

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Глухівський національний педагогічний університет
імені Олександра Довженка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
 Глухівського НПУ
 ім. О. Довженка
Марина ХРОЛЕНКО
 ім'я, прізвище
 «08» 08 2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

**навчальної дисципліни «МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА І
 МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ У ПСИХОЛОГІЇ»**

Галузь знань: 05 Соціальні та поведінкові науки

Спеціальність: 053 Психологія

Предметна спеціальність:

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма: «Психологія»

Статус: цикл професійної підготовки, нормативна дисципліна

Структурні підрозділи, відповідальні за реалізацію навчальної дисципліни:

Навчально-науковий інститут педагогіки і психології

Кафедра: педагогіки, психології, соціальної роботи та менеджменту

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин				Вид семестрового контролю	
			Європейські кредити	Години	Аудиторні заняття			Самостійна робота, в т.ч. ІРС	Залік	Іспит
					Всього	Лекції	Практичні заняття			
Денна	II	3	3	90	36	18	18	54	+	-
Заочна	II	3	3	90	10	6	4	80	+	-

Робочу програму складено на основі: Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки, спеціальності 053 Психологія (затвердженого та введеного в дію наказом Міністерством освіти і науки України від 24.04.2019 року № 565) та змін до Стандарту, затверджених наказами Міністерства освіти і науки України № 1583 від 29.12.2023 р., № 842 від 13.06.2024 р., Професійного стандарту «Практичний психолог закладу освіти», затвердженого наказом Мінекономіки № 2425 від 24.12.2020 р., Професійного стандарту «Практичний психолог (соціальна сфера)», затвердженого наказом Мінекономіки № 211 від 03.02.2021 р., освітньо-професійної програми «Психологія», навчального плану підготовки бакалаврів спеціальності 053 Психологія Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

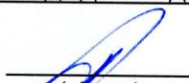
Укладач робочої програми: Валерій ПОЛЩУК, доктор психологічних наук, професор кафедри педагогіки, психології, соціальної роботи та менеджменту


(підпис)

ЗАТВЕРДЖЕНО

кафедрою педагогіки, психології, соціальної роботи та менеджменту
протокол від «27» серпня 2024 року №1


Завідувач кафедри Павло БІЛІЧЕНКО, кандидат педагогічних наук, доцент


(підпис)

ЗАТВЕРДЖЕНО

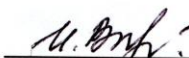
вченою радою ННІ Педагогіки і психології
протокол від «28» серпня 2024 року № 7

Голова вченої ради ННІ Педагогіки і психології Андрій ШЕРУДИЛО, кандидат педагогічних наук, доцент


(підпис)

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми Інга ПОЛІЛУЄВА, кандидат психологічних наук, старший викладач кафедри педагогіки, психології, соціальної роботи та менеджменту


(підпис)

1. Пояснювальна записка

Навчальна дисципліна «Математична статистика і математичні методи у психології» є нормативним компонентом освітньої програми «Психологія». Математична статистика вивчає математичні методи обробки й використання статистичних даних для наукових і практичних висновків. Методи математичної статистики які дають можливість за результатами експериментів (статистичними даними) робити певні висновки ймовірного характеру.

Метою вивчення навчальної дисципліни є озброєння студентів – психологів знаннями і вміннями, необхідними для здійснення кількісного та якісного аналізу емпіричних даних психологічного дослідження шляхом застосування методів кількісного вимірювання психічних властивостей людини з подальшою обробкою отриманих даних за допомогою методів математичної статистики.

Завдання навчального курсу:

1) опанування здобувачами освіти базових понять математичної статистики (види вимірювальних шкал, математичні показники вибірки), і методами аналізу емпіричних даних, які широко використовуються для обробки результатів психологічних досліджень (кореляційний аналіз, статистичний аналіз розбіжностей, регресійний аналіз, факторний аналіз, кластерний аналіз).

2) Набуття умінь автоматизовано збирати, зберігати, систематизувати та обробляти великі масиви емпіричних даних.

3) Формування навичок формулювання статистичних гіпотез, обирання необхідних статистичних методів у відповідності до цілей дослідження та наявних емпіричних даних,

4) проводити розрахунки за допомогою комп'ютерних програм, правильно інтерпретувати і представляти отримані результати.

Пререквізити необхідні для вивчення освітнього компонента, формуються під час засвоєння ОК: «Нові інформаційні технології», «Основи наукових досліджень»..

Постреквізити: Знання з курс можуть бути використані при вивченні психології при написанні фахової випускної роботи.

Основні навчальні компетентності як результат успішного засвоєння навчального курсу

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Фахові компетентності (ФК)

ФК1. Здатність оперувати категоріально-понятійним апаратом психології.

ФК5. Здатність використовувати валідний і надійний психодіагностичний інструментарій.

ФК6. Здатність самостійно планувати, організувати та здійснювати психологічне дослідження.

ФК7. Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації

ФК 10. Здатність дотримуватися норм професійної етики.

Попередні компетентності (пререквізити), необхідні для вивчення освітнього компонента, формуються під час засвоєння ОК: «нові інформаційні технології», «основи наукових досліджень».

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 1. Аналізувати та пояснювати психічні явища, ідентифікувати психологічні проблеми та пропонувати шляхи їх розв'язання

ПРН 3. Здійснювати пошук інформації з різних джерел, у т.ч. з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, для вирішення професійних завдань.

ПРН 5. Обирати та застосовувати валідний і надійний психодіагностичний інструментарій (тести, опитувальники, проєктивні методики тощо) психологічного дослідження та технології психологічної допомоги

ПРН 7. Рефлексувати та критично оцінювати достовірність одержаних результатів психологічного дослідження, формулювати аргументовані висновки

Організація навчання

Види занять. Лекція-бесіда, передбачає безпосередній контакт викладача з аудиторією. Запитання адресуються до всіх, студенти відповідають з місця; викладач піклується про те, щоб запитання не залишалися без відповіді. Запитання не для контролю знань, а для з'ясування рівня орієнтованості і пізнання здобувачів освіти з проблем курсу, міри їх готовності до сприйняття наступного матеріалу. В умовах карантину (дистанційне навчання) лекційні заняття проводяться на платформі ZOOM.

Практичне заняття передбачає детальний розгляд здобувачами освіти окремих теоретичних положень курсу та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання відповідно до сформованих завдань. Перелік тем практичної роботи визначається робочою навчальною програмою дисципліни. Практичне заняття включає: проведення попереднього контролю знань, умінь і навичок здобувачів освіти; постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів, - розв'язування контрольних завдань, їх перевірку, оцінювання. Оцінки, отримані студентом за окремі практичні заняття, зараховуються під час виставлення підсумкової оцінки з даної навчальної дисципліни. В умовах карантину (дистанційне навчання) практичні заняття проводяться з використанням сервісу classroom google.

Самостійна робота студента (СРС) - це самостійна діяльність-учіння здобувачів освіти, яку викладач планує разом зі студентом, але виконує її студент за завданнями та під методичним керівництвом і контролем викладача. Зміст самостійної роботи за темами визначається робочою програмою навчальної дисципліни і передбачає:

- 1) опрацювання лекційного матеріалу;
- 2) підготовку до практичного заняття;
- 3) виконання творчих робіт за запропонованою тематикою;
- 4) роботу з термінологічним словником;
- 5) роботу з науковими першоджерелами, ознайомлення з новинками наукової літератури;

В умовах дистанційного навчання планування самостійної роботи студентів, методичне керівництво і контроль за її виконанням відбувається з використанням платформи ZOOM.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **90 годин (3 кредити ECTS)**.

Передбачається виконання модульних робіт за підсумками кожного з трьох змістових модулів.

Підсумковий контроль - **залік**.

Освітні технології організації навчання та викладання: особистісно-орієнтовані (технологія індивідуального навчання, технологія активного навчання та самонавчання, технологія евристичного навчання); активні та інтерактивні технології проведення занять (технологія розвитку критичного мислення, технологія проведення дискусій, ділові та рольові ігри тощо).

Форми роботи: практикуми, тренінги, рольова гра, проєктно-рольове моделювання; аналітичні дискурси, диспути тощо. Заняття містять теоретичні та практичні блоки.

Методи навчання. Для забезпечення ефективного засвоєння матеріалу курсу застосовуються різноманітні методи навчання, які охоплюють наступні аспекти:

Методи організації та проведення навчального процесу:

- вербальні (лекція у форматі монологу, лекція-обговорення, проблемно-орієнтована лекція);

- візуальні (використання презентацій, демонстрація матеріалів, застосування опорних схем і конспектів);
- практичні (виконання практичних завдань).

Методи мотивації та стимулювання пізнавальної активності:

- проблемний виклад інформації;
- звернення до реального життєвого досвіду студентів;
- організація навчальних дискусій.

Методи оцінювання та самоконтролю результатів навчання:

- усне оцінювання знань;
- письмовий контроль;
- самооцінка та взаємний контроль між студентами;
- аналіз відповідей.

2. Опис навчальної дисципліни

«Математична статистика і математичні методи у психології»

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів ECTS – 3	Галузь знань: <u>05 Соціальні та поведінкові науки</u> Спеціальність: 053 Психологія	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
		Статус – варіативна	
Модулів – 3 Змістових модулів – 3 Загальна кількість годин – 90.	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) Освітня програма: «Психологія»	Рік підготовки	
		2-й	2-й
		Семестр	
		3-й	3-й
		Лекційні заняття	
		18 год.	6 год.
		Практичні заняття	
		18 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		54 год.	80 год.
Вид контролю – залік			

2.1. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. ВИМІРЮВАННЯ В ПСИХОЛОГІЇ. КЛАСИЧНІ МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ.

1.1. Математична статистика в психологічній науці. Психологія як наука, математичні методи в психології. Основні поняття математичної статистики. Зв'язок математики та

психології. Застосування математичних методів в психологічних дослідженнях. Поняття вимірювання в психології. Види вимірювальних шкал.

1.2. Математичні показники вибірки. Поняття вибірки. Види вибірок. Вимоги до вибірок. Емпіричний розподіл частот вибірки. Міри центральної тенденції. Міри мінливості. Закон нормального розподілу величини у вибірці.

1.3. Статистичні гіпотези. Кореляційний аналіз. Поняття статистичної гіпотези. Рівень значущості. Кореляційний аналіз. Коефіцієнт кореляції. Перевірка значущості коефіцієнту кореляції. Види кореляційного аналізу.

1.4. Критерії розбіжності. Поняття статистичних критеріїв розбіжності, їх призначення та види. Параметричні критерії розбіжності: умови використання. t-критерій Стюдента. F-критерій Фішера: принцип дії, сфери застосування. Розрахунок критерію в програмах MS Excel та SPSS. Непараметричні критерії розбіжності: умови використання. Таблиці спряженості. Хі-квадрат критерій Пірсона. Особливості вибору непараметричного критерію розбіжності в залежності від практичної ситуації. Кутове перетворення (φ-критерій) Фішера. Критерій Манна-Уїтні. Критерій Колмогорова-Смірнова.

1.5. Регресійний аналіз Поняття регресійного аналізу. Лінійна регресія. Коефіцієнти регресії. Рівняння регресії. Множинна регресія. Нелінійна регресія. Інтерпретація результатів регресійного аналізу. Здійснення регресійного аналізу у програмах MS Excel та SPSS.

Змістовий модуль 2. БАГАТОМІРНИЙ МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ

2.1. Дисперсійний аналіз. Поняття про дисперсійний аналіз. Однофакторний дисперсійний аналіз.

2.2. Факторний аналіз. Поняття факторного аналізу. Сфера застосування факторного аналізу. Методи факторного аналізу. Умови застосування факторного аналізу. Факторне навантаження. Обертання факторів. Інтерпретація результатів факторного аналізу. Здійснення факторного аналізу у програмах Excel та SPSS.

2.3. Кластерний аналіз. Поняття кластерного аналізу. Сфера застосування кластерного аналізу. Кластерні дендрограми. Виділення та інтерпретація кластерів. Інтерпретація кластерів. Здійснення кластерного аналізу у програмах Excel та SPSS.

Змістовий модуль 3. ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ТА ПРЕДСТАВЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ СТАТИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Принципи інтерпретації і представлення результатів психологічних досліджень. Математичні методи на різних етапах психологічного дослідження. Загальні принципи інтерпретації результатів досліджень. Представлення результатів психологічних досліджень.

3.2. Основні комп'ютерні програми математико-статистичної обробки даних. Статистичні розрахунки в MS Excel та SPSS. Програма STATISTICA 5.5.

2.2. Структура навчальної дисципліни (денна / заочна форма)

Тема	Лекції (год.)	Практ. роб. (год.)	СРС
Змістовий модуль 1. Вимірювання в психології. Класичні математичні методи.			
1.1. Математична статистика в психологічній науці. Основні поняття математичної статистики.	2/1	2/1	6/8
1.2. Математичні показники вибірки	2/1	2/-	6/8
1.3. Статистичні гіпотези. Кореляційний аналіз.	2/1	2/-	6/8
1.4. Критерії розбіжності	2/1	2/-	6/8
1.5. Регресійний аналіз	2/1	2/-	6/8
Змістовий модуль 2. Багатомірний математико-статистичний			
2.1. Дисперсійний аналіз.	2/-	2/1	5/8
2.2. Факторний аналіз.	2/-	2/1	5/8

2.3. Кластерний аналіз.	2/-	2/1	5/8
Змістовий модуль 3. . Інтерпретація та представлення результатів статистичних досліджень			
3.1. Принципи інтерпретації і представлення результатів психологічних досліджень.	1/-	2/-	5/8
3.2. Основні комп'ютерні програми математико-статистичної обробки даних.	1/1	2/-	4/8
Разом	18/6	18/4	54/80

2.4. Зміст лекційного курсу

Номер теми	Перелік тем лекцій, їх анотації*	Кількість годин
1	Математична статистика в психологічній науці. Психологія як наука, математичні методи в психології. Основні поняття математичної статистики. Зв'язок математики та психології. Застосування математичних методів в психологічних дослідженнях. Поняття вимірювання в психології. Види вимірювальних шкал. Чотири типи вимірювальних шкал за Стівенсом: номінальні (шкали найменувань), шкали порядку, шкали інтервалів і шкали відношень. Специфіка використання шкал в психології.	2/1
2	Математичні показники вибірки. Поняття вибірки. Види вибірок. Вимоги до вибірок. Закони розподілу вибірових характеристик. Способи формування вибірових сукупностей і статистична оцінка вибірових характеристик. Визначення потрібної чисельності вибірки. Мала вибірка. Ступінь свободи варіації. Емпіричний розподіл частот вибірки. Міри центральної тенденції. Міри мінливості. Закон нормального розподілу величини у вибірці.	2/1
3	Статистичні гіпотези. Поняття статистичної гіпотези. Рівень значущості. Кореляційний аналіз. Коефіцієнт кореляції. Перевірка значущості коефіцієнту кореляції. Види кореляційного аналізу.	2/1
4	Критерії розбіжності. Поняття статистичних критеріїв розбіжності, їх призначення та види. Параметричні критерії розбіжності: умови використання. t-критерій Стьюдента. F-критерій Фішера: принцип дії, сфери застосування. Розрахунок критерію в програмах MS Excel та SPSS. Непараметричні критерії розбіжності: умови використання. Таблиці спряженості. Хі-квадрат критерій Пірсона. Особливості вибору непараметричного критерію розбіжності в залежності від практичної ситуації. Кутове перетворення (φ-критерій) Фішера. Критерій Манна-Уїтні. Критерій Колмогорова-Смірнова.	2/1
5	Регресійний аналіз Поняття регресійного аналізу. Лінійна регресія. Коефіцієнти регресії. Рівняння регресії. Множинна регресія. Нелінійна регресія. Інтерпретація результатів регресійного аналізу. Здійснення регресійного аналізу у програмах MS Excel та SPSS.	2/1
6	Дисперсійний аналіз. Поняття про дисперсійний аналіз.	2/-

	Однофакторний дисперсійний аналіз. Двофакторний дисперсійний аналіз.	
7	Факторний аналіз. Поняття факторного аналізу. Сфера застосування факторного аналізу. Методи факторного аналізу. Умови застосування факторного аналізу. Факторне навантаження. Обертання факторів. Інтерпретація результатів факторного аналізу. Здійснення факторного аналізу у програмах Excel та SPSS.	2/-
8	Кластерний аналіз. Поняття кластерного аналізу. Сфера застосування кластерного аналізу. Кластерні дендрограми. Виділення та інтерпретація кластерів. Інтерпретація кластерів. Здійснення кластерного аналізу у програмах Excel та SPSS.	2/-
9	Принципи інтерпретації і представлення результатів психологічних досліджень. Математичні методи на різних етапах психологічного дослідження. Загальні принципи інтерпретації результатів досліджень. Представлення результатів психологічних досліджень.	1/-
10	Основні комп'ютерні програми математико-статистичної обробки даних. Підготовка даних до комп'ютерної обробки. Статистичні розрахунки в MS Excel та SPSS. Програма STATISTICA 5.5.	1/1
	Разом за семестр	18/6

2.5. Зміст практичних занять

Номер теми	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	Вимірювання в психології. Види шкал. 1. Математичні методи в психології як навчальна дисципліна. Предмет та задачі курсу. 2. Поняття вимірювання у психології. Застосування математичної статистики у психологічних дослідженнях. Поняття змінної, властивості, ознаки. 3. Види вимірювальних шкал. Номінативна (номінальна) шкала. Дихотомічна шкала. Порядкова шкала. Інтервальна шкала. Шкала відношень. Метричні та неметричні шкали. 4. Ранжування даних. 5. Психологічні задачі, які розв'язуються математико-статистичними методами: визначення і класифікація.	2/1
2	Математичні показники вибірки. 1. Поняття вибірки. Види вибірок. Вимоги до вибірок. 2. Емпіричний розподіл частот вибірки. 3. Міри центральної тенденції. 4. Міри мінливості. 5. Закон нормального розподілу величини у вибірці.	2/-
3	Статистичні гіпотези. 1. Поняття статистичної гіпотези. 2. Кореляційний аналіз. 3. Коефіцієнт кореляції. 4. Перевірка значущості коефіцієнту кореляції. 5. Види кореляційного аналізу.	2/-

	<p>6. Коефіцієнт лінійної кореляція Пірсона, його використання і обмеження.</p> <p>7. Коефіцієнт рангової кореляція Спірмена, його використання і обмеження.</p> <p>8. Коефіцієнт рангової кореляції Кендалла, його використання і обмеження.</p>	
4	<p>Критерії розбіжності.</p> <p>1. Поняття статистичних критеріїв розбіжності, їх призначення та види.</p> <p>2. Параметричні критерії розбіжності: умови використання. <i>t</i>-критерій Стьюдента. <i>F</i>-критерій Фішера: принцип дії, сфери застосування. Розрахунок критерію в програмах MS Excel та SPSS.</p> <p>3. Непараметричні критерії розбіжності: умови використання. Таблиці спряженості. Хі-квадрат критерій Пірсона.</p> <p>4. Особливості вибору непараметричного критерію розбіжності в залежності від практичної ситуації.</p> <p>5. Кутове перетворення (ϕ-критерій) Фішера.</p> <p>6. Критерій Манна-Уїтні.</p> <p>7. Критерій Колмогорова-Смірнова.</p>	2/-
5	<p>Регресійний аналіз</p> <p>1. Поняття регресійного аналізу.</p> <p>2. Лінійна регресія.</p> <p>3. Коефіцієнти регресії.</p> <p>4. Рівняння регресії.</p> <p>5. Множинна регресія.</p> <p>6. Нелінійна регресія.</p> <p>7. Інтерпретація результатів регресійного аналізу.</p> <p>8. Здійснення регресійного аналізу у програмах MS Excel та SPSS.</p>	2/-
6	<p>Дисперсійний аналіз.</p> <p>1. Поняття про дисперсійний аналіз.</p> <p>2. Однофакторний дисперсійний аналіз.</p> <p>3. Двофакторний дисперсійний аналіз.</p>	2/1
7	<p>Факторний аналіз.</p> <p>1. Поняття факторного аналізу. Сфера застосування факторного аналізу. Умови застосування факторного аналізу.</p> <p>2. Методи факторного аналізу.</p> <p>3. Факторне навантаження.</p> <p>4. Обертання факторів.</p> <p>5. Інтерпретація результатів факторного аналізу.</p> <p>6. Здійснення факторного аналізу у програмах Excel та SPSS.</p>	2/1
8	<p>Кластерний аналіз.</p> <p>1. Поняття кластерного аналізу. Сфера застосування кластерного аналізу.</p> <p>2. Кластерні дендрограми.</p> <p>3. Виділення та інтерпретація кластерів.</p> <p>4. Інтерпретація кластерів. Здійснення кластерного аналізу у програмах Excel та SPSS.</p>	2/1
9	<p>Принципи інтерпретації і представлення результатів психологічних досліджень.</p>	2/-

	1. Математичні методи на різних етапах психологічного дослідження. 2. Загальні принципи інтерпретації результатів досліджень. 3. Представлення результатів психологічних досліджень.	
10	Основні комп'ютерні програми математико-статистичної обробки даних. 1. Підготовка даних до комп'ютерної обробки 2. Статистичні розрахунки в MS Excel та SPSS. 3. Програма STATISTICA 5.5.	2/-
	Разом за IV семестр	18/4

2.6. Зміст самостійної роботи

Номер теми	Зміст самостійної роботи	Кількість годин
Тема 1	1. Опрацювати основну та додаткову літературу до теми. 2. Виконати письмово завдання практичної роботи, викласти у Гугл-Клас. 3. Повести роботу з термінологією: проаналізувати значення основних термінів, скласти глосарій. 4. Опрацювати основні положення лекційного матеріалу. 5. Провести рефлексію власного досвіду за даною темою, щодо можливості використання отриманих знань в професійній діяльності. 6. Підготувати (знайти у відкритих джерелах, наявній літературі) матеріали за темою. Визначитись з питаннями, які потребують додаткового обговорення а занятті для уточнення. 7. Користуючись [2] вибрати і розв'язати задачу за темою, яка вивчається	6/8
Тема 2		6/8
Тема 3		6/8
Тема 4		6/8
Тема 5		6/8
Тема 6		6/8
Тема 7		5/8
Тема 8		5/8
Тема 9		5/8
Тема 10		5/8
Тема 11		4/8
	Разом за семестр	54/80

2.7. Зміст індивідуальної роботи

№ п/п	Назва теми (модуля, змістового модуля) та зміст індивідуальної роботи	Кількість годин
1 2 3	1. Поняття математичної статистики. Застосування математичних методів у психологічних дослідженнях. 2. Класифікація психологічних задач, які розв'язуються за допомогою статистичних методів. 3. Поняття вимірювання, змінної та спостереження у психологічних дослідженнях. 4. Види вимірювальних шкал. 5. Поняття вибірки та генеральної сукупності. Основні види вибірок. 6. Вимоги до вибірки. 7. Математичні показники вибірки. Емпіричний розподіл частот вибірки.	

	<p>8. Методи автоматизованої побудови таблиць частот.</p> <p>9. Математичні показники вибірки. Міри центральної тенденції.</p> <p>10. Математичні показники вибірки. Міри мінливості.</p> <p>11. Нормальний закон розподілу.</p> <p>12. Поняття статистичної гіпотези у психологічних дослідженнях.</p> <p>13. Процедура перевірки статистичної гіпотези. Рівні значущості статистичних критеріїв.</p> <p>14. Кореляційний аналіз, його призначення та види. Процедура розрахунку та інтерпретація результатів. Матриця кореляції.</p> <p>15. Коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона та його застосування у психологічних дослідженнях.</p> <p>16. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена та його застосування у психологічних дослідженнях.</p> <p>17. Статистичні критерії розбіжностей, їх призначення та види. Процедура розрахунку та інтерпретація результатів.</p> <p>18. Параметричні та непараметричні критерії розбіжностей.</p> <p>19. Призначення та правила застосування t-критерію Стьюдента.</p> <p>20. Призначення та правила застосування χ^2-критерію розбіжностей Пірсона.</p> <p>21. Правила вибору критерію розбіжностей.</p> <p>22. Таблиці спряженості. Процедура їх побудови.</p> <p>23. Характеристика та основні види математичних методів прогнозування.</p> <p>24. Регресійний аналіз та його застосування в психологічних дослідженнях. Побудова рівняння регресії.</p> <p>25. Поняття дисперсійного аналізу, його призначення та види. Застосування у психологічних дослідженнях.</p> <p>26. Поняття факторного аналізу, його призначення та види. Застосування у психологічних дослідженнях.</p> <p>27. Поняття кластерного аналізу, його призначення та види. Застосування у психологічних дослідженнях.</p> <p>28. Основні комп'ютерні програми математико-статистичної обробки даних. Їх функціонал. Недоліки та переваги.</p>	
	Разом за семестр	

2.8. Перелік питань для підсумкового контролю.

2.8.1. Тематика модульних контрольних робіт. Модульна контрольна робота з навчальної дисципліни «Диференційна психологія» проводиться наприкінці кожного модулю, оцінюється в 5 балів. Максимальна сума отриманих студентом балів таким чином за чотири модулі може становити 15 балів.

Модуль 1

1. Способи представлення статистичних даних

2. Міри центральної тенденції

- Мода.
- Медіана та її обчислення.
- Середнє арифметичне: обчислення та властивості.
- Інтерпретація мір центральної тенденції.
- Вибір міри центральної тенденції.

3. Міри мінливості

- Призначення мір мінливості.
- Розмах та коефіцієнт осциляції.
- Дисперсія: обчислення та властивості.
- Стандартне відхилення та коефіцієнт варіації.

Модуль 2

1. Міри зв'язку

- Загальне поняття про зв'язок. Статистичний та функціональний зв'язок.
- Пошук зв'язку з допомогою діаграм розсіювання.
- Пошук зв'язку з допомогою коефіцієнта кореляції. Коефіцієнт кореляції Пірсона
- Область значень коефіцієнта кореляції, рівень його статистичної значимості та обмеження
- Міри зв'язку в непараметричній статистиці: коефіцієнт кореляції Спірмена, Коефіцієнт кореляції ϕ
- Множинна кореляція

2. Регресійний аналіз

- Задачі регресійного аналізу
- Визначення коефіцієнтів регресії
- Обчислення значень залежної змінної на основі регресії
- Обчислення похибки рівняння регресії
- Види рівнянь регресії
- Загальні принципи вибору рівняння регресії

Модуль 3

1. У таблиці наведено дані про рівні тривожності, агресивності та фрустрації на вибірці з 20 респондентів. Складіть таблицю абсолютних та відносних частот за цими показниками.

№ респ.	Тривожність	Агресивність	Фрустрація
1	сер	низ	сер
2	низ	сер	низ
3	вис	вис	сер
4	вис	вис	вис
5	низ	низ	низ
6	низ	сер	вис
7	сер	вис	вис
8	сер	вис	сер
9	низ	вис	сер
10	вис	сер	вис
11	сер	сер	сер
12	низ	сер	сер
13	низ	низ	низ
14	сер	вис	низ
15	вис	сер	вис
16	сер	сер	сер
17	низ	вис	вис
18	низ	вис	сер
19	сер	вис	вис
20	вис	вис	вис

1. У таблиці представлені результати діагностики конфліктності та емоційного вигорання на вибірці з 24 респондентів. Перевірте існування значимого взаємозв'язку між даними показниками. Для цього сформулюйте та запишіть статистичні гіпотези, здійсніть кореляційний аналіз представлених даних, обравши відповідний метод.

№ респондента	Конфліктність	Вигорання
----------------------	----------------------	------------------

1	42	12
2	44	18
3	35	22
4	53	50
5	27	34
6	25	71
7	44	35
8	78	61
9	26	23
10	39	41
11	32	45
12	9	86
13	33	44
14	4	61
15	17	50
16	30	55
17	38	44
18	34	43
19	18	67
20	29	45
21	21	23
22	45	48
23	34	42
24	31	33

2.8.2. Питання до заліку:

1. Зв'язок математики та психології. Застосування математичних методів в психологічних дослідженнях. 2. Поняття вимірювання в психології. 3. Види вимірювальних шкал. 4. Поняття вибірки. Види вибірок. Вимоги до вибірок. 5. Емпіричний розподіл частот вибірки. 6. Міри центральної тенденції. 7. Міри мінливості. 8. Закон нормального розподілу величини у вибірці. 9. Огляд методів збору емпіричних даних психологічних досліджень. 10. Застосування сервісу Google Forms для збору емпіричних даних. 11. Проблема обробки результатів психодіагностичних тестів, зібраних за допомогою сервісу Google Forms. 12. Поняття статистичної гіпотези. 13. Рівень значущості. 14. Кореляційний аналіз. Коефіцієнт кореляції. 15. Перевірка значущості коефіцієнту кореляції. 16. Види кореляційного аналізу. 17. Поняття статистичних критеріїв розбіжності, їх призначення та види. 18. Параметричні критерії розбіжності: умови використання. 19. t-критерій Стьюдента. 20. Параметричні критерії розбіжностей. Особливості застосування. 21. F-критерій Фішера: принцип дії, сфери застосування. Розрахунок критерію в програмах MS Excel та SPSS. 21. Непараметричні критерії розбіжності: умови використання. 22. Таблиці спряженості. 23. Хі-квадрат критерій Пірсона. 24 . Особливості вибору непараметричного критерію розбіжності в залежності від практичної ситуації. 25. Кутове перетворення (ϕ -критерій) Фішера. 26. Критерій Манна-Уїтні. 27. Критерій Колмогорова-Смірнова. 28. Поняття регресійного аналізу. 29. Лінійна регресія. Коефіцієнти регресії. Рівняння регресії. 30. Множинна регресія. 31. Нелінійна регресія. 32. Інтерпретація результатів регресійного аналізу. 33. Здійснення регресійного аналізу у програмах MS Excel та SPSS. 34. Поняття факторного аналізу. Сфера застосування факторного аналізу. 35. Методи факторного аналізу. Умови застосування факторного аналізу. 36. Факторне навантаження. Обертання факторів. 37. Інтерпретація результатів факторного аналізу. 38. Здійснення факторного аналізу у програмах Excel та SPSS. 39. Поняття кластерного аналізу. Сфера застосування кластерного аналізу. 40. Кластерні дендрограми. 41. Виділення та інтерпретація кластерів. 42. Інтерпретація кластерів. 43.

Здійснення кластерного аналізу у програмах Excel та SPSS. 44. Етапи психологічного дослідження. 45. Загальні принципи інтерпретації результатів досліджень. 46. Представлення результатів психологічних досліджень.

2.9. Система оцінювання (критерії оцінювання та шкала оцінювання) із дисципліни «Математична статистика і математичні методи у психології»

2.9.1. Розподіл балів у межах навчальної дисципліни
форму підсумкового контролю – залік
Денна форма навчання

<i>Практичні заняття</i>									<i>Модульний контроль</i>	<i>Форма семестрової атестації</i>
Максимальна кількість балів -75									Максимальна кількість балів -15	Максимальна кількість балів -10
ПЗ1	ПЗ2	ПЗ3	ПЗ4	ПЗ5	ПЗ6	ПЗ7	ПЗ8	ПЗ9	МК	залік
									1-3	
8	9	8	9	8	8	9	8	8	15	10
Всього – 100 балів										

Заочна форма навчання

<i>Практичні заняття</i>		<i>Модульний контроль</i>	<i>Форма семестрової атестації</i>
Максимальна кількість балів -75		Максимальна кількість балів -15	Максимальна кількість балів -10
ПЗ1	ПЗ2	МК	залік
		1-3	
35	40	15	10
Всього – 100 балів			

2.9.2. Критерії та рівні навчальних досягнень студентів з курсу «Математична статистика і математичні методи у психології»

Оцінка ECTS	Сума балів за 100 бальною шкалою	Критерії
--------------------	---	-----------------

A	90-100	Високий рівень володіння теоретичними знаннями й практичними вміннями	Студент вільно володіє навчальним матеріалом, успішно розв'язує завдання підвищеної складності, аргументовано висловлює свої думки, виявляє творчий підхід до виконання індивідуальних та колективних завдань, під час виконання самостійної роботи. Основні питання розкриває на високому теоретичному й практичному рівнях, без ускладнень орієнтується в матеріалі, повністю відповідає на додаткові запитання. Якість відповідей свідчить про вільне володіння навчальним матеріалом, а також про ознайомлення з додатковим матеріалом із навчальної дисципліни. Набуті компетенції творчо застосовує в професійній предметній діяльності.
B	82-89	Достатній рівень оволодіння знаннями навчального матеріалу, вміннями їх практичного впровадження	Студент володіє навчальним матеріалом у межах програми навчальної дисципліни на творчому рівні. Під час відповідей виявляє вільне володіння лекційним і практичним матеріалом, проте у відповідях допускає неточності.
C	74-81	Середньо-достатній рівень володіння теоретичним матеріалом та готовності до оперування набутими вміннями й навичками	Студент володіє певним обсягом навчального матеріалу, здатний його аналізувати, проте не має достатніх знань та вмінь для формулювання висновків, допускає суттєві неточності. Розкриває основні питання, а на додаткові відповідає неповно. Ознайомлення з додатковими джерелами не є систематизованим.
D	64-73	Середній рівень володіння теоретичними знаннями, практичними вміннями й навичками	Студент володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або володіє частиною навчального матеріалу, уміє використовувати знання в стандартних ситуаціях. Послуговується тільки загальним поняттєвим апаратом, у цілому орієнтується в досліджуваному предметі, але розкриваючи основні питання допускає суттєві помилки.
E	60-63	Рівень володіння теоретичним матеріалом, практичними вміннями й навичками визначається нижчим за середній.	Домінує репродуктивний виклад інформації; труднощі в проведенні міжпредметних зв'язків навіть з допомогою викладача; знання основної термінології.

FX	35-59	Низький рівень володіння навчальним матеріалом, студент не спроможний опанувати практичні вміння без додаткових занять з дисципліни	Студент володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно. Робить принципові помилки у відповідях, не може дати обґрунтовані відповіді на всі основні питання викладача, не орієнтується в основних теоретичних і практичних положеннях курсу або не засвоїв окремі розділи курсу.
F	1-34	Низький рівень знань із дисципліни, відсутність практичних умінь і навичок, що є підставою для повторного вивчення дисципліни	Низький рівень знань із дисципліни, відсутність практичних умінь і навичок, що є підставою для повторного вивчення дисципліни.

2.10. Список рекомендованих джерел

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Барковський В, Барковська Н., Лопатін О. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ: Центр навчальної літератури 2019, 424 с.
2. Вигоднер І.В. Білоусова Т.П. Ляхович Т.П. Теорія ймовірностей та математична статистика. Одеса : Гельветика, 2019. 336 с.
3. Голомозий В.В., Карташов М.В., Ральченко К.В.. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики : навч. посібник. Київ: Видавн-поліграф. центр «Київський університет», 2015. 366 с.
4. Зайцев Є.П. Теорія ймовірності і математична статистика. Базовий курс з індивідуальними завданнями і розв'язком типових варіантів. Навчальний посібник. Київ : Алерта, 2017. 440 с.
5. Кармелюк Г.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Київ: Центр учбової літератури, 2020. 576 с.
6. Медведєв М.Г. Теорія ймовірності та математична статистика Київ: Ліра-К, 2021. 536 с.
7. Методика та організація наукових досліджень з психології / Бочелюк В.Й., Нечипоренко В.В., Позднякова О.Л., Завацька Н.Є., Завацький Ю.А., Завацький В.Ю., Жигаренко І.Є. Київ: Видавництво КНТ, 2024. 384 с.
8. Шпігельгальтер Д. Мистецтво статистики. Прийняття аргументованих рішень на основі даних. Київ: КМ-Букс, 2023. 384 с.
9. Introduction to mathematical statistics / Robert V. Hogg, Joseph W. McKean, Allen T. Craig, Boston : Pearson, 2019. 746 p.
10. Howell D.C. Statistical Methods for Psychology, Seventh Edition <https://labs.la.utexas.edu/gilden/files/2016/05/Statistics-Text.pdf>

Додаткова

1. Математична статистика: навч. - метод. посіб. для всіх категорій студ. вищ. навч. заклад. які вивчають, або використовують у дослідженнях математичну статистику / уклад. Є. М. Борисов, Н. В. Кугай. Глухів : РВВ ГНПУ ім. О. Довженка, 2012. 44 с.
2. Руденко В. М. Математична статистика. Навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 304 с.
3. Сенча І. А., Василенко О. А. Статистичні моделі і методи у прикладних дослідженнях: навч. посіб. для студ. вищ. навч. заклад. / Одеський регіональний інститут державного управління. Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2012. 200 с.
4. Larsen, R. J., Marx M.L. An introduction to mathematical statistics and its applications —5th ed. Boston : Pearson Education, 2012. 757 p.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Закон України «Про освіту» URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 06.02.2019).
<https://www.journals.elsevier.com/acta-psychologica> - Acta Psychologica - електронний журнал з відкритим доступом (англ. мовою).
2. Електронний підручник з статистики StatSoft - <http://www.statsoft.ru/home/textbook/>
3. Вдовенко В.В. В Математичні методи в психології: Навчально-методичний посібник:
<http://dspace.cuspu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2852/1/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%20%D0%B2%20%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97.pdf>
4. Климчук В.О. Математичні методи у психології. Навчальний посібник для студентів психологічних спеціальностей:
https://www.researchgate.net/profile/Vitalij-Klimcuk/publication/281088252_Matematichni_metodi_u_psihologii_Navcalnij_posibnik/links/55d43a2f08aec1b0429f49e2/Matematichni-metodi-u-psiologii-Navcalnij-posibnik.pdf
5. Руденко В. М. Математична статистика:
http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/rudenkomatmet.pdf
6. Сидоренко Є. В. Методи математичної обробки в психології:
http://umo.edu.ua/images/content/aspirantura/zabezp_discipl/sidorenko.pdf

ВІДЕОМАТЕРІАЛИ:

1. 15 хвилин про баєсівську статистику
<https://www.youtube.com/watch?v=DrH6x2sXkg>
2. Бабаян Ю. Математичні методи в психології. Міри центральної тенденції.
<https://www.youtube.com/watch?v=K1xRmcxvm48>
3. Бабаян Ю. Статистика. Статистичні показники. Показники (міри) варіації.
https://www.youtube.com/watch?v=oG42j6madzA&list=PL3CUbA205CgUpi3lujTILS4-Vf8_FopPv&index=2
4. Кривенко І. Як обрати метод статистичного аналізу. Приклади
<https://www.youtube.com/watch?v=p98daP6lhiY>
5. Кривенко І. Кореляційний аналіз - про метод
<https://www.youtube.com/watch?v=pQIXbbwV3iA>