брюкоя М. В. Математико-статистичний аналіз у соціології: основні методи та алгоритми: підручник для студентів закладів вашої освіти. Київ : Видавничий дім «Кондор». 2023. 280 с.
2.	Mathematical Models and Methods in Applied Sciences URL: <a href="https://www.worldscientific.com/worldscinet/m3as">https://www.worldscientific.com/worldscinet/m3as</a>
3.	The Journal of Mathematical Sociology/ URL: <a href="https://www.tandfonline.com/toc/gmas20/current">https://www.tandfonline.com/toc/gmas20/current</a>
4.	Паніотто В.І. Статистичний аналіз соціологічних даних / В.І. Паніотто, В.С. Максименко, Н.М. Харченко. – К.: Вид. дім «КМАкадемія», 2004 – 270 с. Доступно: <a href="http://kiis.com.ua/materials/books/376072_C6170_paniotto_v_i_maksimenko_v_s_kolichestvennye_metody_v_sociolo.pdf">http://kiis.com.ua/materials/books/376072_C6170_paniotto_v_i_maksimenko_v_s_kolichestvennye_metody_v_sociolo.pdf</a>

### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. [ukrstat.gov.ua](http://ukrstat.gov.ua) (Статистичні матеріали Держкомстату України)
2. [http://i-soc.com.ua/institute/el\\_library.php](http://i-soc.com.ua/institute/el_library.php) (Електронна бібліотека Інституту соціології НАН України)
3. <http://sau.in.ua/theme/simya/> (Соціологічна асоціація України, дослідження, сім'я)
4. <https://idss.org.ua/public> (Інститут демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи Національної академії наук України, публікації)