

Державний вищий навчальний заклад  
«Ужгородський національний університет»  
Факультет математики та цифрових технологій  
Кафедра теорії ймовірностей і математичного аналізу



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### **«МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ ТА СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

Рівень вищої освіти	другий (магістерський )
галузі знань	<b>А ОСВІТА</b>
за спеціальністю	<b>А4 СЕРЕДНЯ ОСВІТА</b>
Освітня програма	Математика, інформатика
статус дисципліни	Обов'язкова
мова навчання	Українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Методи математичної і статистичної обробки педагогічних досліджень» для здобувачів другого рівня вищої освіти за спеціальністю А4 Середня освіта, галузі знань А «Освіта».

Розробники: доктор. фіз.-мат. наук., професор Сливка-Тилищак Г.І.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри *теорії ймовірностей і математичного аналізу*

протокол № 10 від 3 червня 2025 р.

Завідувач кафедри  Ганна СЛИВКА-ТИЛИЩАК

Схвалено науково-методичною комісією факультету математики та цифрових технологій

протокол № 10 від 26 червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії  Наталія ЮРЧЕНКО

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>денна форма навчання</i>	
Кількість кредитів – 4	Галузь знань (шифр, назва) 11 «Математика і статистика»	Нормативна	
Модулів – 1	Напрямок 014.04 Середня освіта. Математика	<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів –		1-й	
		<i>Семестр</i>	<i>Семестр</i>
Загальна кількість годин –90		1-й	2-й
		<i>Лекції</i>	
	Освітньо-кваліфікаційний рівень:	24 год.	
		<i>Практичні, лабораторні</i>	
		24 год.	
		<i>Семінарські</i>	
		Не передбачено	
		<i>Самостійна робота</i>	
		72 год.	
	Вид контролю:	Вид контролю:	іспит

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання — 48:72

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** ознайомлення студентів з основними математичними та статистичними методами педагогічних досліджень.

**Завдання** полягають у формуванні у студентів знань, умінь та навичок за допомогою яких за виявленими закономірностями передбачити, як випадкові явища відбуватимуться надалі. Доцільність використання математичних методів у прикладних аспектах педагогічних наук забезпечує можливість одержання переконливих результатів. Зазвичай, у ході педагогічного дослідження, накопичують велику кількість інформації, однак обробляють і аналізують її не завжди раціонально, а часом і незадовільно. Здебільшого, це пояснюється складністю педагогічних досліджень, а також відсутністю знань у дослідника з відповідних розділів математики, а саме математичної статистики і теорії ймовірностей. Математичний апарат теорії ймовірностей, по-перше, надає можливість вивчати масові явища, по-друге, відіграє важливу роль у процесі обробки статистичних даних. Вони допомагають оцінити результати експерименту, підвищують надійність висновків, дають підстави для теоретичних узагальнень.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

### *Загальні компетентності:*

**ЗК1.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК2.** Здатність використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності.

**ЗК4.** Здатність виявляти та вирішувати проблеми у сфері професійної діяльності, бути критичним і самокритичним.

**ЗК7.** Здатність здійснювати науково-педагогічні дослідження, прогнозувати та презентувати їх результати.

**ЗК8.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів з метою виявлення педагогічних проблем і виробляти рішення щодо їх усунення.

**ЗК9.** Здатність до опанування нових знань та продовження професійного розвитку.

**ЗК12.** Здатність аналізувати, синтезувати, оцінювати, щоб виявляти проблеми й виробляти рішення.

**ЗК14.** Дотримання етичних принципів, здатність цінувати різноманіття та мультикультурність.

**ЗК15.** Здатність до критичного мислення, навички обдумування.

### *Фахові компетентності:*

**ФК1.** Здатність до поглиблення знань і розуміння в областях педагогіки, психології, математики та інформатики.

**ФК3.** Здатність здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності і визначати потреби, перспективи та наявні ресурси для професійного розвитку впродовж життя.

**ФК7.** Здатність забезпечувати функціонування безпечного та інклюзивного освітнього середовища.

**ФК9.** Здатність демонструвати глибокі знання з математики та інформатики.

**ФК11.** Володіти основними поняттями математики, інформатики і вміти застосовувати їх під час практичної роботи в школі.

**ФК17.** Здатність самостійно здобувати за допомогою ІТ і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, розширювати і поглиблювати своє наукове світосприйняття.

### **3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни**

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Математичний апарат педагогічної освіти» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП): Методика викладання математики, математична статистика.

### **4. Очікувані та результати навчання:**

У результаті вивчення ОК студент **повинен:**

**знати:** основні методи та способи математичної обробки кількісних даних отриманих в результаті педагогічного дослідження;

**уміти:** використовувати апарат комбінаторики, елементів теорії множин та математичної статистики при статистичній обробці результатів педагогічних досліджень.

#### ***Програмні результати навчання***

**ПРН1.** Використовує загальноприйнятту термінологію державною та іноземною мовами у науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань; *вибирає* спеціальну літературу; *знаходить, аналізує та використовує* інформацію з різних довідкових джерел.

**ПРН2.** *Відтворює* знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії.

**ПРН3.** *Володіє* математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, математичними способами інтерпретації числових даних та принципами функціонування природничих процесів.

**ПРН5.** *Вибирає і використовує* фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності, *інтегрує* знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.

**ПРН5.** *Вибирає і використовує* фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності, *інтегрує* знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.

### **5. Засоби діагностики та критерії оцінювання результатів навчання**

#### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- іспит
- модульні контрольні роботи

## Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю:

- письмове опитування за основними питаннями теми заняття;
- перевірка якості виконання завдань для індивідуальної роботи, зокрема за конспектами матеріалів;
- оцінювання якості та повноти виконання завдань модульної контрольної роботи.

Форма підсумкового семестрового контролю: іспит.

### Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS

Оцінка ECTS	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		
		для екзамену, диференційованого заліку курсового проекту(роботи)		для заліку
A	90 – 100	5	<b>Відмінно</b>	<b>Зараховано</b>
B	82-89	4	<b>Добре</b>	
C	74-81			
D	64-73			
E	60-63	3	<b>Задовільно</b>	<b>Не зараховано</b> з можливістю повторного складання
FX	35-59	2	<b>Незадовільно</b> з можливістю повторного складання	
F	1-34	1	<b>Незадовільно</b> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	<b>Не зараховано</b> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Критерій оцінювання з дисципліни

— **“відмінно” А** (90 та вище балів) заслуговує здобувач, який виявив всебічне і глибоке знання властивостей випадкових процесів, вміє вільно застосовувати властивості випадкових процесів до окремих задач математичної фізики, засвоїв основну і ознайомився з додатковою літературою;

— **“добре” В** (82-89 балів) заслуговує здобувач, який виявив повне знання властивостей випадкових процесів та їх застосувань, успішно вміє застосовувати властивості випадкових процесів до задач математичної фізики, засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення, але під час відповіді допустив деякі неточності;

— **“добре” С** (74-81 балів) заслуговує здобувач, що виявив не цілком повне знання програмного матеріалу, не завжди успішно виконує передбачені програмою завдання, частково засвоїв основну літературу, рекомендовану програмою, виявив не систематичний характер знань з дисциплін і не завжди здатний до їх самостійного доповнення і під час відповіді допускає деякі неточності;

— **“задовільно” D** (64-73 балів) заслуговує здобувач, що виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка “задовільно” виставляється здобувачам, що допустили

помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача;  
 — **"задовільно" Е** (60-63 балів) заслуговує здобувач, що виявив часткове знання основного програмового матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою. Як правило, оцінка "достатньо" виставляється здобувачам, що допустили грубі помилки у відповіді на екзамені та при виконанні екзаменаційних завдань, але які частково володіють необхідними знаннями для їх усунення за допомогою викладача.

— **"незадовільно" FX** (35-59 балів) з можливістю повторного складання виставляється здобувачу, який виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмового матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

— **"незадовільно" F** (1-34 балів) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни виставляється здобувачу коли протягом семестру він допустив грубі помилки у виконанні передбачених програмою завдань.

При виставленні оцінки можуть враховуватися результати навчальної роботи здобувача протягом семестру.

Іспит або залік виставляється (без складання) у випадку набору кількості балів, що відповідає мінімальній оцінці "достатньо" (Е).

Протягом семестру проводиться не менше двох модулів або колоквиумів чи контрольних робіт або інших видів контролю. Максимальна кількість балів, яка встановлюється для цих видів контролю, а також відповідність оцінок FX та F у шкалі ECTS, у балах та національній шкалі визначається Вченими радами факультетів або кафедрами, які забезпечують викладання відповідних дисциплін.

### **Розподіл балів, що присвоюється здобувачам**

Поточне тестування та самостійна робота					Сума
Семестри	Модуль	Практичні заняття	Інд. Р	СР	
1	20	10	60	10	100

## **6. Програма навчальної дисципліни**

### **Зміст навчальної дисципліни**

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з одного навчального модуля, а саме:

#### **Модуль №1**

1. Основні поняття, що використовуються в математичній обробці даних педагогічних досліджень.
2. Етапи роботи при статистичному дослідженні. Способи представлення результатів зведення дослідження
3. Середні показники результатів дослідження та їх застосування.
4. Варіація та допустимі межі результатів дослідження
5. Статистичні гіпотези та критерії. Рівні статистичної достовірності. Потужність критеріїв.

6. Параметричні та непараметричні методи порівняння результатів дослідження Класифікація задач та методів їх розв'язування. Прийняття рішення про вибір метода математичної обробки.
7. Параметричні методи та їх застосування.
8. Непараметричні методи та їх застосування. .
9. Визначення критеріїв тестів успішності та оформлення результатів дослідження.
10. Методи визначення зв'язку між явищами.

### Структура навчальної дисципліни I семестр

Теми	Денна форма					
	Усь ого	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	сп
	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Основні поняття, що використовуються в математичній обробці даних педагогічних досліджень.	2	2				
Тема 2. Етапи роботи при статистичному дослідженні. Способи представлення результатів зведення дослідження	4	2	2			
Тема 3. Середні показники результатів дослідження та їх застосування.	6	2	4			
Тема 4. Варіація та допустимі межі результатів дослідження	4	2	2			
Тема 5. Статистичні гіпотези та критерії. Рівні статистичної достовірності. Потужність критеріїв.	2	2				
Тема 6. Параметричні та непараметричні методи порівняння результатів дослідження Класифікація задач та методів їх розв'язування. Прийняття рішення про вибір метода математичної обробки.	4	2	2			
Тема 7. Параметричні методи та їх застосування.	8	4	4			
Тема 8. Непараметричні методи та їх застосування.	8	4	4			
Тема 9. Визначення критеріїв тестів успішності та оформлення результатів дослідження.	4	2	2			

Тема 10. Методи визначення зв'язку між явищами.	6	2	4			
<b>Усього годин</b>	48	<b>24</b>	<b>24</b>			

### Теми лабораторних занять

Лабораторних занять не передбачено.

### Самостійна робота

Теми	Усього
Тема 1. Основні поняття, що використовуються в математичній обробці даних педагогічних досліджень.	2
Тема 2. Етапи роботи при статистичному дослідженні. Способи представлення результатів зведення дослідження	8
Тема 3. Середні показники результатів дослідження та їх застосування.	6
Тема 4. Варіація та допустимі межі результатів дослідження	8
Тема 5. Статистичні гіпотези та критерії. Рівні статистичної достовірності. Потужність критеріїв.	8
Тема 6. Параметричні та непараметричні методи порівняння результатів дослідження. Класифікація задач та методів їх розв'язування. Прийняття рішення про вибір метода математичної обробки.	10
Тема 7. Параметричні методи та їх застосування.	8
Тема 8. Непараметричні методи та їх застосування.	8
Тема 9. Визначення критеріїв тестів успішності та оформлення результатів дослідження.	6
Тема 10. Методи визначення зв'язку між явищами.	8
<b>Усього годин</b>	72

## 7. Рекомендовані джерела інформації

### Основна література

1. Кобзар А. І. Прикладна математична статистика. М.: Фізматліт, 2006. — 466 — 468 с.
2. Василенко О. А., Сенча І. А. Математично-статистичні методи аналізу у прикладних дослідженнях: навч. посіб. – Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2011. – 166 с.
3. Гаркуша С.В. Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях. Навчально-методичний посібник для аспірантів. Чернігів, 2019. 72с.
4. Мармоза А.Т. Практикум з математичної статистики: Навч. посіб. – К.:Кондор, 2004. – 264с.
5. В. Руденко Математична статистика . – Центр навчальної літератури, 2019.304с.
6. Турчин В. М. Теорія ймовірностей і математична статистика / В. М. Турчин. – Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2006.
7. Теорія статистики: Навчальний посібник /Вашків П.Г., Пастер П.І., Сторожук В.П., Ткач Є.І. – К.: Либідь, 2001. – 320 с

### Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. <http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.
2. <http://mechmat.univ.kiev.ua/ua/study/library.php> – електронна бібліотека механікоматематичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка.