

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Кафедра прикладної фізики та вищої математики

**ЗАТВЕРДЖУЮ**



**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни **Методи математичної статистики**

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: С Соціальні науки, журналістика та інформація

Спеціальності: С4 Психологія

Освітні програми: Психологія

Факультет інженерії та інформаційних технологій

Київ  
2025 рік

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Волох Л.В., к.ф-м.наук, доцент

Схвалено вченою радою факультету інженерії та інформаційних технологій

від «11» червня 2025 року, протокол № 2

Схвалено науково-методичною радою факультету інженерії та інформаційних технологій

від «11» червня 2025 року, протокол № 3

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри прикладної фізики та вищої математики

Протокол від «29» травня 2025 року № 10

Завідувачка кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

Ірина ОЛЕЙНІКОВА

Погоджено:

Гарант ОП кафедри професійної освіти в сфері технологій та дизайну  
\_\_\_\_\_ Алла КОЛОДЯЖНА

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## 1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика дисципліни	
	очна форма здобуття вищої освіти	заочна, дистанційна форма здобуття вищої освіти
Кількість годин / кредитів – 90 / 3	обов'язкова	
Змістові модулі – 2	Рік підготовки:	
Загальна кількість тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти:  лекцій – 1 практичних – 2 аудиторних – 2 самостійної роботи – 6	2-й	2-й
	Семестр	
	4-й	4-й
	<b>Лекції</b>	
	12 год.	4 год
	<b>Практичні, семінарські</b>	
	24 год.	4 год
	<b>Лабораторні</b>	
	-	-
	<b>Самостійна робота</b>	
	54 год.	82 год
	<b>Індивідуальні завдання: -год.</b>	
	Вид контролю: залік (семестр 4)	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:  
 для денної форми навчання – 36/64  
 для заочної форми навчання – 8/82

## 2 Анотація дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни складається з одного змістового модуля:

### Змістовий модуль 1. Математична статистика.

**Мета дисципліни:** полягає у формуванні у здобувача вищої освіти сучасного світогляду та системи спеціальних знань у сфері комп'ютерно-математичного моделювання; набуття вмінь та навичок упровадження та використання інструментів комп'ютерно-математичного моделювання в психології, аналізу і дослідженню комп'ютерно-математичних моделей в психології.

### **Результати навчання дисципліни:**

знати: основні принципи та методи комп'ютерно-математичного моделювання в психології; види психологічних моделей, які можуть бути використані для розуміння психічних процесів; інструменти та програми для створення, аналізу та валідації психологічних моделей; основні поняття математичного моделювання;

вміти: створювати комп'ютерні моделі для вивчення психологічних явищ та процесів; використовувати математичні імітаційні і аналітичні методи для аналізу і валідації психологічних моделей; збирати та аналізувати дані для параметризації та калібрування моделей; візуалізувати та інтерпретувати результати комп'ютерно-математичного моделювання; розуміти обмеження і припущення, що стосуються психологічних моделей та їхнього застосування.

здатен продемонструвати: здатність використовувати різні програмні засоби для створення та аналізу психологічних моделей; здатність пояснити та інтерпретувати результати комп'ютерних симуляцій і моделей; здатність аналізувати психологічні дані та використовувати їх для підтвердження або відхилення відповідності моделі реальному психологічному явищу.

володіти навичками: використання спеціалізованих програм для моделювання в психології; створення планів досліджень, що використовують комп'ютерно-математичне моделювання; обробки та аналізу психологічних даних.

### **Програмні результати навчання:**

ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері психології, що передбачають застосування основних психологічних теорій та методів та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.
ЗК 3	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 4	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ФК4	Здатність самостійно збирати та критично опрацювати, аналізувати та узагальнювати психологічну інформацію з різних джерел.
ФК 7	Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації.
ПРН 2	Розуміти закономірності та особливості розвитку і функціонування психічних явищ в контексті професійних завдань.
ПРН 3	Здійснювати пошук інформації з різних джерел, у т.ч. з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, для вирішення професійних завдань.
ПРН 4	Обґрунтовувати власну позицію, робити самостійні висновки за результатами власних досліджень і аналізу літературних джерел.
ПРН 7	Рефлексувати та критично оцінювати достовірність одержаних результатів психологічного дослідження, формулювати аргументовані висновки

**Зміст дисципліни:** Тема 1. Основні поняття математичної статистики. Тема 2. Оцінювання центральної тенденції, міри мінливості, нормальний розподіл. Тема 3. Статистичні гіпотези та їх перевірка. Параметричні методи, критерій Стьюдента. Тема 4. Критерій Фішера, Q-критерій Розенбаума, критерій Манна-Уїтні. Тема 5. Основи кореляційного аналізу. Тема 6. Основи Регресійного аналізу.

**Форма підсумкового контролю:** залік (семестр 4).

**Засоби діагностики успішності навчання:** індивідуальні завдання, питання для поточного, тематичного і підсумкового контролю, тести.

**Мова навчання:** українська.

### 3. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

#### Тематичний план навчальної дисципліни

№ теми	Назва теми лекції, практичного, індивідуального заняття	Кількість годин за формами здобуття вищої освіти:	
		очна	заочна, дистанційна
<b>Змістовий модуль 1. Математична статистика</b>			
1	<b>Тема: Основні поняття математичної статистики.</b>	<b>15</b>	15
	<b>Лекція 1.</b> Вступ до математичних методів та їх значення в психології. Основні елементи математичної обробки даних	2	0,5
	<b>Практична робота 1.</b> Вибірки. Способи формування вибірок. Визначення обсягу великої випадкової вибірки. Статистичний розподіл вибірки. Емпірична функція розподілу . Полігон і гістограма	4	0,5
	<b>Самостійна робота.</b> Індивідуальні завдання.	9	14
2	<b>Тема: Оцінювання центральної тенденції, міри мінливості, нормальний розподіл.</b>	<b>15</b>	15
	<b>Лекція 2.</b> Аналіз зв'язку між змінними. Міри зв'язку в статистиці. Нормальний розподіл	2	0,5
	<b>Практична робота 2.</b> Використання нормального розподілу даних у статистичному оцінюванні	4	0,5
	<b>Самостійна робота.</b> Індивідуальні завдання	9	14
3	<b>Тема: Статистичні гіпотези та їх перевірка. Параметричні методи, критерій Стьюдента.</b>	<b>15</b>	15
	<b>Лекція 3.</b> Поняття статистичної гіпотези і статистичного критерія. Перевірка гіпотез. Спеціальні статистичні розподіли	2	1
	<b>Практична робота 3.</b> Застосування t-розподілу Стьюдента при перевірці статистичних гіпотез.	4	1
	<b>Самостійна робота.</b> Індивідуальні завдання	9	13
4	<b>Тема: Критерій Фішера, Q-критерій Розенбаума, критерій Манна-Уїтні.</b>	<b>15</b>	15
	<b>Лекція 4.</b> Алгоритм прийняття рішення про вибір критерію для порівняння ознак вибірки. Основні критерії.	2	1
	<b>Практична робота 4.</b> Порівняння рівня ознаки у двох сукупностях за різними критеріями	4	1
	<b>Самостійна робота.</b> Індивідуальні завдання	9	13

5	<b>Тема: Основи кореляційного аналізу.</b>	<b>15</b>	15
	<b>Лекція 5.</b> Кореляційний аналіз номінальних даних. Рангова кореляція	2	0,5
	<b>Практична робота 5.</b> Коефіцієнти кореляції, що базуються на критерії $\chi^2$ Пірсона та на моделях прогнозу. Коефіцієнт рангової кореляції $r_s$ Спірмена та коефіцієнт рангової кореляції $r_k$ Кендалла	4	0,5
	<b>Самостійна робота.</b> Індивідуальні завдання	9	14
6	<b>Тема: Основи Регресійного аналізу.</b>	<b>15</b>	15
	<b>Лекція 6.</b> Вибіркове рівняння регресії	2	0,5
	<b>Практична робота 6.</b> Побудова вибіркового лінійного рівняння регресії	4	0,5
	<b>Самостійна робота.</b> Індивідуальні завдання	9	14
Разом з дисципліни		<b>90</b>	<b>90</b>

#### 4 Розподіл балів, які отримують студенти Залік 4 семестр

Поточне оцінювання та самостійна робота						МК	Сума
T1	T2	T3	ПК	T4	T5	T6	
10	10	10	20	10	10	10	20

#### Розподіл балів з дисципліни

Види робіт, що оцінюються в балах	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Усього
Індивідуальне завдання	6	6	8	8	10	10	48
Поточний контроль	3	3	4	4	3	3	20
Активність на занятті (лекція, практичне)	2	2	2	2	2	2	12
Модульний контроль (МК) (тестовий)	20						20
<b>Всього з дисципліни</b>							<b>100</b>

#### Критерії оцінювання розрахункових індивідуальних робіт

Поточний (теоретичний) контроль здійснюється з розрахунку, що кожна успішна відповідь на теоретичне питання на лекції або на практичному занятті приносить 1 бал. Оцінювання активності на занятті (лекція, практичне) здійснюється з розрахунку 2 бали за 1 продуктивний вихід до дошки, 1 бал за доповнення з місця. Максимальна кількість балів, які можна набрати в межах однієї теми за цими видами робіт, наведена в таблицях розподілу балів за видами робіт. Також на кожному практичному занятті можна додатково набрати 1 бал за належне знання теоретичного матеріалу. Критерії оцінювання виконання контрольних робіт та виконання і захисту індивідуальних завдань та модульного контролю наведені в таблиці нижче.

Оцінка (%)	Критерії оцінювання виконання практичних та індивідуальних завдань
90-100	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних/розрахункових завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові/тестові завдання. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.
75-89	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових/тестових завдань. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.
60-74	В цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових/тестових завдань. Студент має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
0-59	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі розрахункові/тестові завдання. Безсистемне відділення випадкових ознак вивченого; невміння робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.

### Критерії оцінювання поточного та модульного контролю

Оцінювання контролю здійснюється за 20-бальною шкалою у вигляді тесту у Модульному середовищі освітнього процесу КНУТД (МСОП КНУТД). Кількість балів за кожен правильну відповідь залежить від складності питань і вказується при проходженні тесту.

### Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку/	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
<b>Відмінно/зараховано</b>	90-100	<b>A</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>Добре/зараховано</b>	82-89	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)

	74-81	<b>C</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
<b>Задовільно/ зараховано</b>	64-73	<b>D</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	<b>E</b>	<b>Достатньо</b> (виконання відповідає мінімальним критеріям)
<b>Незадовільно/ не зараховано</b>	35-59	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
	0-34	<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

## 5. ПОЛІТИКА КУРСУ

- 5.1. Відвідування занять є обов'язковим, як важлива складова освітнього процесу.
- 5.2. Пропущені заняття (з поважних причин / без поважних причин) мають бути відпрацьованими в позааудиторний час.
- 5.3. За кожну виконану контрольну, індивідуальну роботу, поточний (теоретичний) контроль, тест і активність на занятті отримується кількість балів, відповідно до таблиці розподілу балів. Для отримання позитивної оцінки необхідно отримати не менше 60 відсотків від максимальної кількості балів для кожного виду робіт.
- 5.4. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв).
- 5.5. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час виконання розрахунків практичних завдань.
- 5.6. При виявленні плагіату робота не оцінюється, а виконується повторно зі зміною завдань.
- 5.7. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконаними у встановлений термін. В разі несвоєчасного виконання роботи без поважних причин, бали будуть пониженими пропорційно часу запізнення..
- 5.8. Перенесення терміну здачі роботи/перездача з поважних причин (лікарняний, академічна мобільність тощо) не впливатиме на оцінку.
- 5.9. Незадовільні оцінки, отримані студентом протягом семестру мають бути перескладеними за тиждень до складання підсумкового контролю.
- 5.10. Студент має можливість зарахувати оцінку підсумкового контролю і не складати екзамен або підвищити підсумкові бали за семестр на екзамені.
- 5.11. За наукову роботу та участь в олімпіадах студенти отримують додаткові бали.
- 5.12. Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, при цьому рішення щодо кількості балів приймається колегіально за результатами засідання комісії, яка складається з трьох членів кафедри.
- 5.13. Обов'язковим є дотримання академічної доброчесності студентами, а саме:
- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни «**Методи математичної статистики**»;
  - посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
  - дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
  - надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.
- 5.14. Будь-які конфліктні ситуації між студентом та викладачем (академічна недоброчесність, упереджене ставлення, сексуальне домагання, тощо) вирішуються на засіданні комісії, яка складається з викладача, завідувача кафедри, представника студентського самоврядування та куратора.

5.15. Оскарження оцінювання відбувається згідно з «Положенням про порядок і методику рейтингового оцінювання академічних досягнень студентів КНУТД» і таким чином: здобувач вищої освіти, який не погоджується з результатом підсумкового контролю, має право подати заяву на ім'я ректора за погодженням декана факультету / директора інституту в день проведення екзамену або не пізніше 15:00 наступного робочого дня. Для розгляду апеляції протягом трьох робочих днів після подачі заяви на факультеті / інституті наказом ректора створюється апеляційна комісія в такому складі: голова комісії (проректор, декан факультету / директор інституту, їх заступники або директор Навчально-методичного центру управління підготовкою фахівців), секретар та члени комісії (обов'язково має бути представник від студентського самоврядування). Апеляційна комісія оцінює письмові відповіді студента, який подав апеляцію, на кожне завдання окремо за критеріями, що визначені в робочій програмі навчальної дисципліни. Додаткове опитування студента під час розгляду його роботи не допускається. Апеляційна комісія після розгляду апеляції студента ухвалює одне з двох рішень: або виставлена оцінка з навчальної дисципліни відповідає рівню і якості виконаної роботи та не змінюється, або виставлена оцінка з навчальної дисципліни не відповідає рівню і якості виконаної роботи та збільшується / зменшується на певну кількість балів (указується нова оцінка та бали відповідно до прийнятої системи оцінювання знань).

## 6. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Теорія ймовірностей та математична статистика: методичні вказівки / Упор.: О.А. Лагода, О.Г. Дашко, Київ: КНУТД, 2021, 100 с.
2. Theory of Probability and Mathematical Statistics: methodical recommendations for students for the education degree "Bachelor". / O. A. Lagoda, O.V. Voloch. Kyiv: KNUTD, 2021, 109p.
3. Математичні методи в психології: методичні вказівки з організації та планування самостійної роботи студентів для здобувачів освітнього кваліфікаційного рівня бакалавр за спеціальністю 053 – психологія / Упор. : В. О. Олефір. Харків, 2016. 59 с
4. Григор'єва Т.І., Бакуніна О.В. Математичні методи в психології: методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів [Електронне видання]. / Григор'єва Т.І., Бакуніна О.В. Кафедра інформаційних технологій Міжнародного гуманітарного університету. Одеса, 2025. – 53 с.

## 7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Математичні методи в психології [Електронний ресурс] : курс лекцій : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Цифрові технології в енергетиці» спец. ФЗ (122) Комп'ютерні науки / Л. І. Кублій ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. — Електрон. текст. дані (1 файл). — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. — 387 с.
2. Мітіна С.В. Методи математичної статистики у психологічних дослідженнях: навчально-методичні рекомендації до написання кваліфікаційних робіт для здобувачів закладів вищої освіти спеціальності «Психологія». Київ: Вид-во ТНУ, 2024. 63 с.
3. Москальов І.О., Лисенко Д.П. Застосування методів математичної статистики у психолого-педагогічних дослідженнях: навч. посіб. Київ: НУОУ, 2023. 187 с
4. Руська Р.В. Теорія імовірності та математична статистика в психології: Навч.посіб. Тернопіль. 2020. 112 с.
5. Плєскач Б. В., Коркос Я. О. П 38 Математичні методи в психології: навчально-методичний посібник. – Х.: ФОП Панов А. М., 2025. – 180 с.
6. Телейко А. Б., Чорней Р. К. Математико-статистичні методи в соціології та психології: навч. посіб. Київ: МАУП, 2007. 424 с.
7. Туриніна О. Л. Методологія та методи психологічного дослідження: навч.-метод. посіб. Київ: Вид. дім «Персонал». 2018. 206 с

### Допоміжна

1. Боснюк В.Ф. Математичні методи в психології: курс лекцій. Мультимедійне видання. Харків : НУЦЗУ, 2020. 141 с
2. Статистичні методи у психології: курс лекцій з дисципліни для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 053 Психологія ОС «Магістр» / І.О. Корнієнко, О.Ю. Воронова.– Мукачєво: МДУ, 2019. – 44 с.
3. Климчук В.О. Факторний аналіз: використання у психологічних дослідженнях // Практична психологія та соціальна робота. – 2006. – №8. – С. 43-48.

### II. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Модульне середовище: <http://msnp.knutd.edu.ua>

### III. ПОСИЛАННЯ НА ЕЛЕКТРОННІ БІБЛІОТЕКИ

- 1 Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]: [Вебсайт]. – Електронні дані. – Київ: НБУВ, 2013-2015. – Режим доступу: [www.nbuv.gov.ua](http://www.nbuv.gov.ua)
2. Український інститут інтелектуальної власності [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ: УІВ, 2017. – Режим доступу: <http://www.uipv.org>
3. Математичні методи в психології. Курс відео лекцій. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCu7Tj9z4NnyenGXmkvMGEEnA/videos>

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)