

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ

Харківський національний університет внутрішніх справ

Кафедра педагогіки та психології факультет № 3

РОБОЧА ПРОГРАМА

**навчальної дисципліни «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В
ПСИХОЛОГІЇ» обов'язкових компонент
освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 053 Психологія (психолог ювенальної превенції)**

Харків 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 21.12.2023 № 11

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету № 3
Протокол від 20.12.2023 № 13

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
з гуманітарних та соціально-
економічних дисциплін ХНУВС
Протокол від 21.12.2023 № 11

Розглянуто на засіданні кафедри педагогіки та психології
(Протокол від 14.12.2023 № 20)

Розробники:

професор кафедри педагогіки та психології, кандидат психологічних наук,
доцент факультету № 3 ХНУВС Харченко С.В.

Рецензенти:

1. начальник кафедри психології та педагогіки гуманітарного факультету
НАНГУ, кандидат психологічних наук, доцент Ларіонов С.О.
2. доцент кафедри педагогіки та психології факультету № 3 ХНУВС,
кандидат психологічних наук, доцент Доценко В.В.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Шифри та назви галузі знань, код та назва спеціальності, ступень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 3,0 Загальна кількість годин – 90 Кількість тем – 6	05 «Соціальні та поведінкові науки» 053 «Психологія» Бакалавр Психолог ювенальної превенції	Навчальний курс 3 Семестр № 6 Види контролю: залік Підсумковий контроль – залік.
Розподіл навчальної дисципліни за видами занять:		
денна форма навчання:		заочна форма навчання (не передбачена)
Лекції – ____; (години)		
Семінарські заняття – ____; (години)		
Практичні заняття – <u>44</u> ; (години)		
Самостійна робота – <u>46</u> ; (години)		
Індивідуальні завдання:		
Реферати (тощо) – 0, семестр № 6		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни є ознайомлення здобувачів вищої освіти із можливостями використання математичних методів як в теорії психологічних досліджень, так і у психологічній практиці, формувати початкові уміння та навички застосування статистичних критеріїв для доведення гіпотез психологічних досліджень, розвивати професійне мислення.

Завдання цього курсу – збагатити здобувачів вищої освіти ґрунтовними знаннями з основ використання математичних методів в теорії психологічних досліджень та психологічній практиці тощо.

Міждисциплінарні зв'язки: юридична психологія, експериментальна психологія, психодіагностика, психофізіологія, філософія, логіка.

Очікувані результати навчання: у результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- особливості вимірювання у психології, шкали вимірювання;
- закони розподілу вибіркового характеристик;

- параметричні та непараметричні критерії перевірки статистичних гіпотез;
- специфіку використання кореляційних, факторних та регресійних залежностей;

вміти:

- застосовувати математичний апарат в процесі проведення наукового дослідження у різних галузях психології;
- здійснювати статистичний аналіз та узагальнення психологічної інформації, забезпечувати формування науково обґрунтованих висновків та пропозицій;
- готувати аналітичні та статистичні матеріали для доповідей, звітів, статей тощо;
- використовувати у практиці методики математичної обробки даних психологічного дослідження, виділяти і оцінювати їх;
- формувати мету, конкретні завдання та програми дослідження;
- створювати емпіричну базу та банки даних;
- перевіряти гіпотези досліджень відповідними статистичними критеріями.

Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни		
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері психології, що передбачають застосування основних психологічних теорій та методів та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК2.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
	ЗК3.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
	ЗК4.	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
	ЗК5.	Здатність бути критичним і самокритичним.
	ЗК6.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
	ЗК7.	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
	ЗК8.	Навички міжособистісної взаємодії,
Спеціальні (фахові, предметні)	СК1.	Здатність оперувати категоріально-понятійним апаратом психології
	СК4.	Здатність самостійно збирати та критично опрацьовувати, аналізувати та узагальнювати психологічну інформацію з різних джерел

компетеності (СК)	СК7.	Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації
	СК10.	Здатність дотримуватися норм професійної етики
	СК11.	Здатність до особистісного та професійного самовдосконалення, навчання та саморозвитку
	СК12.	Здатність оперувати категоріально-понятійним апаратом психології

3. Програма навчальної дисципліни

ТЕМА № 1. «Вимірювання в психологічних дослідженнях»

Методологія наукового застосування математичних методів в психології. Принцип застосування математичних методів у формуванні психологічного знання.

Визначення поняття та змісту поняття «вимірювання». Мета вимірювання. Складові процедури вимірювання. Основні аспекти змінних. Особливості психологічних вимірювань. Характер процедури психологічних вимірювань. Класифікація методів психологічних вимірювань. Визначення і зміст категорії вимірювальної шкали. Види шкал. Основні характерні риси шкал. Визначення та зміст категорії «графічні шкали». Види графічних шкал. Особливості конструювання графічних шкал. Переваги та недоліки застосування графічних шкал. Зміст і процедури шкалювання. Нольвимірне шкалювання та особливості його використання в психології. Одновимірне шкалювання та особливості його використання в психології. Двовимірне шкалювання та особливості його використання в психології; Багатовимірне шкалювання та особливості його використання в психології. Методи шкалювання (метод бальних оцінок, метод парних порівнянь, метод прямих оцінок).

ТЕМА № 2. «Впорядкування даних психологічного дослідження»

Подання змінних. Таблиці даних. Ранговий порядок. Усереднення рангів. Створення варіаційного ряду незгрупованих частот. Кумулята частот. Алгоритм побудови розподілу згрупованого варіаційного ряду. Квантілі: процентіль, дециль, кuartіль, квінтіль. Графічне подання змінних. Гістограма. Полігон розподілу частот. Таблиці частот та відсотків. Полігон частот, гістограми, графіки, діаграми.

ТЕМА № 3. «Міри центральної тенденції і мінливості»

Міри центральної тенденції: середнє арифметичне, мода (M_o), медіана (M_d). Обмеження, зручність застосування, інтерпретація моди. Особливості використання медіани. Вибір міри центральної тенденції. Міри мінливості. Розмах. Види розмаху. Дисперсія. Стандартне відхилення (вибіркове відхилення або середнє квадратичне відхилення). Ступінь свободи.

Асиметрія. Правобічна асиметрія. Лівостороння асиметрія. Помилка репрезентативності асиметрії. Ексцес. Позитивний ексцес. Негативний ексцес. Помилка репрезентативності ексцесу.

ТЕМА № 4. «Змінні та їх розподіл».

Поняття про змінні величини в психології. Безперервні та дискретні змінні. Вимоги до точності процесу вимірювання змінних. Незалежна змінна та її види. Залежна змінна та її види. Одномірні, багатовимірні і фундаментальні залежні змінні. Види зв'язку між залежними та незалежними змінними. Змінні в неекспериментального дослідженні.

Генеральна сукупність. Вибірка (вибіркова сукупність). Репрезентативність. Критерії класифікації вибірок: репрезентативність, обсяг, спосіб відбору і схема випробувань. Випадкова (імовірнісна вибірка). Стратегії відбору випадкової вибірки. Невипадкова вибірка. Види не випадкового відбору. Незалежні і залежні вибірки. Псевдовибірка (бустреп-процедури). Вимоги до опису вибірки. Види отримання розподілу психологічної змінної. Розподіл ознаки (змінної). Параметри розподілу. Нормальний розподіл. Крива нормального розподілу. Закон нормального розподілу. Графік нормального розподілу. Властивість нормального розподілу. z -перетворення (міра Пірсона). Властивості одиничного нормального розподілу. Основні форми застосування нормального розподілу в психології. Інші види розподілу. Аналіз емпіричних розподілів. Причини відхилення форми вибіркового розподілу від нормального. Використання показників асиметрії і ексцесу для визначення близькості емпіричного розподілу до нормального (формули Є.І. Пустильніку). F -критерій Фішера-Снедекора.

Критерії, які використовуються для порівняння емпіричного розподілу ознаки з теоретичним. χ^2 - критерій Пірсона. λ - критерій Колмогорова-Смирнова. Кутове перетворення φ^* - критерій Фішера.

ТЕМА № 5. «Перевірка статистичних гіпотез, міри відмінності»

Статистична гіпотеза. Етапи перевірки статистичних гіпотез. Нульова гіпотеза (H_0) та альтернативна гіпотеза (H_1). Помилка першого та другого роду. Рівні статистичної значущості. Зона незначущості. Зона невизначеності. Зона значущості. Алгоритм прийняття статистичних рішень. Алгоритм дій психолога при підготовці застосування математичних методів в дослідженні. Непараметричні критерії відмінності для пов'язаних вибірок: критерій знаків G ; парний критерій T -Вілкоксона; критерій Фрідмана; критерій Пейджа; критерій Макнамари. Непараметричні критерії відмінності для незв'язаних вибірок: критерій U Манна-Уїтні; критерій Q Розенбаума; критерій Крускала-Уоліса; S - критерій тенденцій Джонкіра. Параметричні критерії відмінності: F - критерій Фішера; t -критерій Стюдента для зв'язаних вибірок та незв'язаних вибірок.

ТЕМА № 6. «Міри зв'язку»

Кореляція. Цілі кореляційного аналізу. Коефіцієнт кореляції. Вибір відповідного запобіжного зв'язку. Рангове-бісеріальний коефіцієнт кореляції (r_{rb}). Точковий бісеріальний коефіцієнт кореляції (r_{pb}). Коефіцієнт кореляції Пірсона. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. τ Кендалла. Факторні плани. Факторний аналіз. Кластерний аналіз.

4. Структура навчальної дисципліни

4.1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)

Номер та найменування теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни						Вид контролю
	Всього	з них:					
		лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	
Семестр № 6							
Тема № 1 <i>Вимірювання в психологічних дослідженнях</i>	8			4		4	залік
Тема № 2 <i>Впорядкування даних психологічного дослідження</i>	6			2		4	
Тема № 3 <i>Міри центральної тенденції і мінливості</i>	12			6		6	
Тема № 4 <i>Змінні та їх розподіл</i>	12			6		6	
Тема № 5 <i>Перевірка статистичних гіпотез, міри відмінності</i>	36			18		18	
Тема № 6 <i>Міри зв'язку</i>	16			8		8	
Всього за семестр	90			44		46	

4.1.3. Питання, що виносяться на самостійне опрацювання

Перелік питань до тем навчальної дисципліни		Література:
Тема № 1: Вимірювання в психологічних дослідженнях		
<div><div>1. Поняття про вимірювання.</div><div>2. Роль вимірювання у психології, джерела даних (самопостереження, експертна оцінка, інструментальне вимірювання, об'єктивне тестування).</div><div>3.Вимірювання як фіксація кількості, інтенсивності та тривалості.</div><div>4.Категорії експериментальної гіпотези і статистичної гіпотези.</div></div>	<div>2, 5, 6 (основна),</div> <div>2, 3 (додаткова)</div>	
Тема № 2: Впорядкування даних психологічного дослідження		
<div><div>1. Скласти таблиці частот та відсотків.</div><div>2.Скласти полігон частот, гістограми, графіки, діаграми.</div></div>	<div>2 (основна),</div> <div>2, 3 (додаткова)</div>	
Тема № 3: Міри центральної тенденції і мінливості		
<div><div>1. Обмеження, зручність застосування, інтерпретація моди.</div></div>	<div>2, 6 (основна),</div>	

<ul style="list-style-type: none"> 2. Особливості використання медіани. 3. Вибір мір центральної тенденції. 4. Міри мінливості: розмах та його види, дисперсія, стандартне відхилення (вибіркове відхилення або середнє квадратичне відхилення). 5. Ступінь свободи. 6. Правобічна та лівостороння асиметрія. 7. Помилка репрезентативності асиметрії. 8. Позитивний та егативний ексцес. 9. Помилка репрезентативності ексцесу. 10. Обрахувати міри центральної тенденції та міри мінливості для ряду даних. 	
Тема № 4: Змінні та їх розподіл	
<ul style="list-style-type: none"> 1. Нормальний розподіл. 2. Крива нормального розподілу. 3. Властивості нормального розподілу. 4. Z-перетворення. 5. Основні форми застосування нормального розподілу в психології. 6. Причини відхилення форми вибіркового розподілу від нормального. 7. Використання показників асиметрії і ексцесу для визначення близькості емпіричного розподілу до нормального. 8. Критерії, які використовуються для порівняння емпіричного розподілу ознаки з теоретичним. 9. χ^2 - критерій Пірсона. 10. Λ - критерій Колмогорова-Смирнова. 	1, 4-6 (основна), 2, 3 (додаткова)
Тема № 5: Перевірка статистичних гіпотез, міри відмінності	
<ul style="list-style-type: none"> 1. Критерій знаків G. 2. Парний критерій Т- Вілкоксона. 3. Критерій Фрідмана; критерій Пейджа. 4. Критерій Макнамари. 5. Критерій Т Вікоксона 6. Критерій U Манна-Уїтні. 7. Критерій Q Розенбаума. 8. Критерій Крускала – Уоліса. 9. S - критерій тенденцій Джонкіра. 10. F - критерій Фішера. 11. t-критерій Стьюдента для зв'язаних та незв'язаних вибірок. 	6 (основна), 1, 4 (додаткова)
Тема № 6: Міри зв'язку	
<ul style="list-style-type: none"> 1. Рангове-бісеріальний коефіцієнт кореляції (r_{rb}). 2. Точковий бісеріальний коефіцієнт кореляції (r_{pb}). 3. Коефіцієнт кореляції Пірсона. 4. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. 5. Коефіцієнт кореляції рангу τ Кендалла. 6. Факторні плани. 7. Факторний аналіз. 8. Кластерний аналіз. 	2, 6 (основна), 1, 4 (додаткова)

5. Індивідуальні завдання

5.1.1. Теми рефератів

Не передбачено навчальним планом

5.1.2. Теми курсових робіт

Не передбачено навчальним планом

5.1.3. Теми наукових робіт

Не передбачено навчальним планом

6. Методи навчання

- підготовка до практичних занять та робота протягом них в аудиторії;
- підготовка тематичних повідомлень;
- участь у групових дискусіях;
- вирішення творчих практичних завдань.

Самостійна робота за кожною темою передбачає вивчення:

- наукової літератури за темою;
- вирішення завдань з аналізу результатів психологічних досліджень з використанням методів математичної статистики.

Індивідуальна робота передбачає підготовку виконання наукових робіт.

7. Перелік питань та завдань, що виносяться на підсумковий контроль

1. Методи зборуданих.
2. Поняття про вимірювання.
3. Роль вимірювання у психології, джерела даних (самоспостереження, експертна оцінка, інструментальне вимірювання, об'єктивне тестування).
4. Вимірювання як фіксація кількості, інтенсивності та тривалості.
5. Номінативна шкала та її одиниці вимірювання.
6. Порядкова шкала та її одиниці вимірювання.
7. Інтервальна шкала та її одиниці вимірювання.
8. Шкала рівних відношень та її одиниці вимірювання.
11. Ознаки та змінні (неперервні, дискретні, категоріальні, дихотомічні).
12. Табличне та графічне подання даних психологічного дослідження.
13. Закони розподілу вибірових характеристик.
14. Способи формування вибірових сукупностей.
15. Статистична оцінка вибірових характеристик.
16. Визначення потрібної чисельності вибірки.
17. Мала вибірка. Ступінь свободи варіації.
18. Поняття про статистичні гіпотези.
19. Основна (нульова) та альтернативна (конкуруюча) гіпотези.
20. Спрямовані та неспрямовані гіпотези.
21. Помилки першого та другого порядку при відхиленні або прийнятті нульової гіпотези.
22. Рівні статистичної значущості.
23. Параметричні та непараметричні критерії перевірки статистичних

гіпотез.

24. Вісь статистичної значущості критерію.
25. Перевірка статистичних гіпотез при виявленні відмінностей (співставлення) у рівні досліджуваної ознаки: Q-критерій Розенбаума.
26. Перевірка статистичних гіпотез при виявленні відмінностей (співставлення) у рівні досліджуваної ознаки: U-критерій Манна-Уїтні.
27. Перевірка статистичних гіпотез при виявленні відмінностей (співставлення) у рівні досліджуваної ознаки: S-критерій Джонкіра.
28. Перевірка статистичних гіпотез при оцінці надійності зсуву (дослідження змін) в значеннях досліджуваної ознаки: T-критерій Вілкоксона.
29. Перевірка статистичних гіпотез при оцінці надійності зсуву (дослідження змін) в значеннях досліджуваної ознаки: χ^2_{r} -критерій Фрідмана.
30. Перевірка статистичних гіпотез при виявленні відмінностей в розподілі ознаки (порівнянні розподілів ознак): χ^2 -критерій Пірсона.
31. Багатофункціональний ϕ^* - критерій кутового перетворення Фішера.
32. Дослідження погоджених змін засобами кореляційного аналізу.
33. Дослідження погоджених змін для зв'язаних та незв'язаних вибірок засобами дисперсійного аналізу.
34. Особливості підготовки даних до кореляції Пірсона.
35. Особливості підготовки даних до рангової кореляції Спірмена.
36. Коефіцієнт кореляції рангу τ Кендалла.
37. Особливості підготовки даних до дисперсійного аналізу.
38. Особливості постановки мети експериментального дослідження.
39. Формулювання лінійної гіпотези експериментального дослідження.
40. Перевірка гіпотези експерименту методом регресійного аналізу.
41. Використання факторного аналізу для прогнозування параметрів експериментального дослідження.
42. Факторні плани.
43. Факторний аналіз.
44. Кластерний аналіз.

8. Критерії та засоби оцінювання результатів навчання здобувачів

Контрольні заходи включають у себе поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль.

До форм поточного контролю належить оцінювання:

- рівня знань під час практичних занять;
- якості виконання індивідуальної та самостійної роботи.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, занять і має метою перевірку засвоєння знань, умінь і навичок курсантом з навчальної дисципліни.

У ході поточного контролю проводиться систематичний вимір приросту знань, їх корекція. Результати поточного контролю заносяться викладачем до журналів обліку роботи академічної групи за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Оцінки за самостійну та індивідуальну роботи виставляються в журнали обліку роботи академічної групи окремою графою за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»). Результати цієї роботи враховуються під час виставлення підсумкових оцінок.

При розрахунку успішності здобувачів вищої освіти в Університеті враховуються такі види робіт: навчальні заняття (практичні); самостійна та індивідуальна роботи (виконання домашніх завдань, виконання розрахункових завдань, підготовка наукових робіт, публікацій, виступи на наукових конференціях, семінарах тощо); контрольні роботи (виконання тестів, контрольних робіт у вигляді, передбаченому в робочій програмі навчальної дисципліни). Вони оцінюються за національною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Результат навчальних занять за семестр розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок під час навчальних занять протягом семестру та виставляється викладачем в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою.

Результат самостійної роботи за семестр розраховується як середньоарифметичне значення з усіх виставлених оцінок з самостійної роботи, отриманих протягом семестру та виставляється викладачем в журналі обліку роботи академічної групи окремою графою.

Здобувач вищої освіти, який отримав оцінку «незадовільно» за навчальні заняття або самостійну роботу, зобов'язаний перекласти її.

Загальна кількість балів (оцінка), отримана здобувачем за семестр перед підсумковим контролем, розраховується як середньоарифметичне значення з оцінок за навчальні заняття та самостійну роботу, та для переводу до 100-бальної системи помножується на коефіцієнт **10**.

$$\text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} = \left(\frac{\text{Результат навчальних занять за семестр} + \text{Результат самотійної роботи за семестр}}{2} \right) * 10$$

Підсумковий контроль.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному ступені вищої освіти або на окремих його завершених етапах.

Для обліку результатів підсумкового контролю використовується поточно-накопичувальна інформація, яка реєструється в журналах обліку роботи академічної групи. Результати підсумкового контролю з дисциплін відображаються у відомостях обліку успішності, навчальних картках курсантів, залікових книжках. **Присутність курсантів на проведенні підсумкового контролю (заліку, екзамену) обов'язкова.** Якщо курсант не з'явився на підсумковий контроль (залік, екзамен), то науково-педагогічний працівник ставить у відомість обліку успішності відмітку «не з'явився».

Підсумковий контроль (екзамен, залік) оцінюється за національною шкалою. Для переводу результатів, набраних на підсумковому контролі (екзамені, заліку), з національної системи оцінювання в 100-бальну вводиться коефіцієнт **10**, таким чином максимальна кількість балів на підсумковому контролі (екзамені, заліку), які використовуються при розрахунку успішності здобувачів вищої освіти, становить - **50**

Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем вищої освіти протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамену).

$$\text{Підсумкові бали навчальної дисципліни} = \text{Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)} + \text{Кількість балів за підсумковим контролем}$$

Здобувач вищої освіти, який під час складання підсумкового контролю отримав оцінку «незадовільно», складає підсумковий контроль (залік) повторно. Повторне складання підсумкового контролю (заліку) допускається не більше двох разів з кожної навчальної дисципліни, у тому числі один раз – викладачеві, а другий – комісії, що створюється факультетом. Незадовільні оцінки виставляються тільки в відомостях обліку успішності. Здобувачам вищої освіти, які отримали не більше як дві незадовільні оцінки (нижче ніж 60 балів) з навчальної дисципліни, можуть бути встановлені різні строки ліквідації академічної заборгованості, але не пізніше як за день до фактичного початку навчальних занять у наступному семестрі. Здобувачі вищої освіти, які не ліквідували академічну заборгованість у встановлений термін, відраховуються з Університету. Особи, які одержали більше двох

незадовільних оцінок (нижче ніж 60 балів) за підсумковими результатами вивчення навчальних дисциплін з урахуванням підсумкового контролю, відраховуються з Університету.

Вимоги до здобувачів вищої освіти щодо засвоєння змісту дисципліни:

Робота під час навчальних занять	Самостійна та індивідуальна робота	Підсумковий контроль
Отримати не менше 4 позитивних оцінок	Підготувати конспект за темою самостійної роботи, вирішити практичні завдання тощо.	Отримати за підсумковий контроль не менше 30 балів

9. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90 – 100	Відмінно ("зараховано")	A	відмінно - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою)
80 – 89	Добре ("зараховано")	B	дуже добре - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома-трьома незначними помилками)
75 – 79		C	добре - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками або з однією-двома значними помилками
65 – 74	Задовільно ("зараховано")	D	задовільно - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками або з однією-двома значними помилками
60 – 64		E	задовільно - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконана, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімуму критеріїв оцінки
21–59	Незадовільно („не зараховано”)	FX	умовно незадовільно – теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (із можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки)
1–20		F	безумовно незадовільно – безумовно незадовільно (теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значного підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

10. Рекомендована література (основна, додаткова), інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Андрійчук І.П. Математична статистика для психологів. Навчально-методичний посібник. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2011.
2. Горкавий В. К., Ярова В. В. Математична статистика: Навчальний посібник. Київ : ВД «Професіонал», 2014.
3. Климчук В.О. Математичні методи у психології. Навчальний посібник для студентів психологічних спеціальностей. Київ : Освіта України. 2019.
4. Літнарівич Р.М. Основи математичної статистики у психології : Навчальний посібник. Ч.3. Рівне : МЕНУ, 2016.
5. Математико-статистичні методи в соціології та психології : Навч. посіб. / А. Б. Телейко, Р. К. Чорней. Київ : МАУП, 2017.
6. Руденко В. М., Руденко Н. М. Математичні методи в психології. Київ : Академвидав, 2019.

Додаткова:

1. Волощенко А. Б., Джалладова І. А. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч.-метод. посібник для самостійного вивч. Київ : КНЕУ, 2013.
2. Жлуктечко В. І., Наконечний С. І., Савіна С. С. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навч.–метод. посібник: У 2-х ч. Київ : КНЕУ, 2011.
3. Климчик В.О. Кластерний аналіз: використання в психологічних дослідженнях. *Практична психологія та соціальна робота*. 2016. №4. С. 30–36.
4. Климчук В.О. Факторний аналіз: використання у психологічних дослідженнях. *Практична психологія та соціальна робота*. 2016. №8. С. 43–48.
5. Максименко В. С., Паніотто В. І., Харченко Н. М. Статистичний аналіз соціологічних даних. Київ : Видав. дім “КМ Академія”, 2014.
6. Мармоза А. Т. Практикум математичної статистики: Навч. посіб. Київ : Кондор, 2014.
7. Толбатов Ю. А. Загальна теорія статистики засобами Excel. Навчальний посібник. Київ : Четверта хвиля, 2011.