

Міністерство освіти і науки України  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні Вченої ради  
НПУ імені М.П. Драгоманова  
“24” грудня 2020 р.  
Протокол № 6



Проректор з наукової роботи  
професор Г.М. Торбін

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни

**Методи планування та обробки результатів наукових досліджень**  
(назва навчальної дисципліни)

**Освітньо-наукової програми доктор філософії PhD**  
(назва освітнього рівня)

галузі знань **01 Освіта/Педагогіка**  
(шифр і назва галузі знань)

спеціальності **011 Освітні, педагогічні науки**  
(код і назва спеціальності)

Київ  
2020 рік

Розробники програми: доктор фізико-математичних наук,  
професор Кондратьєв Ю.Г.  
кандидат фізико-математичних наук,  
доцент Гончаренко Я.В.

Рецензенти<sup>1</sup>:

доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії та методики навчання  
математики фізико-математичного факультету імені М.В.Драгоманова  
Школьний О.В.,  
доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри загальної  
математики Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
Станжицький О.М.

Обговорено та рекомендовано до видання на засіданні проектної групи НПУ  
імені М. П. Драгоманова «27» серпня 2020 року, протокол № 1

Керівник проектної групи

  
(підпис)

  
(Прізвище, ініціали)

<sup>1</sup> Навчальна програма рецензується двома провідними фахівцями даної предметної галузі: I рецензент – має бути співробітником університету, II – співробітником іншої установи (навчального закладу).

## I. Пояснювальна записка

Програма нормативної навчальної дисципліни «Методи планування та обробки результатів наукових досліджень» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії PhD галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальності 011Освітні, педагогічні науки.

**Предмет** вивчення навчальної дисципліни: методологія та методи обробки результатів наукового дослідження.

**Міждисциплінарні зв'язки:** дисципліни спеціальної підготовки, статистика, теорія ймовірностей, наукометрія та науково-організаційна діяльність.

### **Мета і завдання навчальної дисципліни.**

Метою викладання навчальної дисципліни «Методи планування та обробки результатів наукових досліджень» є формування у слухачів знань та вмінь, необхідних для планування та здійснення експериментальних наукових досліджень в галузі педагогіки, обробки їх результатів та отримання обґрунтованих висновків з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та засобів..

Основними завданнями вивчення дисципліни «Методи планування та обробки результатів наукових досліджень» є:

- Ознайомлення з методологією та методами планування експериментальних досліджень, отримання та обробки результатів, формулювання та перевірки гіпотез;
- Формування знань про основні методи проведення теоретичних та експериментальних досліджень, їх різні класифікації та підходи до вибору методу в залежності від мети дослідження;
- Ознайомлення з методичними та практичними основами обробки результатів наукових досліджень, основними вимогами до оформлення результатів проведення НДР, особливостями впровадження результатів наукової роботи та розрахунку ефективності НДР;
- Формування вміння застосовувати статистичні та математичні методи для обробки результатів експерименту, а також комп'ютерні засоби для збору, аналізу, візуалізації та інтерпретації даних;
- Формування вміння будувати та аналізувати математичні та комп'ютерні моделі, використовувати методи імітаційного моделювання, визначати похибки та межі застосовності отриманих результатів.

**Основні результати навчання і компетентності** згідно з вимогами освітньо-наукової програми:

№ з/п	Результати навчання	Компетентності
1.	<b>Знати:</b> – методи планування теоретичних та експериментальних наукових досліджень; – основні принципи, методи та вимоги до обробки результатів теоретичних досліджень, їх	Володіння методологією наукового пізнання: компетентність у проведенні наукових досліджень на рівні доктора філософії; у

<p>оформлення, апробації та впровадження;  – вимоги до відбору, вимірювання та первинної обробки експериментальних даних;  – основні математичні методи та моделі, що використовуються при формулюванні та перевірці гіпотез дослідження;  – методи представлення, інтерпретації та обґрунтування достовірності та ефективності отриманих наукових результатів.</p> <p><b>Уміти:</b></p> <p>– визначати мету, об’єкт, предмет та завдання наукового дослідження; обґрунтовувати доцільність цілеспрямованих впливів на предмет дослідження; визначати мету та складати план експерименту;  – оформляти, представляти та апробувати результати теоретичних досліджень;  – створювати базу даних для експериментального дослідження з врахуванням репрезентативності, надійності та точності очікуваних результатів;  – здійснювати первинну обробку експериментальних даних, в тому числі з використанням статистичних методів;  – знаходити точкові та інтервальні оцінки невідомих параметрів досліджуваних об’єктів, визначати похибку та рівень надійності отриманого результату;  – формулювати та перевіряти гіпотези на основі отриманих експериментальних даних, використовуючи статистичні критерії; визначати область прийняття гіпотези з певним рівнем значущості;  – встановлювати існування та моделювати взаємозв’язки між досліджуваними об’єктами, процесами або явищами за допомогою методів кореляційного та регресійного аналізу;  – класифікувати досліджувані об’єкти за різними класифікаційними принципами, оцінювати взаємні зв’язки та впливи між виділеними групами, визначати їх вплив на зміну досліджуваного показника, використовуючи методи факторного, дисперсійного та кластерного аналізу;  прогнозувати значення досліджуваних величин на основі аналізу отриманих експериментальних даних, визначати точкові та інтервальні оцінки прогнозованих значень з заданим рівнем надійності.</p>	<p>використанні сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, комп’ютерних засобів та програм; здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких відповідає вимогам рецензентів на національному та міжнародному рівнях</p>
---	--

## II. Примірний тематичний план

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 4 кредити ЄКТС 120 годин.

### III. Зміст навчальної дисципліни за модулями і темами:

Модуль I. Методологія планування та організації експериментального дослідження.

Тема 1.1. *Методологія, методика та методи наукових досліджень.*

Загальнонаукові методи. Математичне моделювання.

Тема 1.2. *Експеримент як метод наукового пізнання.*

Що таке експеримент. Види експериментальних досліджень. Класифікації експериментів за різними класифікаційними принципами.

Тема 1.3. *Планування експериментального дослідження.*

Етапи планування експерименту. Інтра-індивідуальні, міжгрупові та крос-індивідуальні схеми отримання експериментальних даних.

Тема 1.4. *Вимірювання. Ознаки та змінні. Шкали вимірювань.*

Основні поняття: вимірювання, величина, вимірювана величина. Модель шкали вимірювання, класифікація шкал. Приклади різних типів шкал вимірювання. Методи розробки власних шкал в залежності від вхідних даних та мето експерименту.

Тема 1.5. *Вибіркове дослідження. Планування та проведення.*

План вибіркового спостереження. Методи утворення виборок, їх порівняння та області застосувань. Переваги та недоліки детермінованих та ймовірнісних методів. Визначення мінімального обсягу вибірки, що забезпечує заданий рівень граничної похибки результатів.

Модуль II. Методи обробки результатів дослідження.

Тема 2.1. *Первинний аналіз даних.*

Групування та впорядкування даних. Варіаційний ряд. Основні числові характеристики: середнє значення, дисперсія, стандартне відхилення, відносні показники варіації. Візуалізація даних: полігони частот, гістограми. Емпірична функція розподілу, її властивості та застосування. Аналіз багатовимірних наборів даних, коефіцієнти коваріації та кореляції, їх властивості.

Тема 2.2. *Формалізація гіпотез. Статистичні гіпотези та методи їх перевірки.*

Статистична гіпотеза як модель гіпотези дослідження. Статистичний критерій, похибки I та II роду, рівень значущості та рівень надійності. Загальна схема перевірки гіпотез.

Тема 2.3. *Параметричні критерії.*

Деякі основні параметричні критерії та їх застосування, перевірка гіпотез про рівність невідомих параметрів гіпотетичним значенням, про наявність зсувів в середніх значеннях або в дисперсіях, про тип розподілу генеральної сукупності. Приклади застосувань.

Тема 2.4. *Непараметричні критерії*

Порівняння груп за кількісними та якісними ознаками. Виявлення відмінностей у рівні досліджуваної ознаки. Визначення довірчого інтервалу при порівнянні однієї групи та порівнянні двох груп.  $\chi^2$ -критерій Пірсона, Q-критерій Розенбаума, U-критерій Вілкоксона-Манна-Уїтні, H-критерій Крускала-Уоліса: призначення, опис, гіпотези для перевірки, обмеження для застосування.

Оцінка достовірності зсуву в значеннях досліджуваної ознаки.

G–критерій знаків, T–критерій Вілкоксона, L–критерій тенденцій Пейджа, критерій  $\chi^2$ –Фрідмана,: призначення, опис, гіпотези для перевірки, алгоритм, обмеження для застосування.

Тема 2.5. *Аналіз наявності взаємозв'язків. Основи кореляційного аналізу*

Коефіцієнт кореляції, його властивості, перевірка значущості, кореляційна матриця, її властивості та застосування. Коефіцієнти рангової кореляції Спірмена та Кендала. Приклади застосувань.

Тема 2.6. *Аналіз тенденцій. Прогнозування.*

Основні поняття регресійного аналізу. Метод найменших квадратів. Побудова та аналіз трендів з використанням систем комп'ютерної математики. Похибка прогнозу, довірчі інтервали.

Тема 2.7. *Класифікація даних, розбиття на групи.*

Однофакторний аналіз ANOVA. Опис. Особливості гіпотез. Обмеження. Порядок роботи з критерієм. Визначення критичного значення. Правило прийняття і відхилення гіпотез.

Однофакторний аналіз ANOVA в програмі SPSS. Підготовка даних. Аналіз таблиць. Графічне представлення результатів

Багатофакторний аналіз MANOVA. Опис. Особливості гіпотез. Обмеження. Порядок роботи з критерієм. Визначення критичного значення. Правило прийняття і відхилення гіпотез.

Факторний аналіз MANOVA в програмі SPSS. Підготовка даних. Аналіз таблиць. Графічне представлення результатів.

Тема 2.8. *Методи експертних оцінок.*

Організація експертного оцінювання. Аналіз узгодженості отриманих результатів. Методи рангової кореляції. Визначення «ваги» експертів різними методами. Побудова середньозважених оцінок. Процедури рейтингування.

**IV. Засоби діагностики успішності навчання:** виконання індивідуальних завдань, модульне тестування, підготовка есе.

**V. Форма підсумкового контролю успішності навчання** залік

**VI. Інформаційні джерела для вивчення курсу**

1. Salkind Neil J. (2012) Encyclopedia of Research Design. Volumes I-II. - SAGE Publications, 2010. — 1675 p.
2. Paul J. Lavrakas (2018) Encyclopedia of Survey Research Methods. Volumes I and II. - SAGE Publications, Inc
3. Mills, A. J., Durepos, G., and Wiebe, E. (2010) Encyclopedia of Case Study Research, Volumes I and II. - Thousand Oaks, CA: Sage/
4. Guest, G., & MacQueen, K. (Eds.). (2008). Handbook for team-based qualitative research . Lanham, MD: AltaMira Press.
5. «Рекомендація про статус науково-дослідницьких робітників» / XVIII сесія Генеральної конференції Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО), 20.11.1974 р.
6. Адаменко М. І. Основи наукових досліджень / М. І. Адаменко, М. В. Бейлін. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. – 188 с.
7. Актуальні питання методології та практики науково-технічної політики / за ред. Б. А. Малицького. – К. : УкрІНТЕІ, 2001. – 201 с.
8. Арутюнов В.Х., Мішин В.М., Свінціцький В.М. Методологія соціально -

- економічного пізнання: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2005. – 353 с.
9. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підруч. Для бакалаврів, магістрів і аспірантів екон. спец. ВНЗ – К. : АБУ, 2002. – 480 с.
  10. Горбунова В. В. Експериментальна психологія в схемах і таблицях: Навчальний посібник. – К. : «ВД «Професіонал», 2007. – 208 с.
  11. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» №1977-ХІІ із змінами від 19 грудня 2006 р.
  12. Кислий В. М. Організація наукових досліджень: навчальний посібник / В. М. Кислий. – Суми : Університетська книга, 2011. – 224 с.
  13. Кодекс наукової етики (Проект). – К.: Українська федерація вчених; Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України, 2005. – 8 с. / [www.semynozhenko.net/ufv/files/kod\\_etiki.dok](http://www.semynozhenko.net/ufv/files/kod_etiki.dok).
  14. Колесников О. В. Основи наукових досліджень. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 141 с.
  15. Корбутяк В. І. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Навчальний посібник. – Рівне : НУВГП, 2010. – 176 с.
  16. Ланде Д. В. Основи інформаційного та соціально-правового моделювання: навч. посіб. / Д. В. Ланде, В. М. Фурашев, К. В. Юдкова. – К. : НТУУ «КПІ», 2014. – 220 с.
  17. Нормативно-правові акти про наукову та науково-технічну діяльність у вищих навчальних закладах України: у 2 кн. / за ред. Ю. І. Горобця, М. І. Панова. – Х. : Право, 2001. – Кн. 1. – 784 с.
  18. Пилипчук М. І. Основи наукових досліджень / М. І. Пилипчук, А. С. Григор'єв, В. В. Шостак. – К. : Знання, 2007. – 270 с.
  19. Рузавин Г. И. Логика и методология научного поиска. – М. : Наука, 1996. – 278 с.
  20. Сидоренко В. К., Дмитренко П. В. Основи наукових досліджень. – К., 2000. – 208 с.
  21. Типове положення з планування, обліку і калькулювання собівартості науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт: Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 20 липня 1996 р. № 830.
  22. Фаренік С. А. Логіка і методологія наукового дослідження / Українська академія державного управління при Президентові України. – К. : Вид-во УАДУ, 2000. – 338 с.
  23. Чернілевський Д. В. Методологія наукової діяльності: Навчальний посібник / За ред. професора Д. В. Чернілевського. – Вінниця : Вид-во АМСКП, 2010. – 484 с.
  24. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання-Прес, 2002. – 295 с.
  25. Засименко В.М. Основи теорії планування експерименту. Навч. посібник. — Львів: Видав. ДУ «ЛП», — 2000. — 205 с.