

# ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТІ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА (Редакція 2022р.)

Спеціальність: **121 «Інженерія програмного забезпечення»**

Обов'язкова дисципліна: загальної підготовки

Циклова комісія з загальної підготовки. **Викладач:** Кожухар Наталія Вікторівна

Вивчається на 7 семестрі ( 4 курс, 7 семестр)

Обсяг 120 годин.

З них аудиторні 68 год у вигляді лекційних занять – 28 год, практичних – 40 год, 17 тижнів по 4 год/на тиждень.

**Підсумкова форма контролю:** залік.

**Самостійна робота – 52 год.:** відбувається впродовж семестру та складається з підготовки до аудиторних занять та контрольних заходів.

**Консультації:** здійснюються викладачем впродовж семестру згідно розкладу щотижня.

## Мета дисципліни:

Мета викладання навчальної дисципліни представлена в наданні здобувачам освіти знань з основних понять теорії ймовірностей та математичної статистики, включаючи теорію оцінювання невідомих параметрів, перевірку статистичних гіпотез, елементи кореляційно-регресійного аналізу, методи аналізу випадкових подій, величин і процесів, а також методики статистичної обробки експериментальних даних.

## Завдання дисципліни:

- Вивчення основ теорії ймовірностей;
- Оволодіння методами математичної статистики;
- Розвиток аналітичних здібностей;
- Формування у здобувачів освіти системного підходу до аналізу випадкових явищ та процесів;
- Формування навичок використання статистичних методів для прийняття обґрунтованих рішень у професійній діяльності.

## Основні результати навчання:

РН03. Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук.

РН04. Застосовувати сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання і будувати ефективні алгоритми для чисельного дослідження та розв'язання прикладних задач.

## Тематика та види навчальних занять

Усі заняття проводяться як лекційні – 28 год, та практичні - 40 год.

Навчання складається з 2 тем, кожна з яких передбачає підтеми у вигляді лекційного та практичного заняття та закінчується контрольною роботою ( перша тема – дві контрольні роботи, друга тема – одна):

### Тема 1. Теорія ймовірності.

Предмет теорії ймовірностей. Основні поняття. Елементи комбінаторика.

Випадкові події. Простір елементарних подій. Операції над подіями та їхні властивості.

Класична ймовірність. Геометрична ймовірність.

Умовна ймовірність. Теореми додавання та множення.

Повна ймовірність. Формула Байєса та Бернуллі.

Випадкові величини, їх функція розподілу.

Числові характеристики випадкових величин.

Основні закони розподілу випадкової величини.

### Тема 2. Математична статистика.

Математична статистика. Оцінки параметрів. Інтервальні оцінки. Числові характеристики.

Статистична перевірка статистичних гіпотез.  
Деякі критерії перевірки статистичних гіпотез. Метод Пірсона.  
Елементи теорії кореляції.  
Лінія регресії. Метод найменших квадратів.

### Оцінювання результатів навчання

В організації навчального процесу під час вивчення дисципліни застосовують підсумкову форму контролю як розрахунок середньої з усіх підсумкових контрольних робіт для семестрового заліку. Контроль кожної контрольної роботи виконується за критеріями у табл. 5.1, 5.2.

На заліковому занятті виконуються підсумкові практичні або контрольні роботи, які не були зараховані у поточному семестрі.

Якщо виконані усі практичні та контрольні роботи – підсумкова оцінка заліку виставляється автоматично

Оцінки за шкалою ECTS відповідають наступним балам для розрахунку середнього:

**A** – 5 бал, **B** – 4,5 бал, **C** – 4 бал, **D**– 3,5 бал, **E** – 3 бал, **FX,F** – 0 бал

Таблиця 5.1 – Критерії оцінювання поточних та підсумкових робіт з теоретичних питань

Оцінка за нац. шк.	ECTS	Критерії оцінювання виконання КР.
Відмінно	A	Повністю розкрита суть питання, послідовно і логічно викладена, наведені приклади, проілюстровано відповідь усім необхідним. Здобувач показав високі знання понятійного апарату і літературних джерел, вміння аргументувати думки, проводити ґрунтовний аналіз та порівняння.
Добре	B	Майже повністю розкрита суть питання, послідовно і логічно викладена, але наведені приклади і ілюстрації відповіді проведені не повністю. Здобувач продемонстрував добре вміння аналізувати отриману інформацію, але не до кінця розкрив деякі питання.
Добре	C	Основна частина питань розкрита повністю, викладена послідовно і логічно. Але деякі питання не розкриті, але частково викладені, наведені приклади і ілюстрації відповіді проведені не достатньо. Здобувач продемонстрував вміння аналізувати отриману інформацію, але деякі питання не проаналізував.
Задовільно	D	Більше половини питань розкриті та викладені майже повністю. Але половина питань або не розкрита, або розкрита частково, при цьому здобувач продемонстрував тільки часткове вміння аналізу отриманої інформації по деяким питанням.
Задовільно	E	Тільки половина питань розкриті та викладені повністю або частково. А друга половина питань або не розкриті, або викладена невелика частина, при цьому здобувач продемонстрував невелику долю вміння аналізу отриманої інформації.
Незадовільно	FX	Суть питання більшою мірою не розкрита. Є прогалини у розумінні предмету питання. При цьому здобувач продемонстрував незадовільне вміння проводити аналіз отриманої інформації.
	F	Відповідь відсутня.

Таблиця 5.2 – Критерії оцінювання поточних та підсумкових практичних робіт

Оцінка за нац. шк.	ECTS	Критерії оцінювання виконання КР.
Відмінно	A	Наведено розв'язання задачі, усі дії виконані вірно, без помилок. При цьому здобувач продемонстрував відмінне знання основ з предмету.
Добре	B	Наведено розв'язання усіх задач, але були допущені неточності та незначні помилки. Здобувач продемонстрував дуже добре знання основ з предмету.
Добре	C	Наведено розв'язання майже усіх задач, але була допущена невелика кількість помилок. Здобувач продемонстрував дуже добре знання основ з предмету.
Задовільно	D	Більше половини задач розв'язані. Але частина завдань розв'язана тільки частково, при цьому здобувач продемонстрував задовільне знання основ з предмету.
Задовільно	E	Половина задач розв'язані. Але частина завдань не розв'язана або розв'язана тільки частково, при цьому здобувач продемонстрував достатнє знання основ з предмету.
Незадовільно	FX	Основна частина задач не розв'язані. Невелика частина завдань розв'язана тільки частково, при цьому здобувач продемонстрував недостатнє знання основ з предмету.
	F	Відповідь відсутня.

## Посилання на рекомендовані джерела.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Найко Д.А. Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ Д.А. Найко, О.Ф. Шевчук – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 382 с.
2. Железнякова Е.Ю Теорія ймовірностей та математична статистика: практикум / Е. Ю. Железнякова, Л. О. Норік. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 321 с.
3. Веригіна І.В. Теорія ймовірностей та математична статистика лекції і практики: навч. посіб. / І. В. Веригіна, О. В. Островська, О. В. Сугакова.-Київ : КПІ ім. І. Сікорського, 2022. – 254 с.
4. Тюрин О.В. Теорія ймовірностей і математична статистика: навч. посіб. / О. В. Тюрин, О. Ю. Ахмеров. – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2018. – 170 с.: іл., табл.
5. Герич М.С Математична статистика: навч. посіб. / М.С. Герич, О.О. Синявська. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2021 – 146 с.

### ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / О. І. Огірко, Н. В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.
2. Авраменко В. І. Теорія ймовірностей і математична статистика : навч. посібник / В. І. Авраменко, І. К. Карімов. — 2-ге вид., перероб. і доп. — Дніпро- дзержинськ : ДДТУ, 2013. — 245 с.
3. Жильцов О.Б. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Б. Жильцов ; за ред. Г.О. Михаліна. — К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. — 336 с.
4. Гулівата І.О. Вища та прикладна математика: теорія ймовірностей: навчальний посібник. / І.О. Гулівата, Л.П. Гусак, Л.М. Радзіховська. -Вінниця: Видавничо- редакційний відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2018. 208 с.

### Політика освітнього процесу та підсумкового контролю

Активна участь в практичних заняттях, дотримання графіків здачі контрольних та індивідуальних завдань, самостійна робота здобувача при підготовці до всіх видів аудиторних занять, присутність на консультаціях може бути відзначена на підсумковій роботі додаванням від 0,5 до 1 балу. Здобувачі зобов'язані дотримуватись принципів академічної доброчесності при виконанні підсумкових контрольних робіт.

Відсутність здобувача на контрольній роботі відповідає оцінці «0 бал».

Під час всіх видів аудиторних занять здійснювати телефонні дзвінки забороняється.

Дозволяється використання будь-яких підручників, посібників, конспектів лекцій, інтернет-ресурсів під час проходження підсумкових практичних робіт

Заборонено використання будь-яких підручників, посібників, конспектів лекцій, шпаргалок під час проходження підсумкових контрольних робіт.

Перескладання заліку відбувається за встановленим розкладом, або після термінів перескладання індивідуально за направленням навчальної частини.