



Силабус
навчальної дисципліни
Математичні методи в педагогічних дослідженнях
2025-2026 навчальний рік

Освітня програма Середня освіта (Математика)
Спеціальність А4 Середня освіта
Предметна спеціальність А4.04 Середня освіта (Математика)
Галузь знань А Освіта
Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Викладач (і)	Кудінов Микола Валерійович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики, математики та методики навчання
Посилання на сайт	https://bdpu.org.ua/faculties/fmkt0/structure-fmkt0/kaf-mathematics/composition-kaf-mathematics/
Контактний тел.	+38(099)501-02-03
Е-mail викладача:	nickbestforever@gmail.com
Графік консультацій	Вівторок 13:00-14:15 Субота 14.30-15.00

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	звітність
3/90	12/10	12/10	66/70	залік

Семестр: осінній і весняний

Мова навчання: українська

Ключові слова: математична статистика, кореляційний аналіз, дисперсійний аналіз, факторний аналіз, педагогічне дослідження, кількісні методи.

Мета та предмет курсу. Метою курсу є ознайомлення студентів з математичними методами, які використовуються для проведення педагогічних досліджень та аналізу даних.

Предметом вивчення є кількісні методи збору та обробки інформації в педагогічних дослідженнях, включаючи статистичні методи аналізу даних, побудову математичних моделей та оцінку достовірності результатів.

Компетентності та програмні результати навчання:

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні набути таких **компетентостей**:

ЗК-7. Здатність здійснювати науково-педагогічні дослідження, прогнозувати та презентувати їх результати;

ПК-1. Здатність на основі знання фундаментальних розділів математики формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою їхнього аналізу й розв'язання;

ПК-2. Здатність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси, відрізнити основні ідеї від деталей та технічних викладок, виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу і розташовувати їх у логічній послідовності;

ПК-4. Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти, формулювати складні задачі оптимізації та прийняття рішень. Здатність перевіряти математичну модель на адекватність емпіричним даним.

ПК-5. Здатність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики.

Та демонструвати такі **результати навчання**:

ПРН-16. Відтворює знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії;

ПРН-17. Володіє математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, математичними способами інтерпретації числових даних та принципами функціонування природничих процесів;

ПРН-19. Вибирає і використовує фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності, інтегрує знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.

Зміст курсу:

Змістовий модуль 1: Основи математичних методів у педагогічних дослідженнях

Тема №1: Основні поняття математичних методів у педагогічних дослідженнях. Розглядаються ключові математичні методи, що використовуються у педагогічних дослідженнях. Аналізуються основи статистичних та математичних методів, їх застосування в дослідженні освітніх процесів.

Тема №2: Варіаційний аналіз. Вивчаються техніки варіаційного аналізу, включаючи методи оцінки змінних та їх вплив на результати педагогічних

досліджень. Особлива увага приділяється аналізу варіацій і його значенню для інтерпретації даних.

Змістовий модуль 2: Основи статистики педагогічного дослідження

Тема №3: Міри центральної тенденції. Розглядаються основні показники центральної тенденції, такі як середнє арифметичне, медіана та мода. Аналізуються їхні властивості та застосування для узагальнення даних.

Тема №4: Міри мінливості. Вивчаються показники мінливості, такі як дисперсія, середнє квадратичне відхилення, та їх роль у описі розподілу даних. Обговорюється, як ці міри допомагають у зрозумінні розкиду значень у вибірках.

Змістовий модуль 3: Статистичні методи аналізу

Тема №5: Кореляційний аналіз. Розглядається метод кореляційного аналізу, що дозволяє виявляти і вимірювати зв'язок між двома чи більше змінними. Обговорюються різні типи кореляцій і їх значення для інтерпретації даних.

Тема №6: Перевірка статистичних гіпотез. Вивчаються методи перевірки статистичних гіпотез, включаючи постановку гіпотез, вибір статистичних тестів і інтерпретацію результатів. Описуються основи методів перевірки гіпотез, такі як тестування середніх і пропорцій.

Тема №7: Параметричні методи. Розглядаються параметричні методи статистичного аналізу, які базуються на припущеннях про розподіл даних. Аналізуються умови застосування цих методів і їх обмеження.

Тема №8: Непараметричні методи. Вивчаються непараметричні методи, що не вимагають певних припущень про розподіл даних. Обговорюються методи, такі як рангові тестування та тести на незалежність, і їх застосування у випадках, коли параметричні методи не підходять.

Методи навчання: Пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладання, частково-пошукові, дослідницькі.

Політика курсу (особливості проведення навчальних занять) обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами, а саме: самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність: технічне – комп'ютер, проектор; програмне – Zoom, Moodle, pdf-переглядач, онлайн-дошка, середовище для презентацій, графічний, текстовий та табличний процесори; наочність – презентації, відео та стрімінговий формат.

Політика освітньої компоненти ґрунтується на засадах академічної доброчесності, прийнятої в Університеті (https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/03/akademdobrochesnist-_sayt.pdf). Не допускається академічний плагіат, фальсифікація і фабрикація даних, списування; забороняється використання здобувачами освіти додаткових джерел інформації під час оцінювання навчальних результатів (у тому числі засобами електронного зв'язку). Якщо у ході освітньої діяльності здобувач використовує інтернет-ресурси, штучний інтелект або інші джерела інформації, він має про це обов'язково вказувати (наводити відповідні посилання). Під час виконання творчих завдань з використанням ГШІ обов'язковим є дотримання положень, затверджених в документі «[Про політику використання штучного інтелекту в освітньому процесі БДПУ](https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2025/09/polityka_vykorystannya_shtuchnogo_intelektu_v_osvitnomu_proczeni_berdyanskogo.pdf)» (https://bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2025/09/polityka_vykorystannya_shtuchnogo_intelektu_v_osvitnomu_proczeni_berdyanskogo.pdf).

Система оцінювання та вимоги:

Вид заняття	Максим. бал	Кількість	Всього
Практичні роботи	5	6	30
Самостійна робота	5	6	30
Індивідуальне завдання	35	1	35
Тестування	5	1	5
Всього:	100		

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	
90-100	A
78-89	B
65-77	C
58-64	D
50-57	E
35-49	FX

Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)

Основні

1. Бондаренко І.П. Застосування математичних методів у педагогічних дослідженнях. – Харків : ХНУ, 2021. – 290 с.
2. Коваленко І.Ю. Математичні методи в педагогічних дослідженнях. – К. : Видавництво Київського університету, 2018. – 276 с.
3. Нестеренко І.С. Методи і моделі в педагогічних дослідженнях. – Харків : ХДПУ, 2017. – 290 с.
4. Тищенко О.В. Математичний аналіз в педагогічних дослідженнях. – Одеса : ОНУ, 2019. – 270 с.

Додаткові

5. Гриценко А.М. Математичні моделі в освіті. – К. : Наукова думка, 2019. – 280 с.
6. Войтенко О.І. Аналіз і моделювання освітніх процесів. – Харків : ХНУ, 2020. – 300 с.
7. Лобанов С.В. Методи аналізу педагогічних даних. – Львів : Видавництво ЛНУ, 2022. – 305 с.
8. Морозова О.І. Моделювання освітніх процесів: Теоретичні та практичні аспекти. – К. : Либідь, 2020. – 300 с.
9. Попович В.А. Математичні методи в педагогічних науках. – Львів : Світ, 2018. – 310 с.
10. Чернявський І.Г. Методи математичного аналізу в освіті. – Львів : Видавництво ЛНУ, 2021. – 320 с.

Інтернет-ресурси

<https://www.education.ua/> - освітянська мережа України;

<https://edu.bdpu.org/> – середовище електронної підтримки навчання БДПУ Moodle;

<https://dspace.bdpu.org.ua/> - репозитарій відкритого доступу (архів наукових та освітніх матеріалів Бердянського державного педагогічного університету)

Статистичні калькулятори

<https://mathcracker.com/statistics-calculators-and-solvers>

<https://www.numberempire.com/statisticscalculator.php>

<https://www.matematika.bg/reshavane-na-zadachi/kalkulator-statistika.html>

<https://bg.foxcalculators.com/math/10126.html>

<https://bg.foxcalculators.com/math/10140.html>

<https://bg.foxcalculators.com/math/10156.html>

<https://bg.foxcalculators.com/math/10133.html>

<https://hostciti.net/calc/statistics/bar-chart.html>