

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних систем та технологій



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчально-виховної роботи

Наталія ТМЄНОВА

«___» _____ 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА КОМП'ЮТЕРНА СТАТИСТИКА
для здобувачів**

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітня програма
вид дисципліни
Форма навчання

**12 Інформаційні технології
126 Інформаційні системи і технології
бакалавр
«Програмні технології інтернет речей»
обов'язкова
денна**

Навчальний рік	2025/2026
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: **Володимир ДРУЖИНІН**, доктор технічних наук, професор;
Ганна ТЕРЕЩУК, асистент

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__р.
(підпис, ПІБ, дата)

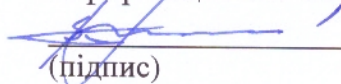
КИЇВ – 2025

Розробники: **Володимир ДРУЖИНІН**, *д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій*;
Ганна ТЕРЕЩУК, *асистент кафедри інформаційних систем та технологій*.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри

інформаційних систем та технологій



(підпис)

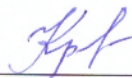
Володимир ДРУЖИНІН

(прізвище та ініціали)

Протокол № 17_24/25 від 25 червня 2025 р

Схвалено науково - методичною комісією факультету інформаційних технологій
Протокол № 10 від 27 червня 2025 року

Голова науково-методичної комісії ФІТ



Ганна КРАСОВСЬКА

Програму перевірено

«_____» _____ 2025 року



ВСТУП

1. Мета дисципліни – є формування у здобувачів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для моделювання та розв’язання прикладних задач засобами теорії ймовірностей, комбінаторики, математичної статистики та елементів теорії випадкових процесів.

Особлива увага приділяється вивченню ймовірності випадкових подій, схеми Бернуллі, властивостей випадкових величин і їхніх законів розподілу, числових характеристик, закону великих чисел і центральної граничної теореми, перевірки статистичних гіпотез і застосуванню комп’ютерних статистичних методів. Дисципліна спрямована на розвиток здатності до аналізу випадкових явищ, імовірнісного моделювання, обробки статистичних даних, а також практичного застосування цих знань у сфері інформаційних технологій, зокрема під час роботи з реальними даними, прогнозуванням, верифікацією моделей та прийняттям рішень в умовах невизначеності.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни: успішне опанування дисципліни «Прикладні аспекти математики для IoT» та «Комп’ютерна логіка та дискретна математика».

3. Анотація навчальної дисципліни: навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та комп’ютерна статистика» присвячена вивченню питань, які пов’язані з основними поняттями і теоремами теорії ймовірностей; основними методами знаходження ймовірностей випадкових величин; законами розподілу випадкових величин; граничними теоремами теорії ймовірностей; основними поняттями математичної статистики; методами статистичного опису результатів спостереження; методами перевірки статистичних гіпотез. Під час вивчення дисципліни «Теорія ймовірностей та комп’ютерна статистика» студент повинен вміти користуватися методами математичної статистики та теорії ймовірностей (визначати ймовірності складних подій; аналізувати дискретні і неперервні випадкові величини; застосовувати статистичні методи до обробки й аналізу), застосовувати ці та інші методи при розв’язуванні практичних задач з використанням обчислювальної техніки, а також проектуванні та використанні ІСТ та інтернету речей. Дисципліна «Теорія ймовірностей та комп’ютерна статистика» є важливою для вивчення фахових дисциплін освітньої програми «Програмні технології інтернет речей» таких як: «Теорія автоматичного управління», «Інтелектуальний аналіз даних», «Технології штучного інтелекту» тощо.

4. Завдання (навчальні цілі): формування у здобувачів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для дослідження випадкових явищ, обробки статистичних даних та розв’язання прикладних задач засобами теорії ймовірностей і комп’ютерної статистики.

Основними завданнями є: оволодіння поняттями ймовірності випадкових подій, комбінацій, формул повної ймовірності та Байєса, а також схеми незалежних випробувань; засвоєння понять випадкової величини, законів її розподілу, числових характеристик, закону великих чисел та центральної граничної теореми; формування навичок аналізу вибірових даних, перевірки статистичних гіпотез.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. Знати; 2. Вміти; 3. Комунікація; 4. Автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати теоретичні основи і методи теорії ймовірностей, та комбінаторики	Лекції	Бліцопитування, модульні контрольні роботи, іспит	10
1.2	Знати закони розподілів випадкових величин і їх числові характеристики	Лекції	Бліцопитування, модульні контрольні роботи, іспит	10
1.3	Знати закон великих чисел, центральну граничну теорему, основи кореляційного аналізу	Лекції	Бліцопитування, модульні контрольні роботи, іспит	10
1.4	Знати основи комп'ютерної статистики та перевірки гіпотез	Лекції	Бліцопитування, модульні контрольні роботи, іспит	10
2.1	Уміти знаходити ймовірності випадкових подій, використовуючи основні співвідношення елементарної теорії ймовірностей.	Практичні заняття	Модульні контрольні роботи, іспит	10
2.2	Уміти знаходити та інтерпретувати числові характеристики дискретних і неперервних випадкових величин	Практичні заняття	Модульні контрольні роботи, іспит	10
2.3	Уміти розв'язувати прикладні задачі аналізу даних математичними методами та методами комп'ютерної статистики	Практичні заняття, лабораторні заняття	Захист лабораторних робіт, модульні контрольні роботи, іспит	10
2.4	Уміти формулювати та перевіряти статистичні гіпотези	Практичні заняття	Модульні контрольні роботи, іспит	10

ПРН 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв’язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.											
			+	+			+	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання

Рівень досягнення результату навчання визначається за результатами написання письмових модульних контрольних робіт та іспиту. Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання (1.1–1.4 знання) – до 40 %;
- результати навчання (2.1–2.6 вміння) – до 50 %;
- результати навчання (3.1 комунікація) – до 5 %
- результати навчання (4.1 автономність та відповідальність) – до 5 %.

7.2. Організація оцінювання

Поточне оцінювання проводиться у формі письмових модульних контрольних робіт за темами змістових модулів, захисту лабораторних робіт (змістовий модуль 3), а також на основі участі здобувача в обговореннях і роботі на лекціях та практичних заняттях.

Упродовж семестру здобувач виконує 3 модульні контрольні роботи, кожна з яких оцінюється у 15 балів .

Передбачається виконання студентами 3 лабораторних робіт. Після виконання робіт студенти завантажують звіт та код (за необхідності) в систему Teams. Після цього відбувається захист студентами виконаної роботи.

Оцінюються лабораторні роботи так: за представлені до захисту лабораторні роботи можна отримати від 2 до 3 балів (2 бали – робота виконана вірно; 3 бали – робота виконана вірно та надані правильні відповіді на питання з «теоретичного мінімуму» за темою лабораторного заняття). Загалом за всі лабораторні роботи студенти можуть отримати від 6 до 9 балів. Терміни виконання лабораторних робіт вказуються в системі Teams.

Крім того, за активну роботу на лекціях та практичних заняттях здобувач може отримати до 6 балів.

Таким чином, максимальна кількість балів за поточну діяльність протягом семестру становить 60 балів.

Підсумкове оцінювання проводиться у формі іспиту, що передбачає письмову роботу з теоретичних і практичних питань, охоплюючи увесь матеріал дисципліни. Іспит оцінюється у 40 балів.

Допуск до іспиту

Здобувач допускається до складання іспиту за умови виконання всіх модульних контрольних робіт та отримання за результатами поточного оцінювання не менше 36 балів (що становить 60% від максимально можливої кількості – 60 балів).

Відпрацювання та перездачі

У разі відсутності студента з поважних причин перездача модульних контрольних робіт та іспиту здійснюється відповідно до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума балів за поточну семестрову роботу (до 60 балів) та підсумковий іспит (до 40 балів).

Оцінка за іспит не може бути меншою 24 балів для отримання загальної позитивної оцінки за курс.

	МКР 1	МКР 2	МКР 3	ЛР	Оцінювання впродовж семестру	Підсумкова семестрова оцінка	Іспит	Підсум кова оцінка
Min – балів	9	9	9	6	3	36	24	60
Max – балів	15	15	15	9	6	60	40	100

7.3. Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій, лабораторних та практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин			
		лекції	ПЗ	ЛЗ	С/Р
Змістовий модуль 1. Випадкові події					
1	Тема 1. Основні поняття теорії ймовірності. Основні формули комбінаторики	2	2		4
2	Тема 2. Формула повної ймовірності. Формула Байєса	2	2		6
3	Тема 3. Повторні незалежні випробування	2	4		6
4	Модульна контрольна робота 1		2		
Змістовий модуль 2. Випадкові величини					
5	Тема 4. Закон розподілу і функція розподілу випадкових величин.	2	2		6
6	Тема 5. Основні закони розподілів дискретних випадкових величин.	2	2		6
7	Тема 6. Основні закони розподілів неперервних випадкових величин. Закон великих чисел.	2	2		6
8	Тема 7. Системи випадкових величин. Кореляційний момент та коефіцієнт кореляції.	2	2		8
9	Модульна контрольна робота 2		2		
Змістовий модуль 3. Елементи комп'ютерної статистики					
10	Тема 8. Варіаційні ряди та їх числові характеристики.	2		4	6
11	Тема 9. Вибірковий метод та статистичне оцінювання.	4		4	6
12	Тема 10. Статистичні гіпотези.	4		4	6
13	Модульна контрольна робота 3			2	
	Всього за семестр	24	20	14	60

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – **24 год.**

Практичні заняття – **20 год.**

Лабораторні заняття – **14 год.**

Консультації – **2 год.**

Самостійна робота – **60 год.**

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:

Основна:

1. Гавриленко О. В. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика. Практикум. Частина 1 [Електронний ресурс] : навч. посіб. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 140 с.
2. Гавриленко О. В. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика. Розрахунково-графічна робота [Електронний ресурс] : навч. видання. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 55 с.
3. Голіченко І. І., Ільєнко М. К., Савич І. М. Вступ до теорії ймовірностей [Електронний ресурс] : електрон. підручник. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 221 с. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/50345>.
4. Майборода Р. Є. Комп'ютерна статистика : навч. посіб. – Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2019. – 180 с.
5. Найко Д. А., Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. – Вінниця : ВНАУ, 2020. – 382 с.
6. Озеранський В. С., Крилик Л. В., Шевчук О. Ф. Теорія ймовірності та математична статистика для здобувачів спец. 122 «Комп'ютерні науки» : лаборатор. практикум [Електронний ресурс]. – Вінниця : ВНТУ, 2025. – 113 с. – Режим доступу: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2025/Krylyk_2025_113.pdf.
7. Павлов О. А., Гавриленко О. В., Жданова О. Г. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика. Курс лекцій. Частина 2 [Електронний ресурс] : навч. посіб. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 72 с.
8. Павлов О. А., Гавриленко О. В., Рибачук Л. В. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика. Курс лекцій. Частина 1 [Електронний ресурс] : навч. посіб. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с.
9. Павлов О. А., Гавриленко О. В. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика. Курс лекцій. Частина 3 [Електронний ресурс] : навч. посіб. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 111 с.

Додаткова:

10. Васильків І. М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посіб. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2020. – 184 с.
11. Івашко В. В., Довгунь А. Я., Ушенко Ю. О. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика : навч. посіб. – Чернівці : ЧНУ ім. Юрія Федьковича, 2023. – 217 с.
12. Теорія ймовірностей та математичної статистики: теорія та практика (вибрані розділи) : навч.-метод. посіб. – Чернівці : ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2024. – 335 с.
13. McClave J. T., Sincich T. Statistics. 14th ed. – Boston : Pearson, 2021. – 1092 p.
14. Montgomery D. C., Runger G. C. Applied Statistics and Probability for Engineers. 7th ed. – Hoboken, NJ : Wiley, 2018. – 720 p.