

# КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІНГВІСТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра педагогіки та методики навчання іноземних мов



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень

(назва навчальної дисципліни)

<b>напрямок підготовки</b>	доктор філософії
<b>галузь знань</b>	01 Освіта / Педагогіка
<b>спеціальність</b>	011 Освітні, педагогічні науки
<b>освітньо-наукова програма</b>	Сучасні наукові освітні студії: педагогіка, методика навчання іноземних мов і культур, наукова англійська мова
<b>статус дисципліни</b>	дисципліна вільного вибору аспіранта

Форма здобуття освіти денна, вечірня, заочна

Навчальний рік 2024 – 2025

Семестр III

Кількість кредитів ЄКТС 3

Мова навчання українська

Форма підсумкового контролю залік

**Розробник:**

**Бесклінська Олена Петрівна**, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та методики навчання іноземних мов.

**Рецензенти:**

**Коваль Тамара Іванівна**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки та методики навчання іноземних мов КНЛУ.

**Схвалено** на засіданні кафедри педагогіки та методики навчання іноземних мов, протокол № 19 від 13.06.2024 р.

Завідувач кафедри



---

Валентина ЧЕРНИШ

**Схвалено** на засіданні вченої ради університету, протокол № 2 від «26» серпня 2024 р.

Голова вченої ради



Роман ВАСЬКО

### 1. Мета вивчення дисципліни:

сприяти *підготовці та залученню* майбутніх докторів філософії до здійснення науково-дослідницької діяльності й інтерпретації її результатів, ознайомлення їх з методами математичної обробки результатів педагогічного експерименту, надання їм певних знань й інструментарію щодо застосування описових математичних статистик, видів математичного аналізу даних, перевірки статистичних гіпотез; *формуванню* умінь використовувати доцільні методи математичної обробки й інтерпретації результатів педагогічного експерименту; *вихованню* дослідницької культури аспіранта.

### 2. Загальний обсяг (відповідно до робочого навчального плану):

3 кредити ЄКТС; 90 год., у тому числі:

	Денна/вечірня форма навчання	Заочна форма навчання
Лекції	20 год.	6 год.
семінарські заняття	–	–
практичні заняття	10 год.	4 год
Консультації	–	–
самостійна робота	60 год.	80 год.

### 3. Передумови до вивчення або вибору навчальної дисципліни:

3.1. Знати: основні поняття комбінаторики та теорії ймовірностей, закони розподілу та обчислення числових характеристик випадкових величин, основні поняття математичної статистики, загальну схему перевірки статистичних гіпотез.

3.2. Вміти: використовувати в педагогічному експерименті методи обробки отриманих статистичних даних; застосовувати різноманітні способи відбору об'єктів дослідження; обчислювати елементарні математичні статистики; унаочнювати результати педагогічного експерименту.

Для успішного освоєння дисципліни аспіранти повинні володіти знаннями з педагогіки, методології наукового дослідження в галузі освіти, ІТ в практиці наукових досліджень, психології особистості. Знання та навички, отримані в результаті їх вивчення, створюють необхідну базу для вивчення курсу «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень».

### 4. Анотація навчальної дисципліни.

Дисципліна «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень» належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. Вона забезпечує особистісний і професійний розвиток доктора філософії та спрямована на формування ефективного викладача вищої школи, здатного оволодіти методологією застосування математичних методів у педагогіці та фахівця, що вміє формувати данні і проводити аналіз закономірностей при проведенні педагогічного дослідження. Дисципліна передбачає активне використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій і засобів обробки даних, таких як Microsoft Excel, Geogebra, тощо.

Курс сприяє усвідомленню аспірантами значущості математичної інтерпретації отриманих у ході дослідження експериментальних даних. Упровадження методів статистичної обробки даних у педагогічний експеримент є актуальним і розв'язується вивченням дисципліни «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень».

Курс включає два змістовних модуля. У *першому змістовному модулі* дається уявлення про основні завдання і методи математичної статистики, елементарні статистики, варіаційні ряди та основні статистичні розподіли, згруповані розподіли, нормальний розподіл, способи перевірки нормальності розподілу даних, параметричні та непараметричні статистичні критерії, що використовуються при порівнянні вибірок, оцінка статистичної значущості відмінності між вибірками, схема перевірки однорідності вибірок за параметричними та непараметричними критеріями, етапи перевірки гіпотез про чисельні значення параметрів.

У другому модулі розглядаються основи кореляційного аналізу у педагогіці, одномірна лінійна регресія, множинна лінійна регресія, основи дисперсійного однофакторного аналізу і дисперсійного двофакторного аналізу, планування і обробка результатів експериментальних досліджень.

## **5. Компетентності аспірантів, визначені навчальною дисципліною (освітнім компонентом) «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень».**

Компетентності аспірантів з навчальної дисципліни (освітнього компонента) «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень» базуються на інтегральній, загальній і фахових компетентностях, визначених освітньо-науковою програмою «Сучасні наукові освітні студії: педагогіка, методика навчання іноземних мов і культур, наукова англійська мова» для здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня зі спеціальності 011Освітні, педагогічні науки 01 Освіта:

### ***Інтегральна компетентність***

Здатність розв'язувати комплексні завдання і проблеми в галузі освіти у процесі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань із загальнопедагогічних дисциплін (загальна педагогіка та історія педагогіки; теорія та методика навчання іноземних мов в закладах освіти різного типу), тенденції їх становлення і розвитку, сучасного стану й актуальних проблем, новітніх наукових парадигм і методології педагогічних досліджень та/або професійної практики.

### ***Загальні компетентності (ЗК)***

**ЗК 1.** Здатність до встановлення причинно-наслідкових зв'язків, осмислення, узагальнення філософсько-світоглядних засад сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку української та зарубіжної науки для розуміння освітніх та наукових процесів і явищ в умовах глобалізації й інтернаціоналізації.

**ЗК 2.** Здатність до системного наукового пізнання, комплексного застосування здобутих знань у практичній діяльності на засадах загальної та спеціальної методології.

**ЗК 4.** Здатність ініціювати, організовувати та проводити комплексні теоретичні й експериментальні дослідження в сфері науково-дослідницької та інноваційної діяльності, зокрема і в міждисциплінарних галузях, які призводять до отримання нових закономірностей та виявлення невіршених раніше проблем або їх частини.

**ЗК 5.** Здатність генерувати нові ідеї та нестандартні підходи до їх імплементації (креативність), абстрактно мислити, адаптуватися до нових умов і ситуацій, ставитися критично до власних наукових здобутків і надбань інших дослідників.

**ЗК 6.** Здатність до міжкультурної наукової комунікації, міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів українською та іноземними мовами в академічному середовищі з метою презентації та обговорення результатів свого наукового здобутку в усній та письмовій формі.

**ЗК 11.** Здатність планувати, розробляти критерії та обирати інструменти оцінювання наукових проєктів та керувати ними, складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень, готувати запит на видачу документів, що засвідчують право автора і реєструвати права інтелектуальної власності.

**ЗК 12.** Здатність до саморозвитку та подальшого професійного зростання (планування й вирішення завдань професійного і особистісного вдосконалення), набуття знань і вмінь тайм-менеджменту для ефективного виконання наукового дослідження та успішної педагогічної діяльності, наполегливість у досягненні поставленої мети.

### ***Фахові компетентності (ФК)***

**ФК 3.** Здатність цілісно і системно аналізувати педагогічні явища з погляду фундаментальних філософських теорій, традиційних та новітніх науково-методологічних підходів, а також на основі відповідних загальнонаукових методів.



6. Здатність обирати і застосовувати оптимальні статистичні методи обробки результатів педагогічного експерименту, що дозволяють здійснювати розв'язання типових задач в різних галузях професійної практики.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7. Здатність організувати науково-дослідну діяльність та вибудовувати конструктивні взаємини з учасниками експерименту з урахуванням етичних принципів і норм, психологічних особливостей людей.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8. Здатність планувати і вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку і самовдосконалення.	+			+			+	+	+	+	+
9. Здатність вільно спілкуватися з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, та науковою спільнотою.	+		+		+	+	+	+	+	+	+

6

## **6. Результати навчання аспірантів з дисципліни (освітнього компонента) «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень».**

Результати навчання аспірантів з дисципліни базуються на програмних результатах навчання, визначених освітньо-науковою програмою «Сучасні наукові освітні студії: педагогіка, методика навчання іноземних мов і культур, наукова англійська мова»:

**ПРН 1.** На основі системного наукового світогляду аналізувати складні явища суспільного життя, пов'язувати загальнофілософські проблеми з вирішенням завдань, що виникають у професійній та науково-інноваційній діяльності, застосовувати емпіричні й теоретичні методи пізнання.

**ПРН 2.** Критично аналізувати та оцінювати основні класичні та новітні освітні концепції, фундаментальні праці конкретної педагогічної спеціалізації, глибоко розуміти теоретичні й практичні проблеми в галузі дослідження і пропонувати шляхи їх вирішення.

**ПРН 3.** Знати провідні наукові підходи, концепції, положення, освітні технології, їх історично-порівняльні аспекти, глибоко усвідомлювати актуальні теоретико-методологічні та практичні проблеми, що потребують вирішення у наукових дослідженнях.

**ПРН 6.** Визначати мету власного наукового дослідження, генерувати нові ідеї, мислити абстрактно і критично, адаптуватися до нових умов і ситуацій.

**ПРН 7.** Обирати та обґрунтовувати адекватну предмету педагогічного дослідження методологію, запроваджувати сучасні методи наукових досліджень для розв'язання широкого кола проблем і завдань у галузі освіти, керуючись чинними державними нормативно-правовими і програмно-методичними документами, що визначають роботу в закладі освіти.

**Матриця відповідності результатів навчання з дисципліни  
(освітнього компонента) «Методи статистичної обробки даних  
експериментальних досліджень» програмним результатам навчання,  
визначених освітньо-науковою програмою**

Результати навчання з дисципліни (освітнього компонента)	Програмні результати навчання				
	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН 6	ПРН 7
1. Характеризувати теоретичні засади (концепції, категорії, принципи, основні поняття) статистичної обробки результатів педагогічного експерименту.	+	+			+
2. Критично аналізувати та оцінювати методи статистики стосовно обробки й інтерпретації даних педагогічного експерименту й обґрунтовувати шляхи їх вибору.	+	+		+	+
3. Використовувати знання з статистичної обробки даних для підвищення власної науково-дослідної культури.	+				+
4. Аналізувати і описувати специфіку статистичної обробки результатів педагогічного експерименту з урахуванням принципів і норм наукового дослідження.	+	+		+	+
5. Прогнозувати зміни і динаміку рівня розвитку досліджуваних педагогічних категорій, явищ.				+	+
6. Обирати і застосовувати оптимальні математичні методи обробки результатів педагогічного експерименту, що дозволяють здійснювати розв'язання типових задач в різних галузях професійної практики.		+		+	+
7. Організувати науково-дослідну діяльність та вибудовувати конструктивні взаємини з учасниками експерименту з урахуванням етичних принципів і норм.	+	+			+
8. Планувати і вирішувати завдання власного професійного та особистісного розвитку і самовдосконалення в науково-дослідній та викладацькій діяльності.	+	+			+
9. Демонструвати високу ступінь самостійності, авторитетність, інноваційність у професійній та науковій діяльності.				+	
10. Вільно спілкуватися з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому з урахуванням етичних принципів і норм, психологічних особливостей людей, їх належності до професійної, національної та інших соціальних груп.		+			
11. Застосовувати у фаховій діяльності норми і принципи професійної етики, нести відповідальність за дотримання академічної доброчесності під час здійснення наукової та педагогічної діяльності, керуватися загальнолюдськими цінностями.	+	+			

**7. Відповідність програмних результатів навчання, методів навчання та форм оцінювання з навчальної дисципліни (освітнього компонента) «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень».**

**Таблиця 3**

**Матриця відповідності програмних результатів навчання, методів навчання та форм оцінювання з навчальної дисципліни (освітнього компонента) «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень»**

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Методи навчання</b>	<b>Форми оцінювання</b>
<b>ПРН 1.</b> На основі системного наукового світогляду аналізувати складні явища суспільного життя, пов'язувати загальнофілософські проблеми з вирішенням завдань, що виникають у професійній та науково-інноваційній	<i>Загальнонаукові методи теоретичного пізнання:</i> аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення.	Індивідуальне і групове опитування.
<b>ПРН 2.</b> Критично аналізувати та оцінювати основні класичні та новітні освітні концепції, фундаментальні праці конкретної педагогічної спеціалізації, глибоко розуміти теоретичні й практичні проблеми в галузі дослідження і пропонувати шляхи їх вирішення.	<i>Технологія</i> особистісно орієнтованого навчання	Експрес-контроль Тестування у системі Moodle
<b>ПРН 3.</b> Знати провідні наукові підходи, концепції, положення, освітні технології, їх історично-порівняльні аспекти, глибоко усвідомлювати актуальні теоретико-методологічні та практичні проблеми, що потребують вирішення у наукових дослідженнях.	<i>Методи</i> інтерактивного (комунікативного) і проблемного навчання	Оцінювання роботи аспірантів в групах.
<b>ПРН 6.</b> Визначати мету власного наукового дослідження, генерувати нові ідеї, мислити абстрактно і критично, адаптуватися до нових умов і ситуацій.	<i>Методи навчання:</i> проблемний, груповий, проектний, інтерактивний, комп'ютерний, професійної взаємодії з використанням різних методів Веб-технології, мережні і хмарні технології	Демонстрація мультимедійних презентацій Оцінювання індивідуальних завдань аспірантів.
<b>ПРН 7.</b> Обирати та обґрунтовувати адекватну предмету педагогічного дослідження методологію, запроваджувати сучасні методи наукових досліджень для розв'язання широкого кола проблем і завдань у галузі освіти, керуючись чинними державними нормативно-правовими і програмно-методичними документами, що визначають роботу в закладі освіти.	<i>Індивідуальні завдання:</i> • виконання обробки даних педагогічного експерименту статистичними методами • підготовка презентації на аанотовані статті	Тематичне тестування у системі Moodle. Модульна контрольна робота. Залік.

**8. Система оцінювання результатів навчання (критерії оцінювання результатів навчання та засоби діагностики навчальних досягнень аспірантів)**

Контроль результатів навчання аспіранта з дисципліни «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень» здійснюється у формі *вхідного, поточного, модульного та підсумкового (семестрового) контролю*. Механізм і критерії оцінювання оприлюднюються кафедрою педагогіки та методики навчання іноземних мов на своєму сайті та інформаційному стенді та доводяться до відома аспірантів до початку навчального року.

*Вхідний контроль* застосовується як передумова успішної організації вивчення дисципліни. Він дає змогу визначити наявний рівень знань аспірантів і слугує орієнтиром для реалізації індивідуального підходу в процесі викладання дисципліни та визначенні форм організації освітнього процесу і методів навчання.

*Поточний контроль* успішності аспірантів здійснюється протягом семестру. Під час опанування навчальним матеріалом оцінюється аудиторна, самостійна робота та інші види навчальної діяльності аспіранта. Поточний контроль проводиться на кожному



семінарському занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки і практичних навичок аспірантів із зазначеної теми (у тому числі самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на семінарських заняттях.

Поточне оцінювання всіх видів навчальної діяльності аспірантів здійснюється за накопичувальною системою.

*Модульний контроль.* Семестровому контролю з навчальної дисципліни «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень» передую написання аспірантами модульної контрольної роботи.

### **Критерії оцінювання модульної контрольної роботи з дисципліни «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень»**

Модульна контрольна робота включає 2 завдання (теоретичне питання і практичне завдання), з яких кожне оцінюється за наступними критеріями. Відповідь на кожне завдання модульної контрольної роботи оцінюється за 25-бальною шкалою.

#### *Теоретичне питання:*

23-25 балів виставляються за вичерпну, змістовну, логічну та послідовну за викладом відповідь, що містить самостійні судження та демонструє здатність творчого підходу до теоретичного матеріалу.

18-22 бали виставляються за умови, що відповідь правильна, повна, змістовна, послідовна, але містить незначні помилки у викладі теоретичного матеріалу, рівень самостійності суджень недостатній.

15-17 балів виставляються за умови, що відповідь неповна, схематична, є неточності і помилки в розкритті проблеми, рівень самостійності суджень недостатній.

14 балів і менше виставляється за умови відсутності вичерпаної відповіді на питання, наявності значної кількості недоліків і фактологічних помилок, що свідчить про поверховість знань аспіранта.

#### *Практичне завдання:*

23-25 балів виставляються за вичерпну, змістовну, логічну та послідовну за викладом відповідь, наведено необхідні формули для розрахунків, правильно виконано обчислення і наведено висновки до одержаних результатів.

18-22 бали виставляються за умови, що відповідь правильна, повна, змістовна, послідовна, але містить незначні помилки у обчисленнях.

15-17 балів виставляються за умови, що відповідь неповна, схематична, є неточності і помилки в розрахунках, рівень висновків по отриманим результатам недостатній.

14 балів і менше виставляється за умови відсутності вичерпаної відповіді на питання, наявності значної кількості помилок в обчисленнях, що свідчить про поверховість знань аспіранта.

Виконане завдання має включати такі складники: обґрунтування актуальності, викладення змісту, статистичні обчислення, висновки.

Максимальна кількість балів за виконану МКР становить 50.

### **Зразок МКР Модульна контрольна робота (МКР) з дисципліни «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень»**

1. **Дати відповідь на теоретичне питання:** Перевірка гіпотези про нормальний закон розподілу генеральної сукупності. Критерій Пірсона «хі-квадрат». Побудова нормальної кривої за статистичними даними.

2. **Практичне завдання:** Наведено дані про тривалість ознайомлення (у секундах) і часу сприйняття (у секундах) системи понять.

Ознайомлення X: 2,5 1,9 3,7 2,0 4,3 2,4 2,3 4,8 1,7 3,2 3,6 2,3 4,9 1,8 2,8 4,0 1,8 3,0 2,4 4,5 2,3 3,4 2,0 2,5;  $n_1 = 24$ .

Сприйняття Y: 3,2 1,5 2,4 3,6 4,5 3,0 3,1 4,2 2,9 3,5 4,0 3,0 4,3 2,5 2,9 3,6 2,5 3,2 2,9 3,9 2,7 3,6 2,4 3,0;  $n_2 = 24$ .

Чи існує зв'язок між цими параметрами діяльності?

*Підсумковий (семестровий) контроль* проводиться з метою оцінювання результатів навчання аспірантів на завершальному етапі вивчення дисципліни.

№ з/п	Форма підсумкового контролю	Види навчальної діяльності аспіранта	Максимальна кількість балів
1.	Передбачений підсумковий контроль – залік	1. Аудиторна та самостійна навчальна робота аспіранта	50
		2. Модульна контрольна робота (МКР)	50
		3. Залік	

Аспірант вважається допущеним до семестрового контролю, якщо він виконав усі види робіт, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни.

Незалежно від форми здобуття третього рівня вищої освіти (очної і заочної) аспіранти зобов'язані відвідувати аудиторні заняття і проходити всі форми поточного та підсумкового контролю, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни.

У разі неможливості аспірантам заочної форми здобуття освіти відвідувати всі аудиторні заняття з об'єктивних причин, вони складають індивідуальний графік відвідувань (не менше 50%), а решту завдань виконують дистанційно. Аспіранти погоджують цей графік із викладачем і відділом науково-дослідної роботи. Графік повинен бути затверджений проректором з наукової роботи.

Якщо аспіранти денної форми здобуття вищої освіти через поважні причини (хвороба, надзвичайні сімейні обставини тощо) не можуть відвідувати певну кількість аудиторних занять, вони мають їх відпрацювати. Процедуру та форми терміни відпрацювання аспірантами денної форми здобуття освіти пропущених занять із навчальної дисципліни визначає кафедра педагогіки та методики навчання іноземних мов і доводить до відома аспірантів конкретні графіки відпрацювання пропущених занять з дисципліни і критерії оцінювання.

Семестровий контроль з навчальної дисципліни «Методи статистичної обробки даних експериментальних досліджень» проводиться у формі заліку за обсягом усього навчального матеріалу, визначеного робочою програмою навчальної дисципліни, і в терміни, встановлені навчальним планом і графіком навчального процесу.

Оцінювання на заліку здійснюється за національною шкалою, за 100-бальною шкалою і шкалою ЄКТС. На заліку екзаменатор виставляє семестровий рейтинговий бал, оцінку за залік (“зараховано / не зараховано”), кількість балів за 100-бальною шкалою й оцінку за шкалою ЄКТС.

Аспіранти, які мають семестровий рейтинговий бал з навчальної дисципліни 60 і вище, отримують оцінку “зараховано” і відповідну оцінку у шкалі ЄКТС без складання заліку. Аспіранти, які мають семестровий рейтинговий бал з дисципліни 59 і нижче, складають залік.

Якщо аспірант на заліку отримав підсумкову оцінку з дисципліни за національною шкалою “не зараховано”, то, крім цієї оцінки, у відомості обліку успішності йому незалежно від набраного семестрового рейтингового балу виставляється оцінка FX за шкалою ЄКТС і 0 балів за 100-бальною шкалою.

Підсумковий рейтинговий бал	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Відмінно
82 – 89	B	добре
75 – 81	C	
66 – 74	D	задовільно
60 – 65	E	
0 – 59	FX	Незадовільно

- На заліку у графі відомості обліку успішності “Відмітка про залік” викладач виставляє: оцінку за залік за національною шкалою (“зараховано”);
- кількість балів, що відповідає підсумковому рейтинговому балу аспіранта з навчальної дисципліни (кількість балів за 100-бальною шкалою);
- оцінку за шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E).

В Індивідуальний навчальний план аспірант записує точну назву дисципліни (аббревіатури не допускаються), кількість годин і кредитів, підсумкову оцінку з дисципліни за національною шкалою, кількість балів за 100-бальною шкалою і оцінку за шкалою ЄКТС.

## 9. Програма навчальної дисципліни. Тематичний план занять

№ з/п	№ і назва теми (включно із темами, що винесені на самостійне опрацювання)	Кількість годин						
		Денна/вечірня форма				Заочна форма		
		Разом	у тому числі			Разом	у тому числі	
			лекції	семінарські/практичні заняття	самостійна робота		лекції	семінарські/практичні заняття
<b>Модуль 1</b>								
<b>Змістовий модуль 1. Статистичні показники генеральної сукупності та вибірки. Основні види розподілів. Статистична перевірка гіпотез.</b>								
1.1	Основні характеристики статистичної сукупності. Типи групування статистичних даних. Основні показники характеристики варіаційного ряду.	14	2	2	10	12	2	10
1.2	Основні види теоретичних розподілів: рівномірний, нормальний, логнормальний, розподіл Стюдента, розподіл Фішера, Хі-квадрат розподіл, показниковий розподіл, розподіл Коші	16	4	2	10	12	2	10
1.3	Параметричні та непараметричні статистичні критерії (t-критерій Стюдента, U-критерій Манна-Уїтні, T-критерій Вілкоксона. G-критерій знаків)	14	4		10	20	2	18

	<b>Разом годин за модулем 1</b>	44	10	4	30	42	4	2	38
<b>Змістовий модуль 2. Кореляційні залежності та їх аналіз. Обробка результатів експериментальних досліджень.</b>									
2.1	Кореляційний аналіз: сутність кореляції, лінійна кореляція, нелінійна кореляція, коефіцієнти взаємної зв'язаності.	16	4	2	10	16	2		14
2.2	Регресійний аналіз: одномірна лінійна регресія, множинна лінійна регресія. Дисперсійний аналіз: дисперсійний однофакторний аналіз, дисперсійний двофакторний аналіз.	16	4	2	10	16		2	14
2.3	Планування і обробка результатів експериментальних досліджень. МКР.	14	2	2	10	14			14
	<b>Разом годин за модулем 2</b>	46	10	6	30	46	2	2	42
	<b>Усього годин</b>	90	20	10	60	90	6	4	80

12

## 10. Рекомендована література (у тому числі Інтернет ресурси)

### Основна:

1. Arens, K. (2020). The Structure of Academic Self-Concept: A Methodological Review and Empirical Illustration of Central Models. *The Review of Educational Research*, 91(1), 34–72. <https://doi.org/10.3102/0034654320972186>.
2. Адамська, З. М. and Андрійчук, І. П. (2018). Математичні методи у психології. Психологія управління. Політична психологія. Державна атестація бакалаврів психології: збірник тестових завдань/ за заг. ред. Г. К. Радчук. Тернопіль, ТНПУ ім. В. Гнатюка. С. 31–162.
3. Галузяк В.М., Холковська І.Л. (2015). Педагогічна діагностика: Курс лекцій. Вінниця: ТОВ «Нілан ЛТД», 155 с.
4. Гаркуша С.В. (2019). Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях. Навчально-методичний посібник для аспірантів. Чернігів, 72 с.
5. Жалдак М.І. Кузьміна Н.М., Михалін Г.О. (2017). Теорія ймовірностей і математична статистика : підручник. 3-тє вид., перероб. і допов. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 707 с.
6. Жерновникова О.А., Золотухіна С.Т. (2018) Статистичні методи в педагогічних дослідженнях у схемах і таблицях: навчальний посібник / за ред. д. пед. наук, чл.-кор. НАПН України В. І. Лозової. Харків, 108 с.
7. Кунда В.В. (2020). Застосування методів математичної статистики у науково-педагогічних дослідженнях. Політ. Сучасні проблеми науки. Гуманітарні науки: тези доповідей ХХ Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених. Т. 1. К.: НАУ, С. 264-265.
8. Петрук, В., Семеніхіна, О. and Сабодаш, Ю. (2022). Нові підходи до статистичного аналізу результатів педагогічного експерименту. *Фізико-математична освіта*. Т.33. №1. С.36–42. DOI 10.31110/2413-1571-2022-033-1-006
9. Поліщук Т.В. (2019). Математичний апарат педагогічної науки: навчальний посібник/ МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини; уклад. Т.В. Поліщук. Умань : Візаві, 109с.
10. Романова, А. М. (2021). *Використання хмарних технологій у навчанні теорії ймовірностей і статистичної статистики*. Кривий Ріг: КДПУ. 79 с.
11. Руденко В. М., Руденко Н. М. (2017). Математичні методи в психології: підручник. Київ: Академвидав, 384 с.
12. Татяничков А.О. (2019). Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу

«Методи психологічного дослідження: математичні методи в психології». Одеса : Вид-во Університету Ушинського, 38 с.

13. Шишкіна, М.П. (2015). *Формування і розвиток хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу*: монографія. Київ: УкрІНТЕІ.
14. Яременко Л.І., Лупан І.В. (2019). *Кількісні методи у поведінкових науках*: навчальний посібник. Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф., 224 с

#### **Додаткова:**

1. Foster, G., Lane D.; Scott D., Hebl M. and other. (2018). *An Introduction to Psychological Statistics*. University of Missouri, St. Louis. 271 p.
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/otsinka-metodiki-pidgotovki-studentiv-do-zastosuvannya-matematichnoyi-statistiki/viewe>
3. Nychkalo, N., Muranova, N., Voliarska, O. and Paziura, N. (2020). Prognostic aspect of educational communications in digital society *Information Technologies and Learning Tools*, Vol 80, No 6. P. 113-126 DOI:10.33407/itlt.v80i6.4063
4. O'Hara, K. J., Blank, D. and Marshall, J. (2019). *Computational Notebooks for AI Education*. Twenty-Eighth International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference (FLAIRS). Palo Alto: AAAI Press.
5. Бондар, О. П. and Семенята, М. Ф. (2017). Математична статистика як елемент педагогічної технології навчання у вищій школі. *Науковий вісник льотної академії*. Серія: Педагогічні науки. Вип. 2. С.17–23. URL: [http://dspace.sfa.org.ua/bitstream/123456789/537/1/Bondar\\_matematychna.pdf](http://dspace.sfa.org.ua/bitstream/123456789/537/1/Bondar_matematychna.pdf)
6. Борозенець, Н. (2018). Роль професійно спрямованих завдань з статистичної статистики в курсі вищої математики аграрних університетів. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. Розділ. Вища школа. №1(87) С.235–245. DOI: [https://doi.org/10.31865/2077-1827.1\(87\)2018.140447](https://doi.org/10.31865/2077-1827.1(87)2018.140447)
7. Криворот, Т. Г (2019). Оцінка методики підготовки студентів до застосування статистичної статистики. *Фізико-математична освіта*. Вип 2 (22). С.157–160. URL:

#### **11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання якого передбачає навчальна дисципліна (за потреби).**

Мультимедійне обладнання: програми Desmos, GeoGebra, Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point, додатки платформи для дистанційного навчання Microsoft Teams.