

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
Кафедра прикладної фізики та вищої математики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інженерії
та інформаційних технологій


" 11 " 06 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<u>Теорія ймовірностей та математична статистика</u>
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Спеціальність	<u>Е6 Прикладна фізика та наноматеріали</u>
Освітня програма	<u>Нано- та мікротехнології у креативному проєктуванні</u>
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, доцент кафедри ПФВМ

Схвалено вченою радою факультету інженерії та інформаційних технологій

від «11» червня 2025 року, протокол № 2

Схвалено науково-методичною радою факультету інженерії та інформаційних технологій

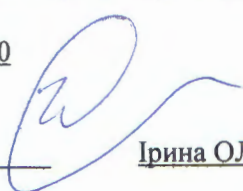
від «11» червня 2025 року, протокол № 3

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри прикладної фізики та вищої математики

Протокол від “29” травня 2025 року № 10

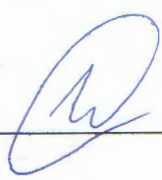
Завідувачка кафедри _____

(підпис)


Ірина ОЛЕЙНІКОВА

Погоджено:

Гарант ОП кафедри прикладної фізики
та вищої математики _____


Ірина ОЛЕЙНІКОВА

«29» 05 2025р.

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		
Загальна кількість тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: лекцій – 1 практичних – 2 аудиторних – 2 самостійної роботи – 4,5	Рік підготовки:	
	2-й	-
	Семестр	
	3-й	-
	Лекції	
	12 год.	-
	Практичні, семінарські	
	24 год.	-
	Лабораторні	
	-	-
	Самостійна робота	
	54 год.	-
	Індивідуальні завдання: -год.	
	Вид контролю: екзамен (семестр 3)	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
 для денної форми навчання – 36/54
 для заочної форми навчання – -

2 Анотація дисципліни

Робоча програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1. Основні поняття теорії ймовірності. Незалежні події. Дискретні та неперервні випадкові величини.

Змістовий модуль 2. Математична статистика.

Мета курсу – набуття компетентностей: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосувати знання у практичних ситуаціях; здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями; здатність генерувати нові ідеї (креативність); здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач у професійній сфері; здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів; здатність продемонструвати результати експериментальних досліджень властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів.

Результати навчання дисципліни:

знати: основні положення та методи прикладної математики, теоретичні основи теорії ймовірностей і математичної статистики та методи зведення практичної задачі до математичної моделі в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у професійній галузі, розв'язування ймовірнісних задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації, систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, галузевого машинобудування, електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем;

вміти: застосувати знання у практичних ситуаціях; використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень;

здатен продемонструвати: готовність застосовувати математичні методи, обчислювальні вміння та навички для розв'язання прикладних задач; готовність до опрацювання і аналізу статистичних даних; результати експериментальних досліджень властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів; готовність використовувати одержані знання і вміння під час вивчення інших навчальних предметів; здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності;

володіти навичками: пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, оцінювати надійність та релевантність інформації; аргументувати вибір методів розв'язування прикладних задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення;

самостійно вирішувати прикладні завдання у професійній діяльності, із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій.

Програмні результати навчання:

ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної фізики та наноматеріалів, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерії й характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК 1	Здатність застосувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ФК 7	Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності.

ФК 11	Здатність продемонструвати результати експериментальних досліджень властивостей фізичної системи, фізичних явищ і процесів.
ПРН 9	Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів.
ПРН 13	Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.
ПРН 25	Вміти обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

Необхідні навчальні компоненти (пререквізити, кореквізити і постреквізити): вища математика.

Види навчальних занять: лекція, практичне, консультація.

Методи навчання: словесний, пояснювально-демонстраційний, метод проблемного викладання.

Методи контролю: усний (усне опитування), письмовий (завдання, задачі), тестовий.

Форми підсумкового контролю: екзамен (семестр 3).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні завдання, перелік питань для поточного та підсумкового контролю, комплекти тестових завдань для поточного та підсумкового контролю.

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
Змістовий модуль 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Незалежні події. Дискретні та неперервні випадкові величини.			
1	Тема: Елементи комбінаторики.	7	-
	Лекція 1. Основні поняття комбінаторного аналізу. Основне правило комбінаторики (правило добутку). Правило суми.	1	-
	Практична робота 1. Упорядковані і неупорядковані множини. Перестановки. Розміщення. Сполучення.	2	-
	Самостійна робота. Індивідуальні завдання.	4	-
2	Тема: Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне означення ймовірності	7	-
	Лекція 2. Стохастичний експеримент. Геометричне і статистичне означення ймовірності Класичне означення ймовірності	1	-
	Практична робота 2. Розв'язування задач	2	-
	Самостійна робота. Індивідуальні завдання	4	-
3	Тема: Алгебра подій. Основні властивості ймовірностей.	8	-
	Лекція 3. Сумісні і несумісні події. Залежні і незалежні події. Сума і добуток подій. Достовірна подія. Неможлива подія	1	-
	Практична робота 3. Обчислення ймовірності суми несумісних подій. Обчислення ймовірності суми	2	-

	сумісних подій Множення ймовірностей для незалежних подій.		
	Самостійна робота. Індивідуальні завдання	5	-
4	Тема: Умовна ймовірність та поняття про незалежність подій	8	-
	Лекція 4. Формула повної ймовірності та формула Байєса. Поняття умовної ймовірності. Теорема про ймовірність добутку для залежних подій.	1	-
	Практична робота 4. Формула повної ймовірності та формула Байєса. Ймовірність добутку для залежних подій.	2	-
	Самостійна робота. Індивідуальні завдання	5	-
5	Тема: Модель повторних випробувань, схеми Бернуллі	8	-
	Лекція 5. Теорема Муавра-Лапласа і теорема Пуассона.. Схема Бернуллі. Теорема Бернуллі для оцінки ймовірності через статистичну частоту.	1	-
	Практична робота 5. Повторні незалежні випробування. Розподіл числа успіхів у серіях незалежних стохастичних експериментів. Найімовірніше число успіхів та його ймовірність. Наближені методи обчислення біноміальних ймовірностей та їх точність.	2	-
	Самостійна робота. Індивідуальні завдання	5	-
6	Тема: Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу	8	
	Лекція 6. Означення випадкових величин та їх класифікація. Закон розподілу дискретної випадкової величини. Числові характеристики розподілу: математичне сподівання, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, початкові та центральні моменти.	1	
	Практична робота 6. Властивості числових характеристик. Основні закони дискретних розподілів і їх числові характеристики. Приклади застосування основних розподілів у типових задачах на практиці.	2	
	Самостійна робота. Індивідуальні завдання	5	
7	Тема: Неперервні випадкові величини.	8	
	Лекція 7. Функція та щільність розподілу. Числові характеристики. Означення неперервних випадкових величин. Функція розподілу ймовірностей випадкової величини та її властивості.	1	
	Практична робота 7. Щільність розподілу та її властивості. Щільність розподілу функцій від абсолютно неперервних випадкових величин. Числові характеристики абсолютно неперервних випадкових величин та їх властивості.	2	
	Самостійна робота. Індивідуальні завдання	5	
8	Тема: Випадкові вектори та закони їх розподілів.	8	
	Лекція 8. Випадкові вектори та сумісний закон розподілу ймовірностей його компонент. Властивості функції сумісного розподілу компонент двовимірного вектора. Дискретні випадкові вектори. Абсолютно неперервні розподіли.	1	

	Практична робота 8. Щільність сумісного розподілу та її властивості. Умовні закони розподілу ймовірностей випадкового вектора. Коваріація та коефіцієнт кореляції двовимірного випадкового вектора.	2	
	Самостійна робота. Індивідуальні завдання	5	
Змістовий модуль 2. Математична статистика			
	Тема: Основні поняття математичної статистики.	7	-
	Лекція 9. Основні положення вибіркового методу. Вибірковий розподіл. Емпірична функція розподілу та гістограма. Вибіркові моменти. Статистичні оцінки та їх властивості.	1	-
9	Практична робота 9. Збіжність статистичних оцінок – емпіричних характеристик за даними спостережень до теоретичних аналогів. Властивості емпіричної функції розподілу. Властивості гістограм. Властивості вибірових моментів. Груповані дані вибірових спостережень	2	-
	Самостійна робота. Виконання індивідуальних завдань	4	-
	Тема: Методи оцінювання параметрів.	7	-
	Лекція 10. Точкові оцінки параметричної сукупності розподілів. Методи знаходження оцінок: метод моментів і метод максимальної правдоподібності.	1	-
10	Практична робота 10. Порівняння точкових оцінок. Інтервальні оцінки. Загальний алгоритм побудови довірчих меж (інтервальних оцінок) певного рівня значущості для точкових оцінок. Інтервальні оцінки для нормальної статистичної моделі.	2	-
	Самостійна робота. Виконання індивідуальних завдань	4	-
	Тема: Методи перевірки статистичних гіпотез.	7	--
	Лекція 8. Загальний алгоритм перевірки статистичних гіпотез. Типи помилок при перевірці гіпотез і потужність критерію. Критерії узгодженості: критерій Колмогорова-Смірнова та критерій Пірсона.	1	-
11	Практична робота 8. Перевірка гіпотез про однорідність та незалежність. Критерій Стюдента. Критерій хі-квадрат про єдину дисперсію для нормальної статистичної моделі.	2	--
	Самостійна робота. Виконання індивідуальних завдань	4	-
	Тема: Елементи теорії кореляції та регресії.	7	-
	Лекція 12. Поняття функціональної, стохастичної і кореляційної залежності. Генеральне кореляційне відношення. Вибіркове кореляційне відношення, його значущість.	1	-
12	Практична робота 12. Лінійна функція регресії, генеральний коефіцієнт кореляції. Поле кореляції, вибіровий коефіцієнт кореляції. Метод найменших квадратів, лінійне рівняння регресії. Значущість вибірового коефіцієнту кореляції.	2	-
	Самостійна робота. Виконання індивідуальних завдань	4	-
Разом з дисципліни		90	-

4 Розподіл балів, які отримують студенти Екзамен 3 семестр

Поточне оцінювання та самостійна робота													МК	Екзамен	Сума
Т 1	Т 2	Т 3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	Презентації			
5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	7	7	10	10	10	100

Розподіл балів з дисципліни

Види робіт, що оцінюються в балах	T 1	T 2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T1 2	Усього
Індивідуальне завдання	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4	5	5	26
Поточний (теоретичний) контроль	4	4	4	4	5	4	-	-	-	-	-	-	25
Активність на занятті (лекція, практичне)	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	19
Презентації	10												10
Модульний контроль (МК) (тестовий)	10												10
Екзамен	10												10
Всього з дисципліни													100

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 презентації

Оцінювання презентацій здійснюється за 10-бальною шкалою.

Бали	Критерії оцінювання при виконанні презентації
9-10	оцінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо тема розкрита повно, з авторським внеском; слайди легко читаються; ідея проекту є оригінальною і відповідає поставленій задачі, аргументовано і повно виконано всі завдання, продемонстровано глибокі, узагальнені знання і розуміння вивченого матеріалу.
7-8	оцінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо тема розкрита повно; слайди легко читаються; ідея проекту є оригінальною, але частково використані відомі технології; аргументовано виконано всі завдання, продемонстровано узагальнені знання і розуміння вивченого матеріалу.
5-6	оцінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо тема розкрита недостатньо повно; оригінальність проекту є лише частковою, більшість слайдів легко читаються; недостатньо послідовно виконано завдання, продемонстровано знання і розуміння вивченого матеріалу.
3-4	оцінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо тема розкрита частково; деякі слайди складно читаються; авторський внесок складає менше 10%; недостатньо

	послідовно і з неточностями виконано завдання, має недостатні знання і засвоєння вивченого матеріалу.
1-2	оцінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо тема неповно розкрита; робота не є оригінальною; ілюстрації загалом не відповідають темі презентації; завдання виконано непослідовно, не у повному обсязі і з грубими помилками..
0	оцінюється презентація здобувача вищої освіти, якщо він не виконує завдання роботи.

Критерії оцінювання поточного та модульного контролю

Оцінювання контролю здійснюється за 10-бальною шкалою у вигляді тесту у Модульному середовищі освітнього процесу КНУТД (МСОП КНУТД). Кількість балів за кожну 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
Відмінно/ зараховано	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре/ зараховано	82-89	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно/ зараховано	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно/ не зараховано	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Незадовільно (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 «Теорія ймовірностей та математична статистика»;
 - посилання 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. Шмигевський М.В., Зелепугіна І.М., Попова Л.С. Теорія ймовірностей і математична статистика. – К.: КНУТД, 2014.

4. Остафійчук П.Г. Теорія ймовірностей та математична статистика: методичні рекомендації для самостійного вивчення дисципліни. – Івано-Франківськ / ЗВО «Університет Короля Данила», 2021. – 56 с.

5. Теорія ймовірностей та математична статистика. Частина 1. Основи теорії ймовірностей: методичні вказівки та завдання для модульно-рейтингового контролю. Укл.: Готинчан Т.І., Дорошенко І.В., Івасюк Г.П., Фратавчан Т.М. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2024. – 119 с.

6. Теорія ймовірностей та математична статистика. Частина 2. Математична статистика: методичні вказівки та завдання для модульно-рейтингового контролю. Укл.: Готинчан Т.І., Дорошенко І.В., Івасюк Г.П., Фратавчан Т.М. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2024. – 72 с.

7 Рекомендована література

Основна

1. Барабаш О. В., Мусієнко А. П., Свинчук О. В. Теорія ймовірностей: навч. посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 193 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/42046/1/Navch_Posib_Teor_Ymovirn_BarabashO_MusienkoA_SvynchukO.pdf
2. Павлов О. А., Гавриленко О. В., Рибачук Л. В. Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика: навчальний. Частина 1. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 154 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/41672/3/Posibnyk_Pavlov-Havrylenko-Rybachuk_KonspLek1.pdf
3. Огірко О. І., Галайко Н. В. О-36 Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посібник. Львів: ЛьвівДУВС, 2017. 292 с. URL: <https://dspace.lvduvs.edu.ua/handle/1234567890/629>
4. Васильків І. М. Основи теорії ймовірностей і математичної статистики : навч. посібник. Част. 1. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 184 с. URL: https://new.mmf.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/04/Vasyl-kiv-I.M.-TIMS_CHASTYNA_1.pdf
5. Найко Д. А. Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посібник. Вінниця: ВНАУ, 2020. 382 с. URL: <http://repository.vsau.org/getfile.php/24513.pdf>
6. Кучук Г. А., Кучук Н. Г. Теорія ймовірностей: навч. метод. посібник. Харків : НТУ "ХПІ", 2024. 100 с.
7. Кучук Г. А., Бречко В. О. Теорія ймовірностей: Методичні вказівки до практичних занять. Харків : НТУ "ХПІ", 2023. 50 с.
8. Ясній О. П., Валяшек В. Б., Крива Н. Р. Теорія ймовірностей та математична статистика. Методичні вказівки до практичних занять. Тернопіль : ТНТУ, 2020. 76 с. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/31094?locale=en>
9. Чорней Р. К. Теорія ймовірностей і випадкові процеси : навчальний посібник / Нац. ун-т "Києво-Могилянська академія". - Київ : НаУКМА, 2020. -135 с.
10. В.М. Турчин. Теорія ймовірностей та математична статистика, 2-е видання, Підручник. – Дніпро: “Ліра”, 2018.

Допоміжна

1. 2. Theory of Probability and Mathematical Statistics: methodical recommendations for students for the education degree “Bachelor”. / О. А. Lagoda, O.V. Voloch. Kyiv: KNUTD, 2021, 109p.
2. Зелепугіна І.М., Блохін О.Л. Вища математика. Методичні вказівки та контрольні роботи з теорії ймовірностей та математичної статистики для студентів заочної та дистанційної форм навчання факультетів ЕБ та МКТ ОКР «Бакалавр». – К.КНУТД, 2015.
3. Бакуніна О. В. Теорія ймовірностей та математична статистика : методичні вказівки до практ. занять для підготовки бакалаврів з галузі знань 12 «Інформаційні технології». Одеса :

НУ "ОЮА", 2020. 31 с. URL: <https://dspace.onua.edu.ua/items/4010a757-4ad6-482d-9af7-de07aff87068>

4 Kallenberg O., Foundations of modern probability. – Springer Cham. – 2021. – 946 p.

5. Klenke A. Probability Theory. A comprehensive course. / A. Klenke A. – Springer Cham, 2020. – 716 p.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

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

ПОСИЛАННЯ НА ЕЛЕКТРОННІ БІБЛІОТЕКИ

1. <https://matematuka.in.ua/info/formuly-z-teorii-i-ymovirnosti/fx/>
2. https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fitki/4tichinska_teoriya_ymovirnostej/da.htm

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від “_____” _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри _____
(підпис)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від “_____” _____ 20__ р. № _____

Завідувач кафедри _____
(підпис)