

	Центральнoукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка	<b>Силабус навчальної дисципліни</b>			
		<b>Назва дисципліни: ОК 15 Математичні методи в психології</b>			
		Статус дисципліни <i>обов'язковий компонент (цикл загальної чи фахової підготовки), вибірковий компонент</i>			
Галузь знань	С Соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини				
Спеціальність	С4 Психологія				
Освітня програма	Психологія (практична психологія)				
Рівень вищої освіти	бакалавр				
Форма навчання	Денна, заочна				
Курс	І				
Семестр	II				
Обсяг дисципліни	Кредити	4	Години	120	
	Лекційні			Денна: 18 год. Заочна: 6 год	
	Практичні/семінарські			Денна: 32 год. Заочна: 6 год	
	Лабораторні			-	
	Самостійна робота			Денна: 70 год. Заочна: 108 год	
Семестровий контроль	Екзамен				
Викладач	П.І.Б., науковий ступінь, посада, вчене звання: Вдовенко Вікторія Віталіївна, канд. пед. наук, доцент				
Контактна інформація	ел. адреса викладача: <a href="mailto:V.V.Vdovenko@cuspu.edu.ua">V.V.Vdovenko@cuspu.edu.ua</a>				
Кафедра	Практичної психології				
Факультет	Психології та історії				
Предмет навчання (Що буде вивчатися)	"Математичні методи в психології" – це навчальна дисципліна, що вивчає математико-статистичні методи, які застосовуються у психологічних дослідженнях. Курс охоплює принципи збору, систематизації, аналізу та інтерпретації емпіричних даних, а також методи перевірки статистичних гіпотез, використання параметричних та непараметричних критеріїв, кореляційного аналізу.				
Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати)	Мета навчальної дисципліни «Математичні методи в психології» полягає у наданні студентам уявлень про основи математичної статистики, особливості застосування математико-статистичних методів у психологічних дослідженнях; ознайомленні студентів з методами збору, систематизації, узагальнення, математичної обробки та інтерпретації емпіричних даних, формуванні навичок їх комп'ютерної обробки.				
Компетентності	Після вивчення курсу «Математичні методи в психології» здобувачі вищої освіти повинні володіти такими загальними компетентностями: <b>Загальні компетентності</b> <b>ЗК1.</b> Здатність застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях. <b>ЗК2.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. <b>ЗК3.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.				

	<p><b>ЗК4.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК5.</b> Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p><b>ЗК6.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><b>ЗК7.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p> <p><b>ФК1.</b> Здатність оперувати категоріально-понятійним апаратом психології.</p> <p><b>ФК6.</b> Здатність самостійно планувати, організовувати та здійснювати психологічне дослідження.</p> <p><b>ФК7.</b> Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації.</p> <p><b>ФК11.</b> Здатність до особистісного та професійного самовдосконалення, навчання та саморозвитку</p>
<p><b>Програмні результати</b> (Чому можна навчитися)</p>	<p>Програмними результатами навчання є:</p> <p><b>ПРН1.</b> Аналізувати та пояснювати психічні явища, ідентифікувати психологічні проблеми та пропонувати шляхи їх розв'язання.</p> <p><b>ПРН4.</b> Обґрунтовувати власну позицію, робити самостійні висновки за результатами власних досліджень і аналізу літературних джерел.</p> <p><b>ПРН6.</b> Формулювати мету, завдання дослідження, володіти навичками збору первинного матеріалу, дотримуватися процедури дослідження.</p> <p><b>ПРН7.</b> Рефлексувати та критично оцінювати достовірність одержаних результатів психологічного дослідження, формулювати аргументовані висновки.</p> <p><b>ПРН8.</b> Презентувати результати власних досліджень усно / письмово для фахівців і нефахівців</p> <p><b>ПРН15.</b> Відповідально ставитися до професійного самовдосконалення, навчання та саморозвитку.</p>
<p><b>Зміст дисципліни</b></p>	<p><b>Змістовий модуль № 1</b></p> <p>Статистика як наука. Роль математичної статистики у психології. Предмет, об'єкт статистики. Види статистики. Графічні і рекурсивні методи. Параметричні і непараметричні методи. Основні категорії математичної статистики. Статистична закономірність. Статистична сукупність. Ознака. Дані та значення у статистиці. Типи даних: кількісні, порядкові, якісні. Популяція. Вибірка. Види вибірки. Розподіл. Частота. Діаграма розсіювання.</p> <p><b>Описова статистика.</b> Статистична таблиця. Шкали вимірювання. Гістограми. Розподіл частот. Полігон розподілу частот.</p> <p>Міри центральної тенденції. Розподіл ознаки. Мода для дискретного та інтервального ряду. Медіана для дискретного та інтервального ряду. Середня проста. Середня зважена. Середнє лінійне відхилення. Міри мінливості. Дисперсія для згрупованих і не згрупованих даних. Середнє квадратичне відхилення для згрупованих і не згрупованих даних. Порівняння емпіричного та нормального розподілів. Асиметричний розподіл. Показники асиметрії, ексцесу.</p> <p><b>Змістовий модуль № 2</b></p> <p><b>Індуктивна статистика.</b> Статистична гіпотеза. Нульова гіпотеза. Альтернативна гіпотеза. Направлена, ненаправлена гіпотеза. Параметричні та непараметричні критерії. Аналіз</p>

	<p>області призначення параметричних та непараметричних критеріїв. Рівень достовірності або поріг імовірності. Постановка задачі психологічного дослідження та вибір методів статистичної обробки даних.</p> <p>Параметричні методи. Метод Стьюдента. Критерій <math>t</math>-Стьюдента для залежних та незалежних вибірок. Критерій <math>F</math>-Фішера.</p> <p><b>Непараметричні методи.</b> Критерій <math>Q</math>-Розенбаума. Критерій <math>U</math>-Манна-Уїтні. Критерій „хі-квадрат” <math>\chi^2</math>-Пірсона для визначення відмінностей у розподілі ознаки. Алгоритм використання критерію <math>\chi^2</math>-Пірсона для емпіричного та теоретичного розподілів. Критерій <math>T</math>-Вілкоксона для оцінювання достовірності зсуву у значеннях ознаки, що досліджується.</p> <p><b>Багатофункціональні статистичні критерії.</b> Критерій <math>\phi^*</math>-кутове перетворення Фішера.</p> <p><b>Кореляційний аналіз.</b> Лінійна кореляція. Коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона. Рангова кореляція. Критерій рангової кореляції <math>R</math>-Спірмена.</p> <p><b>Дисперсійний аналіз.</b> Однофакторний дисперсійний аналіз для залежних та незалежних вибірок. Використання ІКТ при вивченні дисципліни ММП.</p>
<p><b>Критерії оцінювання роботи студентів</b></p>	<p>Контрольні заходи здійснюються з дотриманням вимог об’єктивності, індивідуального підходу, системності, всебічності.</p> <p>Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- екзамен;</li> <li>- наскрізні проекти;</li> <li>- аналітичні звіти, реферати;</li> <li>- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;</li> <li>- студентські презентації та виступи на наукових заходах;</li> <li>- завдання з використанням комп’ютерних технологій;</li> </ul> <p>Використовуються такі методи контролю (усний, письмовий), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності.</p> <p><b>Індивідуальна траєкторія розвитку студента.</b> Студент має право деякі теми вивчати через різноманітні альтернативні освітні платформи, проходити вебінари та тренінги з тем, які розглядаються при вивченні дисципліни. При успішному проходженні альтернативного навчання студент пред’являє офіційний документ (сертифікат, посвідчення тощо) та під час заняття презентує здобутий досвід для інших студентів групи. Оцінюється доповідь студента.</p> <p><b>Критерії оцінювання роботи студентів на практичних заняттях</b> (за шкалою 1-5 балів):</p> <p><b>5 балів (Відмінно)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент глибоко розуміє матеріал, може детально пояснити поняття, терміни та методи.</li> <li>• Аргументовано відповідає, наводить приклади, застосовує знання для розв’язання практичних задач.</li> <li>• Демонструє високу активність на занятті, ініціативу, самостійність у виконанні завдань.</li> <li>• Відповідає логічно, структуровано та грамотно.</li> <li>• Виконує всі завдання правильно і без суттєвих помилок.</li> </ul>

#### **4 бали (Добре)**

- Розуміє матеріал, але допускає дрібні неточності в поясненнях.
- Може пояснити поняття та методи, але не завжди чітко аргументує свою відповідь.
- Активний на занятті, але іноді потребує допомоги викладача.
- Виконує завдання переважно правильно, хоча є незначні помилки.

#### **3 бали (Задовільно)**

- Має поверхневі знання з теми, відповідає неповно, без глибокого аналізу.
- Потребує додаткових підказок від викладача.
- Пасивний або малоактивний на занятті.
- Виконує завдання з помилками, але демонструє бажання виправити їх.

#### **2 бали (Незадовільно)**

- Відповідає дуже поверхнево, без розуміння логіки матеріалу.
- Допускає численні помилки, навіть після пояснення викладача.
- Виявляє низьку активність, не виконує практичні завдання.
- Немає логіки у відповідях, плутає поняття.

#### **1 бал (Незадовільно)**

- Не орієнтується в темі, відповіді неправильні або відсутні.
- Не виконує завдання навіть після пояснень викладача.
- Відсутність активності на занятті, ігнорування завдань.
- Нехтує правилами академічної доброчесності (списування, плагіат).

Відсутність на занятті без поважної причини – 0 балів за роботу.

#### **Критерії оцінювання самостійної роботи студентів (за шкалою 1-5 балів):**

#### **5 балів (Відмінно)**

**Завдання виконано бездоганно:**

- Гіпотези ( $H_0$ ,  $H_1$ ) сформульовані коректно, відповідають типу задачі (спрямовані/неспрямовані).
- Статистичний метод обрано вірно з урахуванням шкал вимірювання та розподілу даних.
- Розрахунки проведені без помилок, наведені всі проміжні етапи (наприклад, таблиці ранжування або розрахунок різниць).
- Емпіричне значення вірно співставлено з критичним.
- Сформульовано грамотний психологічний висновок, що дає відповідь на питання дослідження.

#### **4 бали (Добре)**

**Завдання виконано правильно, але є незначні неточності:**

- Гіпотези сформульовані, метод обрано вірно.
- У розрахунках можуть бути дрібні арифметичні похибки (округлення), які критично не вплинули на результат.

- Або: психологічний висновок є децю формальним (дублює статистичний без глибокої інтерпретації).
- Оформлення роботи має незначні вади.

### **3 бали (Задовільно)**

**Завдання виконано частково правильно / з помилками:**

- Правильно обрано метод, але допущено помилки у формулюванні гіпотез (наприклад, переплутані  $H_1$  та  $H_0$ ).
- Допущені помилки в розрахунках, які призвели до неправильного емпіричного значення, але логіка подальших дій (пошук критичного значення, висновок) збережена вірно.
- Психологічний висновок відсутній або зводиться до фрази "гіпотеза підтвердилась".

### **2 бали (Незадовільно)**

**Суттєві помилки в логіці розв'язання:**

- Метод обрано неправильно (наприклад, застосовано критерій Стьюдента для даних у порядковій шкалі без перевірки на нормальність).
- Розрахунки містять грубі помилки.
- Висновки суперечать отриманим цифрам.
- Студент демонструє нерозуміння алгоритму перевірки гіпотез.

### **1 бал (Незадовільно)**

**Фрагментарне виконання:**

- Присутні лише спроби розрахунків без формулювання гіпотез та висновків.
- Робота виконана хаотично, безсистемно.
- Відповідь невірна, обґрунтування відсутнє.

### **0 балів (Не задовільно)**

**Завдання не виконано.**

- Відсутність роботи або плагіат.

**Підсумковий контроль.** Завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

### **Критерії оцінювання знань студентів на екзамені (1-40 балів)**

**Структура оцінювання:**

- Перше теоретичне питання – до 10 балів
- Друге теоретичне питання – до 10 балів
- Практичне завдання – до 20 балів

**1. Оцінювання теоретичних питань (максимум 10 балів за кожне)**

#### **9-10 балів (Відмінно)**

- Відповідь повна, логічна, аргументована.
- Використані приклади, обґрунтування, виявлено глибоке розуміння матеріалу.

- Немає фактичних чи логічних помилок.
- Відповідь структурована, грамотна та впевнена.

**7-8 балів (Добре)**

- Відповідь загалом правильна, але є незначні неточності або неповна аргументація.
- Виявлено розуміння матеріалу, але аналіз поверхневий.
- Виклад логічний, але бракує глибини або зв'язків між поняттями.

**5-6 балів (Задовільно)**

- Відповідь фрагментарна, є суттєві прогалини у знаннях.
- Відсутні глибокий аналіз і критичне мислення.
- Можливі логічні помилки або плутанина в поняттях.
- Студент намагається відповідати, але знання не систематизовані.

**3-4 бали (Незадовільно)**

- Відповідь дуже поверхнева, без чіткого розуміння матеріалу.
- Студент не може пояснити ключові поняття або сильно плутається.
- Є грубі фактичні помилки.

**1-2 бали (Незадовільно)**

- Відповідь хаотична, без логіки, студент не розуміє базових понять.
- Багато суттєвих помилок або повна відсутність відповіді.
- Відповідь складається із навмання сказаних фраз або на рівні здогадок.

**0 балів**

- Відповіді немає або студент відмовляється відповідати.

**2. Оцінювання практичного завдання (максимум 20 балів)**

**18-20 балів (Відмінно)**

- Завдання вирішене правильно.
- Усі розрахунки чіткі, логічні, немає помилок.
- Правильно обраний і застосований метод розв'язання.
- Відповідь структурована, правильно оформлена, сформульовано грамотні висновки.

**14-17 балів (Добре)**

- Загальний підхід правильний, але є незначні неточності у розрахунках.
- Логіка розв'язку вірна, але відповідь не повністю коректна.
- Виконані всі кроки, але наявна незначна помилка в обчисленнях.

**10-13 балів (Задовільно)**

- Завдання частково правильне, але є суттєві помилки в обчисленнях або логіці.
- Використаний неоптимальний метод розв'язку.
- Відповідь не повністю доведена до кінця.

**6-9 балів (Незадовільно, з можливістю перездачі)**

- Відповідь практично неправильна, але є хоча б спроба розв'язання.
- Помилки критичні, але видно, що студент намагався застосувати знання.
- Відсутня частина розрахунків або неправильна фінальна відповідь.

**1-5 балів (Незадовільно, обов'язкова перездача)**

- Завдання не вирішене або вирішене абсолютно неправильно.
- Відсутні обґрунтування, неправильна формула, хаотичний підхід.
- Студент пробує вгадати або надає безглузду відповідь.

**0 балів**

- Відсутня спроба розв'язання або відповідь без жодної логіки.

**Перелік програмових питань для самоконтролю:**

1. Математична статистика і психологія
2. Основні задачі математичної статистики
3. Поняття про вибірку
4. Методи підвищення репрезентативності вибірки
5. Шкали вимірювання
6. Наочне зображення статистичного розподілу
7. Оцінювання центральної тенденції: мода, медіана, середні значення вибірки, властивості середньої величини.
8. Поняття про міри мінливості
9. Середнє лінійне відхилення.
10. Дисперсія та середнє квадратичне відхилення.
11. Із історії виникнення нормального закону розподілу.
12. Параметри нормального розподілу
13. Розподіл  $\chi^2$  (хі квадрат).
14. Розподіл Стьюдента
15. Статистичні гіпотези та їх перевірка.
16. Нульова та альтернативна гіпотези.
17. Рівень статистичної значущості та правила прийняття статистичного висновку.
18. Правила прийняття статистичного висновку
19. Параметричні методи. Критерій Стьюдента для залежних і незалежних вибірок.
20. Критерій Фішера.
21. Q-критерій Розенбаума.
22. Критерій Манна-Уїтні. Правила ранжування.
23. Критерій  $\chi^2$  (хі-квадрат) Пірсона.
24. Критерій знаків G.
25. Парний критерій Т-Вілкоксона
26. Основи кореляційного аналізу. Поняття про кореляцію.
27. Діаграми розсіювання емпіричних значень змінних
28. Коефіцієнт асоціації A
29. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена.
30. Використання ІКТ при вивченні дисципліни ММП

**Схема нарахування балів, які отримують студенти**

Поточне тестування та самостійна робота		Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Робота на практичних заняттях max – 20	Тести max – 40	40	100

**Алгоритм оцінювання:**

Робота студента на практичних заняттях оцінюється за 5-бальною шкалою. Далі обчислюється середній бал та множиться на коефіцієнт 4.

При виконанні тестів можна максимально набрати 40 балів (4 тести по 10 балів кожен).

За підсумковий екзамен студент може отримати максимально 40 балів.

<p><b>Політика курсу</b></p>	<p>Політика щодо академічної доброчесності формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», з урахуванням норм Положення «Про академічну свободу та академічну доброчесність в Центральноросійському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка» (затверджене вченою радою, протокол №2 від 30.09.2019; №10 від 07.02.2022).</p>
<p><b>Інформаційне забезпечення</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Рекомендована література</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Основна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Боснюк В.Ф. Математичні методи в психології курс лекцій. – Харків 2016</li> <li>2. Вдовенко В.В. Математичні методи у психології: Навчально-методичний посібник. – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії» Авангард», 2017. – 112 с.</li> <li>3. Климчук В.О. Математичні методи у психології. Навчальний посібник для студентів психологічних спеціальностей. — К.: Освіта України. — 2009. — 288 с.</li> <li>4. Руденко В.М., Руденко Н.М. Математичні методи в психології: Підручник / В.М. Руденко, Н.М. Руденко. – К.: Академвидав, 2009. – 383 с.</li> <li>5. Статистичні методи у психології: курс лекцій з дисципліни для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 053 Психологія ОС «Магістр» / І.О. Корнієнко, О.Ю. Воронова.– Мукачєво: МДУ, 2019. – 44 с.</li> <li>6. Телейко А.Б. Математико-статистичні методи в соціології та психології: Навч. посіб. / А.Б. Телейко, Р.К. Чорней. – К.: МАУП. 2007. -421с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Допоміжна</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vdovenko V., Kovalova O., Shulzhenko D., Bihun N., Kryvonis T., Absalyamova L. Modern Methods of Psychotherapy and Psychocorrection // Revista Românească pentru Educație Multidimensională. – 2022, Volume 13, Issue 3, pages: 152-165.</li> <li>2. Vdovenko V., Abramova, O. Use of training technologies in the educational process of higher education in Ukraine. Modern innovative and information technologies in the development of society // Contemporary innovative and information technologies of social development: educational and legal aspects, 24. - Monograph. - Katowicach: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach, 2019. - P.8-15.</li> </ol> <p>Електронний пакет матеріалів з дисципліни та Інтернет.  <a href="#">Математичні методи в психології - YouTube</a></p>
<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p><i>Аудиторія теоретичного навчання, проектор, ноутбук, смартфон, наукова література, презентаційні матеріали</i></p>