



<p>УХВАЛЕНО вченою радою Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди протокол № 4 від «30» червня 2020 року</p>		<p>Система управління якістю у ХНПУ імені Г.С. Сковороди</p> <p><b>ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b></p> <p><b>Педагогічний експеримент і методи математичної статистики</b></p>	<p>ЗАТВЕРДЖЕНО</p> <p>В.о. ректора Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди Ю. Бойчук</p> <p>від « 1 » липня 2020 р..</p> 
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

### Педагогічний експеримент і методи математичної статистики

*(назва навчальної дисципліни)*

рівня вищої освіти	III (освітньо-науковий)
	<i>(назва рівня вищої освіти)</i>
галузі знань	01 Освіта/Педагогіка
	<i>(шифр і назва галузі знань)</i>
спеціальності	011 Освітні, педагогічні науки
	<i>(код і назва спеціальності)</i>
освітня програма	Освітні, педагогічні науки
	<i>(шифр і назва)</i>
Шифр за навчальним планом	1.10.

Розробники програми: Пісоцька Марина Еміліївна, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри педагогіки.

---

---

---


Рецензенти: Башкір Ольга Іванівна, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри загальної педагогіки і педагогіки вищої школи Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди;  
Лутаєва Т.В., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

---

---

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науковою радою університету протокол № 4 від «26» \_червня\_ 2020 року.

Голова ради

  
\_\_\_\_\_  
(підпис) (Ю. Бойчук)  
(прізвище та ініціали)

Завідувач відділу  
аспірантури та докторантури  
(підпис)

  
\_\_\_\_\_  
(І. Разуменко)  
(прізвище та ініціали)

## 1. Пояснювальна записка

Програма обов'язкової / вибіркової навчальної дисципліни «Педагогічний експеримент і методи математичної статистики» складена відповідно до освітньої програми підготовки фахівців першого «бакалаврського» (другого «магістерського») рівня вищої освіти галузі знань 01 Освіта/Педагогіка спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки.

### Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни *«Педагогічний експеримент і методи математичної статистики»* є формування у здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти здатності на основі концептуальних методологічних знань здійснювати аналіз педагогічних явищ, процесів, конструювати нові цілісні знання, ідеї, розв'язувати комплексні проблеми дослідницько-інноваційній і професійно-педагогічній діяльності з урахуванням кращих національних і світових освітніх практик у процесі проектування та організації педагогічного експерименту, обробки й інтерпретації одержаних експериментальних даних за допомогою методів математичної статистики.

Основними завданнями вивчення дисципліни *«Педагогічний експеримент і методи математичної статистики»* є формування у здобувачів системи знань про сутність, мету, завдання, структуру, види педагогічного експерименту та порядок його проведення з теми дисертаційного дослідження, основні поняття математичної статистики, статистичні гіпотези та загальні правила їхньої перевірки, вимоги до застосування, методу перевірки одержаних експериментальних даних за параметричними та непараметричними критеріями, кореляційним методом; умінь стосовно складання програми педагогічного експерименту, визначення змісту його етапів, застосування методів математичної статистики для доведення вірогідності одержаних експериментальних даних; розвиток у здобувачів логічного та аналітичного мислення; виховання їхньої дослідницької культури, професійної доброчесності у процесі інтерпретації отриманих емпіричних результатів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни відповідно до освітньої програми формуються **програмні компетентності**:

ІК здатність на основі концептуальних методологічних знань здійснювати аналіз педагогічних явищ, процесів, конструювати нові цілісні знання, ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в науково-дослідницькій, педагогічній діяльності з урахуванням національного і світового досвіду;

ЗК6 здатність сприймати, аналізувати й інтерпретувати нову освітню інформацію з наукових джерел українською/іноземними мовами, узагальнювати її та робити аргументований виклад у зв'язній формі під час апробації результатів дослідження;

ФК11 уміння проводити історико-педагогічний аналіз джерельної бази досліджуваної проблеми, переосмислювати знання й досвід, представлені в історико-педагогічному та компаративному дискурсі, застосовувати їх у власному науково-педагогічному дослідженні, визначати перспективи творчого використання;

ФК14 інтегровані знання з історії педагогіки, порівняльної педагогіки, інноватики в галузі освіти, методології науково-педагогічного дослідження;

ФК15 здатність розв'язувати складні комплексні проблеми в дослідницькій, інноваційній видах діяльності на засадах професійної етики; володіти вміннями розробляти наукові, освітні, грантові проекти;

ФК16 здатність організовувати та проводити педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний, контрольний етапи), здійснювати обробку даних методами математичної статистики з використанням ІКТ, генерувати нові ідеї.

**Передумови вивчення дисципліни** (наявність середньої освіти, що забезпечує математичну, інформаційно-комунікаційну компетентність випускника, а також курси «Філософські фундації та етичні орієнтири конструювання наукових проєктів» (шифр за навчальним планом 1.1, загальна кількість кредитів -4), «Методологія науково-педагогічного дослідження та презентація його результатів» (шифр за навчальним планом 1.6, загальна кількість кредитів -3), «Теорія та методика викладання у вищій школі» (шифр за навчальним планом 1.4, загальна кількість кредитів -4).

### **Результати навчання за дисципліною**

У результаті опанування змісту навчальної дисципліни здобувачі мають досягнути таких **програмних результатів навчання:**

ПРН8 аналізувати змістове забезпечення освітнього процесу в ЗВО, визначати шляхи його оновлення, критично оцінювати практичне значення нововведень у вищій школі, самостійно продукувати ідеї;

ПРН10 оптимізувати вибір форм, методів, технологій навчання і виховання у ЗВО з урахуванням оновлення освітніх програм, проводити моніторинг досягнутих результатів;

ПРН11 володіти діагностичним інструментарієм моніторингу якості знань, умінь, навичок, інших компетентностей здобувачів освіти;

ПРН14 здійснювати оригінальне історико-педагогічне/ експериментальне/ компаративістське дослідження, оперувати різними методами й засобами дослідницької діяльності, прийомами збирання, систематизації та обробки інформації, інтерпретації отриманих результатів;

ПРН 16 послуговуватись нормативно-правовими й програмно-методичними документами для якісного виконання авторського дослідження і здійснення висококваліфікованої викладацької діяльності з дотриманням корпоративної культури.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 4 кредита ЄКТС 120 годин.

## **2. Зміст навчальної дисципліни за модулями та темами**

### **Модуль 1. Педагогічний експеримент як метод дослідження.**

#### **Тема 1. Сутність, завдання та види педагогічного експерименту.**

Педагогічний експеримент як метод дослідження у педагогіці, проведення якого пов'язане з пошуком причинно-наслідкових зв'язків досліджуваних педагогічних явищ та передбачає активний вплив на педагогічне явище чи процес шляхом створення у відповідності з метою дослідження нових умов. Ознаки педагогічного експерименту. Об'єкт та предмет дослідження в педагогічному експерименті. Мета та завдання. Гіпотеза. Експериментальна ситуація. Фактори, що впливають на результативність педагогічного експерименту.

Класифікація педагогічних експериментів: за галуззю педагогічної науки – дидактичний, виховний, експеримент з проблем управління закладами освіти; за умовами проведення – природний, лабораторний, модельний; за наявністю інформованості досліджуваних – відкритий, закритий (чистий); за кінцевими цілями дослідження – констатуючий, формуючий (перетворюючий), контрольний, пілотажний, перевірочний (уточнюючий); за способом організації – абсолютний, порівнювальний (за логічною схемою доведення гіпотези – послідовний, паралельний, побудований за принципом єдиної різниці, єдиної згоди, супутніх змін), перехресний; за величинами, що контролюються – пасивний, активний; за числом факторів, що варіюються – однофакторний, багатофакторний; за кількістю змінних, що досліджуються – одномірний, багатомірний.

#### **Тема 2. Планування та організація педагогічного експерименту.**

Рівні проведення педагогічного експерименту: всеукраїнський, регіональний (область), рівень освітньої установи. Порядок проведення педагогічного експерименту з теми дисертації. Передумови проектування педагогічного експерименту. Структура педагогічного експерименту: пошукова фаза (осмислення і формулювання проблеми експериментального

дослідження, оцінювання значення її розв'язання для педагогічної науки та освітньої практики); концептуальна фаза (розроблення теоретичних положень проблеми дослідження, які підлягають перевірці, постановка мети та завдань експерименту, розроблення умов його проведення, формулювання гіпотези, визначення незалежної, залежної та додаткових змінних); прогностична фаза (складання плану (проекту, програми) експерименту, розроблення методики його проведення, нової технології організації навчання або виховання учнів, або управління закладами освіти, попереднє оцінювання очікуваного результату і визначення необхідних засобів для його досягнення); організаційна фаза (визначення бази та тривалості проведення експерименту, необхідної кількості експериментальних об'єктів, видів документації для експериментального дослідження, матеріалів, які необхідно зібрати за результатами його проведення, критеріїв та показників змін в об'єкті дослідження у зв'язку з відповідними педагогічними впливами; розроблення змісту уроків (виховних заходів тощо), дидактичних матеріалів з реалізації експерименту, експериментальних завдань і запитань до випробовуваних; підготовка учасників експерименту, налагодження взаємодії з ними відповідно до норм професійної етики науковця-експериментатора тощо); технологічна фаза (констатувальний, формувальний, контрольний експерименти); фаза узагальнення та впровадження результатів педагогічного експерименту в масову практику (аналіз і математико-статистична оброблення результатів, їх співвіднесення з метою та завданнями експерименту, підтвердження або спростування гіпотези, упровадження отриманих результатів у педагогічну науку та практику). Критерії оцінювання результативності педагогічного експерименту, спрямованого на підвищення ефективності навчально-виховного процесу закладів освіти.

## **Модуль 2. Методи математичної статистики.**

### **Тема 1. Основні поняття математичної статистики.**

Суть поняття «математична статистика», призначення методів математичної статистики в педагогічних дослідженнях. Типи вимірювань в педагогіці: шкала найменувань (номінативна), порядку, інтервальна шкала та шкала рівних відношень. Випадкові величини та закони їхнього розподілу. Вибірка. Залежні та незалежні вибірки. Об'єм вибірки. Частота. Полігон частот. Середнє значення випадкової величини (математичне очікування), дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, Мода (Mo).

### **Тема 2. Статистичні гіпотези та загальні правила їхньої перевірки.**

Сутність поняття «статистична гіпотеза». Класифікація гіпотез. Нульова та альтернативна гіпотези. Принцип практичної неможливості. Рівень значимості. Рівень достовірності. Критерій. Статистика критерію. Параметричні та непараметричні критерії.

### **Тема 3. Непараметричні критерії.**

Вимоги до застосування непараметричних критеріїв. Порівняння результатів двох залежних (зв'язаних) вибірок. Критерій Макнамари. Критерій знаків. Критерій Вілкоксона. Порівняння результатів двох незалежних (незв'язаних) вибірок.  $\chi^2$  - критерій Пірсона. Критерій Колмогорова-Смирнова. Обробка результатів дослідження за допомогою комп'ютера.

### **Тема 4. Параметричні критерії.**

Вимоги до застосування параметричних критеріїв. Критерій Стьюдента. Методика обчислення для незалежних (незв'язаних) вибірок. Методика обчислення для залежних (зв'язаних) вибірок. Критерій Фішера. Обробка результатів дослідження за допомогою комп'ютера.

### **Тема 5. Кореляційний аналіз. Коефіцієнт кореляції.**

Кореляційний аналіз. Основне призначення методу. Щільність взаємозв'язку (коефіцієнт кореляції). Коефіцієнт кореляції Пірсона. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Множинна кореляція. Обробка результатів дослідження за допомогою комп'ютера.

## **3. Засоби діагностики успішності навчання**

Діагностика навченості здобувачів здійснюється з використанням наступних форм контролю: *поточний контроль* (відвідування лекційних занять, відвідування та участь у семінарсько-практичних заняттях, якість виконання завдань для самостійної роботи), *рубіжний контроль* (якість виконання тестових та практичних завдань).

#### 4. Форма підсумкового контролю успішності навчання \_\_\_\_\_ *залик*

### 5. Рекомендовані джерела

#### Базова

1. Блудов В. Я., Дейниченко Г. В., Дейниченко Т. І., Жерновникова О. А., Моторіна В. Г. Теорія ймовірностей та математична статистика : навчально-методичний посібник. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2013. 85 с.
2. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень : Навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с. URL:<https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/Articles/gornostal/vajinskiy%20posibnyk.pdf>
3. Жерновникова О.А., Золотухіна С.Т. Статистичні методи в педагогічних дослідженнях у схемах і таблицях: навчальний посібник / за ред. д. пед. наук, чл.-кор. НАПН України В. І. Лозової. Харків, 2018. 108 с.
4. Комбінаторне, імовірнісне мислення та математична статистика. Збірник завдань із повним розв'язанням. Київ : Ред. Газ. Природн.-мат. циклу, 2014. 126 с.
5. Педагогічний експеримент : навч.-метод. посіб. / укладач О. Е. Жосан. Кіровоград : Видавництво КОІППО імені Василя Сухомлинського, 2008. 72 с. URL:<http://library.kr.ua/elib/zhosan/pedekspnmp.pdf>

#### Допоміжна

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 424 с. URL: [http://elenagavriile.narod.ru/ms/Teoriya\\_Ymovirnosti-Barkovskiy-5\\_vid.pdf](http://elenagavriile.narod.ru/ms/Teoriya_Ymovirnosti-Barkovskiy-5_vid.pdf)
2. Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження: Методологічні поради молодим науковцям. Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с. URL:<https://hum.edu-lib.com/pedagogika-psihologiya/goncharenko-s-u-pedagogichni-doslidzhennya-metodologichni-poradi-molodim-naukovttsyam>
3. Панасенко Е. Типологія експериментів у вітчизняній педагогічній науці та практиці. Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. 2011. Вип. 38. С. 201-208. URL: [file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80/Downloads/Ppps\\_2011\\_38\\_30.pdf](file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80/Downloads/Ppps_2011_38_30.pdf)
4. Панасенко Е. Зміст і структура експерименту як методу наукового дослідження у теорії та практиці вітчизняної педагогіки (1945–1991 рр.). Рідна школа. 2011. №11. С. 28-35. URL: [file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80/Downloads/rsh\\_2011\\_11\\_10.pdf](file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80/Downloads/rsh_2011_11_10.pdf)
5. Пісоцька М. Е. Математична обробка результатів педагогічних досліджень. Педагогіка та психологія: зб. наук. пр. Харків: ХДПУ, 2000. Вип. 15. С.120-129.
6. Тищенко С.І., Воловик П.М. Методи теорії ймовірностей і математична статистика у підготовці майбутнього вчителя до науково-дослідної роботи : посібник. Миколаїв, 2013. 240 с. [file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80/Downloads/2013\\_Volovyk\\_Tyshchenko.pdf](file:///C:/Users/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80/Downloads/2013_Volovyk_Tyshchenko.pdf)
7. Сисоєва С.О., Кристопчук Т.Є. Методологія науково-педагогічних досліджень: Підручник. Рівне: Волинські обереги, 2013. 360 с. URL [http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/9021/1/Metodologiya\\_naukovo-pedagogichnikh\\_doslidzhen.pdf](http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/9021/1/Metodologiya_naukovo-pedagogichnikh_doslidzhen.pdf)
8. Pisotska M. From the experience of teaching «Pedagogical experiment and mathematical statistics methods» cours to the third (educational and scientific) level of higher education in 011 «educational, pedagogical sciences» specialty students. Theory and Practice of Future Teacher's Training for Work in New Ukrainian School: monograph / Edit. I. F. Prokopenko, I. M. Trubavina. Prague, OKTAN PRINT s.r.o., 2020 P.632-639.

### 6. Додаткові ресурси (за наявності)

1. <http://www.mon.gov.ua/> – Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України;
2. <http://www.pu.ac.kharkov.ua/> – Сайт Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди;
3. <http://nbuv.gov.ua/> – Сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського;
4. <http://www.dnbp.gov.ua/> – Сайт Державної науково-педагогічної бібліотеки України імені В.О. Сухомлинського;
5. <http://korolenko.kharkov.com/> – Сайт Харківської державної наукової бібліотеки імені В.Г. Короленка;
6. <http://www.statsoft.ru/home/textbook/> – електронний підручник з статистики StatSoft

