

МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В ПСИХОЛОГІЇ

Викладач: доктор педагогічних наук, професор, Іваницький Олександр Іванович

Кафедра: педагогіки та психології освітньої діяльності, 8 корпус, кімната 221

E-mail: ival01011958@gmail.com

Телефон: (061) 228-75-92

Інші засоби зв'язку: Viber

Освітня програма, рівень вищої освіти	Психологія, перший (бакалаврський) рівень вищої освіти						
Статус дисципліни	Нормативна						
Кредити ECTS	3	Навч. рік	2023-2024	Рік навчання	2	Тиждні	1-14
Кількість годин	90	Кількість змістових модулів		6	Лекційні заняття –14 Практичні заняття –28 Самостійна робота – 48		
Вид контролю	Залік						
Посилання на курс в Moodle	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9939						
Консультації:	<ul style="list-style-type: none">- за розкладом консультацій викладачів кафедри педагогіки та психології освітньої діяльності- у дні проведення лекцій і практичних занять- онлайн-консультації в ZOOM за попередньою домовленістю						

ОПИС КУРСУ

Мета й завдання курсу. Мета викладання навчальної дисципліни «Математична статистика та математичні методи в психології» полягає в ознайомленні студентів із системою знань про методи математичної та статистичної обробки результатів психологічних досліджень та формування навичок використання цих методів при вирішенні професійних завдань.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Математична статистика та математичні методи в психології» є:

- ознайомитися з основними методами перевірки статистичних гіпотез;
- засвоїти алгоритми варіаційного, кореляційного, регресійного, дисперсійного та факторного аналізу;
- опанувати методи включення результатів математичної обробки у психологічні дослідження;
- навчитися самостійно проводити статистичну обробку даних експериментальних психологічних досліджень;
- сформулювати вміння роботи правильні психологічні висновки на основі статистичного аналізу даних.

У процесі вивчення дисципліни «Математичні методи та математична статистика в психології» студенти знайомляться з можливостями використання математичних та статистичних методів у психології для аналізу психологічних властивостей, здібностей, емоційних особливостей, поведінкових актів як окремих особистостей, так і груп при вивченні їх на кількісному і якісному рівні. Основне місце у структурі вивчення дисципліни відводиться вивченню основних понять, використовуються в обробці психологічних даних; виявленню розходжень у рівні досліджуваної ознаки; оцінці вірогідності зрушення в значеннях досліджуваної ознаки; виявленню розходжень у розподілі ознаки. Також студенти ознайомлюються з методами рангової кореляції, дисперсійним і факторним аналізами. Вивчення цієї дисципліни сприятиме реалізації практичної спрямованості підготовки майбутніх психологів.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

:Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

- **знати:** основні поняття математичної статистики; етапи проведення психологічного експерименту; алгоритми використання кореляційного, дисперсійного, варіаційного аналізів, методу експертних оцінок;

- **вміти:** обробляти статистичні данні; інтерпретувати отриманні числові результати; обчислювати елементарні статистики, критерії, коефіцієнти Пірсона, Ст'юдента, Спірмена, Фішера; використовувати алгоритм проведення варіаційного, кореляційного, дисперсійного, регресійного та факторного аналізів; висувати та перевіряти гіпотези відносно залежних та незалежних вибірок.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких компетентностей:

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
2. Розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей (принципи етики психолога).
3. Здатність до критики і самокритики.
4. Адаптивність і комунікативна компетентність.
5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
6. Здатність до роботи в команді.
7. Здатність самостійно планувати, організовувати та здійснювати психологічне дослідження.
8. Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ.

Презентації лекцій, плани семінарських занять, методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9939>

Технічне й програмне забезпечення /обладнання. Невід'ємну частину курсу складає система електронного забезпечення навчання - Moodle, в якій розміщуються допоміжні матеріали, що містять теоретичну інформацію з курсу, презентації, завдання до практичних занять, вимоги до тематичного та підсумкового контролю.

Політика курсу.

Практичні завдання. Очікується, що студенти на кожному практичному занятті будуть вирішувати практичні задачі, виконувати тестові завдання. Вивчення курсу передбачає написання студентами двох контрольних робіт.

Академічна доброчесність. Очікується, що у своїх роботах студенти будуть використовувати виключно результати власних досліджень та міркувань. Списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять. Очікується, що студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про відсутність на занятті. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Курс має сприяти формуванню у студентів навичок нестандартного розв'язання задач, самостійності міркувань та навичок інтелектуального пошуку. Комунікації між викладачем і здобувачами вищої освіти відбувається під час аудиторних занять, у системі електронного забезпечення навчання Moodle, а також в рамках запланованих для цього курсу консультацій.

Схема курсу

N з/п	Тема	Завдання	Матеріали навчально-методичного комплексу
1.	Тема 1. Основні поняття статистичної та математичної обробки даних психологічних	1. Сформулюйте визначення наступних понять: математична статистика, номінальні, порядкові та кількісні ознаки (наведіть 2-3 приклади), статистичні дані, 2. Наведіть приклади змінних та показників в психології.	Плани лекцій і рекомендована література до них, плани практичних занять, методичні вказівки і
2.	Тема 2. Вибірковий метод.	1. Запропонуйте приклади генеральних сукупностей і вибірок з них 2. Виділіть та охарактеризуйте етапи визначення розміру репрезентативної вибірки. 3. Дайте порівняльну характеристику основним стратегіям формування вибірок. 4. Сформулюйте рекомендації щодо вибору оптимального обсягу вибірки. 5. Охарактеризуйте поняття залежних і незалежних вибірок дослідження..	рекомендована література, письмові завдання до планів практичних занять, мультимедійні презентації, тематика індивідуальних завдань, запитання для підсумкового контролю, тестові завдання в SEZN Moodle
3.	Тема 3. Варіаційний аналіз.	1. Дайте визначення поняттям: групування даних, ранжування, ранг, частота, статистичний і варіаційний ряди, розподіл, гистограма, полігон розподілу і згладжена крива. 2. Проведіть ранжування наступних спостережень: 10, 12, 11, 13, 12, 7, 8, 6, 11, 8, 12, 14, 11.	
4.	Тема 4. Міри центральної тенденції.	1. Дайте визначення поняттям «мода», «медіана», «середнє значення» та охарактеризуйте можливість їх використання при обробці результатів психологічних досліджень. 2. Знайдіть середнє, медіану та моду наступних множин: - 2, 7, 4, 5, 2; - 3, 1, 0, 7, 2, 6, 2, 6; - 1, 7, 3, 8, 3, 3, 9, 11, 9, 12, 9, 12, 13 - 22, 15, 16, 21, 24, 24, 27, 28, 30, 30, 31, 31, 31, 34, 36.	
5.	Тема 5. Міри мінливості.	1. Дайте визначення розмаху, вибіркової дисперсії, генеральної дисперсії, стандартного відхилення. Відтворіть формули для їх обчислення. 2. Назвіть основні характеристики вибіркової дисперсії.. 3. Обчисліть для множин: 22, 15, 16, 21, 24, 24, 27, 28, 30, 30, 31, 31, 31, 34, 36 розмах, дисперсію, стандартне відхилення. 4. Поясніть, у яких випадках можна провести порівняння різних вибірок за дисперсією?	
6.	Тема 6. Кореляційний аналіз.	1. Дайте визначення таким поняттям: кореляційний зв'язок і кореляційний залежність; залежні і незалежні змінні; позитивна (пряма) і негативна (зворотна) кореляції; ступінь і сила кореляційної зв'язку. 2. Дайте відповіді на запитання: - у яких випадках можна скористатися загальною класифікацією кореляційних зв'язків по їх силі? - що з себе можуть представляти ряди значень, між якими знаходиться коефіцієнт кореляції?	

7.	Тема 7. Перевірка гіпотез.	<p>1. Дайте визначення таким поняттям: статистична гіпотеза, нульова і альтернативна гіпотези, статистичний критерій, помилка першого роду, помилка другого роду, ступінь свободи, рівень статистичної значущості, потужність критерію.</p> <p>2. Побудуйте алгоритм обрання критерію перевірки гіпотез.</p> <p>3. Сформулюйте нульову та альтернативну гіпотези за умови, що потрібно порівняти рівень інтелекту жінок та чоловіків.</p> <p>4. Навести особисті приклади залежної та незалежної вибірок.</p> <p>Визначте, чому дорівнює ступінь свободи для двох залежних вибірок обсягом $n=6$?</p>
8.	Тема 8. Параметричні методи порівняння двох вибірок.	<p>1. Охарактеризуйте особливості використання та алгоритм розрахунку критерію t-Ст'юдента для однієї вибірки.</p> <p>2. Охарактеризуйте особливості використання та алгоритм розрахунку критерію t-Ст'юдента для залежних вибірок.</p> <p>3. Охарактеризуйте особливості використання та алгоритм розрахунку критерію t-Ст'юдента для незалежних вибірок.</p>
9.	Тема 9. Непараметричні методи порівняння двох вибірок.	<p>1. Охарактеризуйте особливості використання та алгоритм розрахунку критерію U-Манна-Уїтні.</p> <p>2. Охарактеризуйте особливості використання та алгоритм розрахунку критерію T-Вілкоксона.</p> <p>3. Охарактеризуйте особливості використання та алгоритм розрахунку критерію G-знаків.</p>
10.	Тема 10. Дисперсійний аналіз.	<p>1. Дайте відповіді на запитання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - які методи математичної статистики замінюють дисперсійним аналізом? - за якої умови можна скористатися дисперсійним аналізом? <p>3. Охарактеризуйте особливості використання та алгоритм розрахунку критерію ф-Фішера.</p> <p>4. Опишіть призначення критерію Фішера та сформулюйте обмеження щодо його використання.</p> <p>5. Розв'яжіть задачу. Психолог провів експеримент, в якому з'ясувалося, що з 20 учнів з експериментальним завданням впоралися 11 (55%) учнів, а з 25 учнів другої групи успішно впоралися із завданням 10 (40%). Чи відрізняються дві групи учнів за успішністю вирішення нового експериментального завдання?</p>
11.	Тема 11. Регресійний аналіз.	<p>1. Назвіть основні завдання регресійного аналізу.</p> <p>2. Охарактеризуйте види рівнянь регресії.</p> <p>3. Підготувати доповідь з презентацією на тему «Регресія у Microsoft Excel»</p>



12.	Тема 12. Факторний аналіз.	1. Назвіть основні вимоги до даних, які готуються до факторного аналізу. 2. Назвіть особливості факторного аналізу при його застосуванні для обробки результатів психологічного дослідження.
-----	-------------------------------	---

ВИМОГИ ТА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Накопичення балів студентами відбувається у період вивчення дисципліни на підставі проведення викладачем двох основних видів контролю: поточного (перевірка рівня засвоєння студентами навчального матеріалу в обсязі певної теми чи окремого розділу) та підсумкового (перевірка рівня засвоєння студентами навчального матеріалу по завершенню курсу).

Максимальна кількість балів за результатами поточного контролю складає 60 балів, з яких:

18 - за теоретичні знання (доповіді на практичних заняттях, виконання тестових завдань);

42 — за практичні вміння (розв'язання розрахункових задач, виконання завдань самостійної роботи).

№ з/п	Вид контрольного заходу	Кількість контрольних заходів	Кількість балів за 1 захід	Усього балів
1	Робота на практичних заняттях:			
	- усна відповідь	6	2	12
	- виконання практичних завдань	12	3	36
2	Модульна контрольна робота			
	- відповідь на тестові запитання (10 запитань по 0,2 б.)	2	2	6
	- вирішення практичного завдання	4	2	6
Підсумковий контроль - залік				
3	Залік (1 теоретична складова). Підсумкове самостійне електронне тестування в СЕЗН ЗНУ за результатами вивчення курсу (40 запитань по 0,5 б.). <i>Термін виконання:</i> упродовж екзаменаційної сесії (не пізніше дня заліку за розкладом).	1	20	20
4	Залік (2 теоретична складова). Відповідь на питання.	2	5	10
5	Залік (практична складова). Розв'язання практичного завдання.	1	10	10
Усього:				100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою
A	90 — 100 (відмінно)	5 (відмінно)
B	85 — 89 (дуже добре)	4 (добре)
C	75 — 84 (добре)	
D	70 — 74 (задовільно)	3 (задовільно)
E	60 — 69 (достатньо)	
FX	35 — 59 (незадовільно — з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)

F	1 — 34 (незадовільно — з обов'язковим повторним курсом)	
---	---	--

ЛІТЕРАТУРА

1. Боснюк В.Ф. Математичні методи в психології. Курс лекцій. Харків, 2016. 56 с. URL: http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/1321/KURS_LEKC_J_Matematichni_metodi_v_psihologiji.pdf
2. Железнякова Е.Ю., Норік Л.О. Теорія ймовірностей та математична статистика : практикум. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 321 с.
3. Климчук В.О. Математичні методи у психології. Навчальний посібник для студентів психологічних спеціальностей. Київ : Освіта України. 2019. 288 с.
4. Математичні методи в психології: методичні вказівки з організації та планування самостійної роботи студ для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за спеціальністю 053 – психологія / Упоряд.: В. О. Олефір. Харків, 2016. 59 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/84006067.pdf>
5. Руська Р.В.: Теорія імовірності та математична статистика в психології: Навч. посіб.– Тернопіль. 2020. 112 с. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/38426/1/TIMC_PC.pdf.
6. Татяничков А. О. Математичні методи в психології: навчально-методичні рекомендації.. Одеса : Фенікс, 2021. 48 с. URL: <http://dspace.onua.edu.ua/bitstream/handle/11300/14690/Методичні%20рекомендації%20Математичні%20методи%20в%20психології.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання практичних занять здійснюється шляхом виконання студентом усіх завдань відповідно до плану заняття та їх презентація на співбесіді. За умови систематичних пропусків може бути застосована процедура повторного вивчення дисципліни (див. посилання на Положення у додатку до силабусу).

Політика академічної доброчесності

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства - це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на першоджерела. До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу). Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється лише за умови виробничої необхідності в них (за погодженням з викладачем). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle. <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=15848>.



Важливі повідомлення загального характеру регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, надішліть електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу ival01011958@gmail.com У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи

ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ- 2023-2024 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р.

(http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html)

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinurl.com/va6vk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinurl.com/v6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinurl.com/v9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinurl.com/v9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinurl.com/vcds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinurl.com/v8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinurl.com/vcvfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinurl.com/vd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinurl.com/v9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога Марті Ірини Вадимівни [\(061\)228-15-84](tel:0612281584), [\(099\)253-78-73](tel:0992537873) (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Борисов Костянтин Борисович. Електронна адреса: uv@znu.edu.ua Гаряча лінія: Тел. (061) 228-75-50.

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinurl.com/vdhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 16; вихідні дні: субота, неділя.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): <https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.



У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови):
<http://sites.znu.edu.ua/confucius>

