

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра вищої математики та інформатики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету математики і
інформатики



Євген МЕНЯЙЛОВ

«19» серпня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Вища математика
(Теорія ймовірності та
математична статистика)**

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
галузь знань	03 Гуманітарні науки
спеціальність	035 Філологія
освітня програма	Прикладна лінгвістика та англійська мова
спеціалізація	035.10 Прикладна лінгвістика
вид дисципліни	обов'язкова
факультет	філологічний

2025/2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету математики і інформатики

“26” серпня 2025 року, протокол № 10

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Аршава Олена Олександрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент закладу вищої освіти кафедри вищої математики та інформатики

Програму схвалено на засіданні кафедри вищої математики та інформатики

Протокол № 1 від “26” серпня 2025 року

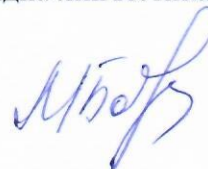
Завідувач кафедри вищої математики та інформатики



Віктор ЛИСИЦЯ

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми Прикладна лінгвістика та англійська мова

Гарант освітньо-професійної програми Прикладна лінгвістика та англійська мова



Марія БОБРО

Програму погоджено науково-методичною комісією філологічного факультету
Протокол від “26” серпня 2025 р. № 13

Голова науково-методичної комісії філологічного факультету



Марія БОБРО

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Вища математика (Теорія ймовірності та математична статистика)» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки першого (бакалаврського) рівня «Прикладна лінгвістика та англійська мова» спеціальності 035 Філологія спеціалізації 035.10 Прикладна лінгвістика.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. **Метою** викладання навчальної дисципліни «Вища математика (Теорія ймовірності та математична статистика)» є ознайомлення здобувачів із базовими поняттями теорії ймовірностей і математичної статистики та їх застосуваннями в мовознавстві.

1.2. Основні **завдання** вивчення дисципліни «Вища математика (Теорія ймовірності та математична статистика)»

- ознайомити здобувачів із фундаментальними теоретико-ймовірнісними категоріями та сформулювати розуміння випадковості в мовних явищах та комунікативних ситуаціях;
- сформулювати навички математичного моделювання мовних процесів;
- ознайомити здобувачів із методами обробки та аналізу лінгвістичних даних;
- продемонструвати здобувачам використання кореляційного та регресійного аналізу для вивчення взаємозв'язків між мовними ознаками.

1.3. Кількість кредитів: 4.

1.4. Загальна кількість годин: 120 год.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	
Семестр	
3-й	
Лекції	
32 год.	
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	
Лабораторні заняття	
Самостійна робота	
56 год.	
Індивідуальні завдання	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

Дисципліна «Вища математика (Теорія ймовірності та математична статистика)» забезпечує набуття здобувачами освіти **компетентностей**:

– *інтегральна*:

Інтегральна компетентність (ІК) полягає у здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі філології (лінгвістики, перекладу, автоматичної обробки текстової інформації, в тому числі засобами програмування) в процесі професійної діяльності або навчання, що передбачає застосування теорій та методів лінгвістики та інших суміжних гуманітарних і точних дисциплін і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

– *загальні*:

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 4. Здатність бути критичним і самокритичним, зокрема в соціальній комунікації та професійній діяльності.

ЗК 5. Здатність учитися й оволодівати сучасними знаннями, зокрема шляхом сучасних технологій.

ЗК 6. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 7. Уміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК 8. Здатність працювати в команді та автономно.

ЗК 10. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 11. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 12. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій в особистих, професійних, у тому числі й підприємницьких цілях.

– *фахові:*

ФК 7. Здатність до збирання й аналізу, систематизації та інтерпретації мовних, літературних, фольклорних фактів, інтерпретації та перекладу тексту, а також застосування і базові навички розробки програмного забезпечення для вирішення вищезначених завдань.

ФК 13. Здатність компелювати методи різних наукових галузей з метою вирішення сучасних наукових і прикладних лінгвістичних задач.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

ПРН 3. Організовувати процес свого навчання й самоосвіти.

ПРН 4. Розуміти фундаментальні принципи буття людини, природи, суспільства.

ПРН 5. Співпрацювати з колегами, представниками інших культур та релігій, прибічниками різних політичних поглядів тощо.

ПРН 21. Демонструвати високий рівень володіння комп'ютерними програмами, спрямованими на обробку текстової інформації.

1.8. Пререквізити: Основи теорії множин, Дискретна математика.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

3 семестр

Розділ 1. Теорія ймовірностей.

Тема 1. Випадкові події. Ймовірність випадкової події.

Класифікація подій. Основні поняття та визначення. Класична та статистична ймовірність, її властивості. Відносна частота появи події. Геометрична ймовірність.

Тема 2. Основні теореми теорії ймовірностей.

Теореми додавання та множення ймовірностей. Умовна ймовірність. Теорема множення ймовірностей залежних подій. Ймовірність появи хоча б однієї з подій. Теорема додавання ймовірностей сумісних подій. Формули повної ймовірності та Бейеса.

Тема 3. Повторні випробування.

Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна теореми Лапласа. Теорема Пуассона.

Тема 4. Дискретні та неперервні випадкові величини.

Дискретна випадкова величина та її закон розподілу. Неперервна випадкова величина. Інтегральна та диференціальна функції розподілу та їх властивості.

Тема 5. Числові характеристики випадкових величин та їх властивості.

Математичне сподівання дискретної та неперервної випадкової величини. Властивості математичного сподівання. Дисперсія дискретної та неперервної випадкової величини. Властивості дисперсії. Середнє квадратичне відхилення.

Тема 6. Закони розподілу дискретних випадкових величин.

Біноміальний закон та закон Пуассона. Їх числові характеристики.

Тема 7. Закони розподілу неперервних випадкових величин.

Рівномірний закон та закон Гауса. Їх числові характеристики.

Розділ 2. Математична статистика.

Тема 8. Генеральна та вибіркова сукупність.

Статистичний розподіл вибірки. Емпірична функція розподілу та її властивості.

Тема 9. Графічне зображення варіаційних рядів.

Полігон. Гістограма.

Тема 10. Числові характеристики статистичного розподілу вибірки.

Генеральна середня та генеральна дисперсія. Вибіркова середня та вибіркова дисперсія. Мода та медіана статистичного розподілу вибірки.

Тема 11. Статистичні оцінки параметрів розподілу, їх властивості.

Виправлена вибіркова дисперсія та виправлене середнє квадратичне відхилення. Інтервальні оцінки. Надійна ймовірність та надійний інтервал. Надійні інтервали для оцінювання математичного сподівання та середнього квадратичного відхилення нормального розподілу.

Тема 12. Елементи теорії кореляції.

Поняття регресії. Коефіцієнт кореляції. Кореляційна таблиця. Знаходження параметрів вибіркового рівняння прямої лінії регресії.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усь ого	у тому числі					Усь ого	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	ла б	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3 семестр												
Розділ 1. Теорія ймовірностей												
Тема 1. Випадкові події. Ймовірність випадкової події.	6	2	2			2						
Тема 2. Основні теореми теорії ймовірностей.	14	4	4			6						
Тема 3. Повторні випробування.	8	2	2			4						
Тема 4. Дискретні та неперервні випадкові величини.	8	2	2			4						
Тема 5. Числові характеристики випадкових величин та їх властивості.	14	4	4			6						
Тема 6. Закони розподілу дискретних випадкових величин.	8	2	2			4						
Тема 7. Закони розподілу неперервних випадкових величин.	8	2	2			4						
Разом за розділом 1	66	18	18			30						
Розділ 2. Математична статистика												
Тема 8. Генеральна та	8	2	2			4						

вибіркова сукупність.												
Тема 9. Графічне зображення варіаційних рядів.	8	2	2			4						
Тема 10. Числові характеристики статистичного розподілу вибірки.	10	2	2			6						
Тема 11. Статистичні оцінки параметрів розподілу, їх властивості.	14	4	4			6						
Тема 12. Елементи теорії кореляції.	14	4	4			6						
Разом за розділом 2	54	14	14			26						
Усього годин	120	32	32			56						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
3 семестр		
1	Випадкові події. Ймовірність випадкової події.	2
2	Основні теореми теорії ймовірностей.	4
3	Повторні випробування.	2
4	Дискретні та неперервні випадкові величини.	2
5	Числові характеристики випадкових величин та їх властивості.	4
6	Закони розподілу дискретних випадкових величин.	2
7	Закони розподілу неперервних випадкових величин.	2
8	Генеральна та вибірка сукупність.	2
9	Графічне зображення варіаційних рядів.	2
10	Числові характеристики статистичного розподілу вибірки.	2
11	Статистичні оцінки параметрів розподілу, їх властивості.	4
12	Елементи теорії кореляції.	4
	Разом	32

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
	Опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами:	
3 семестр		
1	Випадкові події. Ймовірність випадкової події.	2
2	Основні теореми теорії ймовірностей.	6
3	Повторні випробування.	4
4	Дискретні та неперервні випадкові величини.	4
5	Числові характеристики випадкових величин та їх властивості.	6
6	Закони розподілу дискретних випадкових величин.	4
7	Закони розподілу неперервних випадкових величин.	4
8	Генеральна та вибіркова сукупність.	4
9	Графічне зображення варіаційних рядів.	4
10	Числові характеристики статистичного розподілу вибірки.	6

11	Статистичні оцінки параметрів розподілу, їх властивості.	6
12	Елементи теорії кореляції.	6
Разом		56

6. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

7. Методи навчання

При проведенні визначених планом видів занять використовуються такі методи:

1. Під час викладання навчального матеріалу:

- словесні (бесіда, пояснення, розповідь, інструктаж);
- наочні (ілюстрування, демонстрація, самостійне спостереження);
- практичні (вправи, практичні роботи, дослідні роботи).

2. За організаційним характером навчання:

- методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності;
- методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності;
- методи контролю та самоконтролю у навчанні;
- бінарні (поєднання теоретичного, наочного, практичного) методи навчання.

3. За логікою сприймання та засвоєння навчального матеріалу: індуктивно-дедукційні, репродуктивні, прагматичні, дослідницькі, проблемні тощо.

4. Лекції, практичні заняття, проведення поточного та підсумкового контролю здійснюються з використанням елементів дистанційного навчання в системі LMS Moodle та програми для організації відео-конференцій ZOOM Workplace.

8. Методи контролю

Контрольна робота, розрахунково-графічне завдання та екзамен.

9. Схема нарахування балів

3 семестр

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання												Екзамен	Сума		
Розділ 1							Розділ 2					Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12				
40							20						60	40	100

Для допуску до складання підсумкового контролю (письмовий екзамен) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 30 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів проводиться за трьома напрямками:

- 1) контрольна робота;
- 2) розрахунково-графічне завдання;
- 3) підсумковий контроль (екзамен).

1,2) Протягом опанування навчальної дисципліни здобувач виконує контрольну роботу та розрахунково-графічне завдання. Кількість балів за кожне завдання вказується заздалегідь і доводиться до відома здобувачів вищої освіти. Також надається зміст типового варіанту контрольної роботи та розрахунково-графічного завдання разом із прикладом їх оформлення та виконання. Загальна кількість балів за контрольну роботу складає 40 балів, а

за розрахунково-графічне завдання – 20 балів. За кожну задачу контрольної роботи та розрахунково-графічного завдання здобувач може отримати кількість передбачених балів:

- здобувач обґрунтовано отримав правильну відповідь – завдання оцінюється максимальною кількістю балів;
- здобувач обґрунтовано отримав відповідь, але допустив незначну арифметичну помилку або помилку під час виконання аналітичних операцій – кількість балів зменшується на 5%-10% за кожну таку помилку;
- здобувач допустив значну логічну або аналітичну помилку, але при цьому є вірна послідовність усіх кроків вирішення завдання – кількість балів зменшується на 45%-50%;
- розв'язок завдання не відповідає жодному з критеріїв, перерахованих вище, – завдання оцінюється 0 балів.

3) *Екзаменаційна робота* складається з чотирьох завдань – двох теоретичних питань, перелік яких відомий здобувачам заздалегідь, та двох практичних завдань. Відповідь на теоретичні питання оцінюється максимально 10 балами за кожне, які можна отримати у разі повної й обґрунтованої відповіді. Кожне практичне завдання оцінюється максимально 10 балів (максимальна кількість балів за кожне завдання вказується здобувачам заздалегідь та в екзаменаційному білеті):

- здобувач обґрунтовано отримав правильну відповідь – максимальна кількість балів;
- здобувач обґрунтовано отримав відповідь, але допустив незначну арифметичну помилку або помилку під час виконання аналітичних операцій – кількість балів зменшується на 10% за кожну таку помилку;
- здобувач допустив значну логічну або аналітичну помилку, але при цьому є вірна послідовність усіх кроків вирішення завдання – завдання оцінюється 50% балів;
- розв'язок завдання не відповідає жодному з критеріїв, перерахованих вище, – завдання оцінюється 0 балів.

Правильно виконана екзаменаційна робота оцінюється в 40 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

10. Рекомендована література

Основна література

1. Горбачук В.М. Теорія ймовірностей та математична статистика : підручник / В.М. Горбачук, О.І. Кушлик-Дивульська. – Київ : КПП імені Ігоря Сікорського, 2023. 351 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/4b0ef359-532f-44b9-9436-4203204734db/content>

2. Найко Д.А. Шевчук О. Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / Д.А. Найко, О.Ф. Шевчук – Вінниця: ВНАУ, 2020. 382 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://repository.vsau.org/getfile.php/24513.pdf>

3. Хомяк М.Я. Теорія ймовірностей та математична статистика : навчальний посібник / Марія Ярославівна Хомяк. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2024. 164 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу:

https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/25044/3/TY_MS_posibnyk_2024.pdf

Допоміжна література

1. Теорія ймовірностей. Збірник задач [Електронний ресурс] : навчальний посібник / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А. А. Дороговцев, І. І. Ніщенко, А. Ю. Пилипенко. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 100 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/44015>

2. Теорія ймовірностей та математична статистика : методичні рекомендації та завдання для практичних занять / уклад.: О.В. Шебаніна, С.І. Тищенко, І.І. Хилько, В.О. Крайній. – Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2022. 92 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/12424/1/teoriya-jmovirnostej-ta-matematichna-statistika-metod-281.pdf>

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. www.youtube.com/@vyshamathematica
2. www.youtube.com/@Теоріяймовірностей