**ПрАТ «ВНЗ «МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ»**
Навчально-науковий інститут психології та соціальних наук
Кафедра психології

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Навчально-наукового інституту психології та соціальних наук
_____ Яна РАЄВСЬКА
«30» серпня 2024 р.

СХВАЛЕНО на засіданні кафедри психології
Протокол № 1 від 29.08.2024 р.
Завідувач кафедри
_____ Яна РАЄВСЬКА

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПСИХОМЕТРІЯ ТА СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ У ПСИХОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ»

| | |
|---|---|
| **Галузь знань:** | **05 Соціальні та поведінкові науки** |
| **Спеціальність:** | **053 Психологія** |
| **Рівень вищої освіти:** | **третій (освітньо-науковий) рівень** |
| **Освітня кваліфікація:** | **доктор філософії з психології** |
| **Освітньо-наукова програма:** | **Психологія** |

**Київ – МАУП – 2024**

**Загальна інформація про навчальну дисципліну**

| | |
|---|---|
| **Назва навчальної дисципліни** | Психометрія та статистичний аналіз даних у психологічних дослідженнях |
| **Шифр і назва спеціальності** | 053 Психологія |
| **Освітньо-наукова програма** | Психологія (підготовка докторів філософії) |
| **Рівень вищої освіти** | третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти |
| **Статус дисципліни** | обов'язкова (ОК9, цикл професійної підготовки) |
| **Кількість кредитів і годин** | 3 кредити ЄКТС / 90 годин.<br>Денна форма: лекції – 24 год; практичні (семінарські) заняття – 12 год; самостійна робота – 54 год.<br>Заочна форма: лекції – 8 год; практичні (семінарські) заняття – 6 год; самостійна робота – 76 год. |
| **Термін вивчення дисципліни** | 2 курс, III семестр |
| **Мова викладання** | українська |
| **Вид підсумкового контролю** | екзамен |
| **Сторінка дисципліни на сайті** | https://maup.com.ua/ua/pro-akademiyu/instituti/imvsn/kafedra-psihologi/aspirant/silabusi17.html |

**Загальна інформація про викладача. Контактна інформація. Комунікація**

| | |
|---|---|
| **Прізвище, ім'я, по батькові викладача** | Синякова Віра Богданівна |
| **Науковий ступінь** | Доктор психологічних наук |
| **Вчене звання** | Професор |
| **Посада** | Завідувач кафедри клінічної та медичної психології |
| **Дисципліни, які викладає НПП** | Вступ до спеціальності «Психологія», Психологія аномального розвитку, Сучасні дослідницькі стратегії в психології: кількісні, якісні та змішані методи, Психометрія та сучасні технології психологічного вимірювання |
| **Напрями наукових досліджень** | Соціальна психологія та психологія соціальної роботи; методологія та сучасні стратегії психологічних досліджень; кількісні, якісні та змішані методи в психології; психологічне благополуччя та ментальне здоров'я особистості; психологія сім'ї та замісного батьківства. |
| **Посилання на реєстри ідентифікаторів для науковців (ORCID, Google Scholar)** | https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-9750-6942<br>https://scholar.google.com/citations?user=Xkp_MOQAAAAJ&hl=uk<br>https://www.scopus.com/dashboard.uri?origin=AuthorProfile&zone=TopNavBar |
| **Портфоліо викладача на сайті кафедри / Інституту / Академії** | https://maup.com.ua/ua/pro-akademiyu/instituti/imvsn/kafedra-psihologi.html |
| **E-mail** | vsinyakova@ukr.net |
| **Контактний телефон** | +380677431019 |

| | |
|---|---|
| **Телефон кафедри** | +380 (44) 494 47 54 |
| **Комунікація зі здобувачами (e-mail, месенджери, консультації, очні зустрічі)** | vsinyakova@ukr.net |

## Структура курсу

**Анотація курсу.** Навчальна дисципліна «Психометрія та статистичний аналіз даних у психологічних дослідженнях» належить до обов'язкових освітніх компонентів (ОК9) освітньо-наукової програми «Психологія» підготовки докторів філософії за спеціальністю 053 «Психологія» і вивчається в III семестрі другого року навчання – у період, коли здобувачі збирають і аналізують емпіричні дані дисертації. Курс поєднує дві взаємопов'язані частини. Психометрична частина охоплює класичну теорію тестів і теорію відповідей на завдання (IRT), сучасні підходи до оцінювання надійності (зокрема обмеження коефіцієнта альфа Кронбаха та омега Макдональда), валідність як обґрунтування інтерпретацій, експлораторний і конфірматорний факторний аналіз, вимірювальну інваріантність, розроблення й адаптацію методик відповідно до настанов Міжнародної тестової комісії. Статистична частина охоплює підготовку даних і роботу з пропущеними значеннями, порівняння груп і аналіз зв'язків з акцентом на розміри ефекту та довірчі інтервали, байєсівські альтернативи, медіаційний і модераційний аналіз, моделювання структурними рівняннями, багаторівневе моделювання та аналіз латентних профілів, а також статистичну доброчесність і звітування за стандартами APA. Заняття проводяться в комп'ютерному класі з використанням jamovi, JASP і R; наскрізним завданням є психометричний і статистичний звіт на даних власного дослідження (пілотних або відкритих).

**Предмет вивчення навчальної дисципліни:** теоретичні основи психологічного вимірювання, методи оцінювання психометричних характеристик інструментів і методи статистичного аналізу даних психологічних досліджень.

**Мета курсу:** сформувати у здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти здатність обґрунтовано обирати, застосовувати, інтерпретувати та доброчесно звітувати психометричні й статистичні методи аналізу даних у власних психологічних дослідженнях із використанням сучасного програмного забезпечення.

**Завдання навчальної дисципліни:**

- розкрити засади класичної теорії тестів, теорії генералізовності та теорії відповідей на завдання;
- сформувати вміння оцінювати надійність і валідність психодіагностичних інструментів сучасними методами;
- навчити виконувати експлораторний і конфірматорний факторний аналіз і перевіряти вимірювальну інваріантність;
- ознайомити з процедурами розроблення й адаптації методик відповідно до міжнародних настанов;
- сформувати навички підготовки даних, роботи з пропущеними значеннями та перевірки припущень статистичних методів;
- сформувати вміння застосовувати методи порівняння груп і аналізу зв'язків з інтерпретацією розмірів ефекту;
- ознайомити з багатовимірними моделями (медіація, модерація, SEM, багаторівневе моделювання, аналіз латентних профілів);
- сформувати культуру статистичної доброчесності, відтворюваного аналізу та звітування за стандартами APA.

**Пререквізити навчальної дисципліни:** «Методологія і методи наукових психологічних досліджень» (ОК4); «Цифрові інструменти та відкрита наука в психологічних дослідженнях» (ОК5); «Якісні та змішані методи в психологічних дослідженнях» (ОК7); знання з математичних методів у психології та психодіагностики в обсязі магістерської підготовки.

**Постреквізити навчальної дисципліни:** «Право інтелектуальної власності та академічна доброчесність у науковій діяльності» (ОК11); вибіркові дисципліни ВК2 («Методи наукового прогнозування в психологічних дослідженнях»), ВК5 («Емоційний інтелект: сучасні дослідницькі моделі та психометрія»); наукова складова ОНП – аналіз емпіричних даних дисертації, підготовка емпіричного розділу та публікацій.

**Програмні компетентності та результати навчання**

| | |
|---|---|
| **Інтегральна компетентність (ІК)** | ІК. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати значущі комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері психології, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. |
| **Загальні компетентності (ЗК)** | ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. |
| **Спеціальні (фахові) компетентності (СК)** | СК1. Здатність виокремлювати, систематизувати та прогнозувати актуальні психологічні проблеми, чинники та тенденції функціонування й розвитку особистості, груп і організацій на різних рівнях психологічного дослідження.<br>СК2. Здатність планувати та виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у психології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах, та забезпечувати якість виконуваних досліджень.<br>СК6. Здатність застосовувати нові технології та інструменти, сучасні цифрові технології, бази даних та інші ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності.<br>СК8. Здатність інтегрувати цифрові технології, інструменти штучного інтелекту та сучасні аналітичні платформи у психологічні дослідження на засадах відкритої науки (Open Science): попередня реєстрація дослідницького протоколу, управління науковими даними за принципами FAIR, забезпечення етичності, валідності, прозорості та відтворюваності наукових результатів. |

| | |
|---|---|
| **Програмні результати навчання (РН)** | РН3. Виокремлювати, систематизувати, розв'язувати, критично осмислювати та прогнозувати значущі психологічні проблеми, формулювати і перевіряти гіпотези, визначати чинники та тенденції функціонування й розвитку особистості, груп і організацій на різних рівнях психологічного дослідження.<br>РН5. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, статистичні методи аналізу даних, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи, розробляти інноваційні дослідницькі методики у сфері психології, перевіряти їх ефективність.<br>РН6. Критично і системно оцінювати результати власної науково-дослідної роботи і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми, визначати перспективи подальших наукових розвідок.<br>РН11. Застосовувати цифрові технології, інструменти штучного інтелекту, наукові репозитарії, платформи попередньої реєстрації досліджень, сучасні статистичні та аналітичні платформи для збору, обробки, інтерпретації та візуалізації результатів психологічних досліджень; документувати й оприлюднювати наукові дані за принципами FAIR із дотриманням засад відкритої науки та академічної доброчесності. |

**Зміст навчальної дисципліни**

| № теми | Назва теми | Денна форма, год. | | | Заочна форма, год. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекції | Практ. | СРС | Лекції | Практ. | СРС |
| **Змістовий модуль 1. Психометрія: теорії тестів, надійність, валідність, моделі вимірювання** | | | | | | | |
| Тема 1 | Теоретичні основи психологічного вимірювання: класична теорія тестів, теорія генералізовності; стандарти психологічного тестування. | 3 | 1 | 7 | 1 | – | 9 |
| Тема 2 | Надійність: внутрішня узгодженість (альфа, омега), ретестова та міжоцінювачева надійність; стандартна похибка вимірювання. | 3 | 1 | 7 | 1 | – | 9 |
| Тема 3 | Валідність і факторний аналіз: експлораторний і конфірматорний факторний аналіз, індекси згоди, вимірювальна інваріантність; розроблення й адаптація методик. | 3 | 2 | 7 | 1 | 1 | 10 |
| Тема 4 | Теорія відповідей на завдання: модель Раша, дво- та трипараметричні моделі, моделі для порядкових відповідей; комп'ютерне адаптивне тестування. | 3 | 2 | 7 | 1 | 1 | 10 |

| № теми | Назва теми | Денна форма, год. | | | Заочна форма, год. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекції | Практ. | СРС | Лекції | Практ. | СРС |
| Модульна контрольна робота 1 | | | | | | | |
| **Змістовий модуль 2. Статистичний аналіз даних психологічних досліджень** | | | | | | | |
| Тема 5 | Підготовка даних та описова статистика: очищення даних, пропущені значення та їх обробка, викиди, перевірка припущень, візуалізація. | 3 | 1 | 6 | 1 | 1 | 9 |
| Тема 6 | Порівняння груп і аналіз зв'язків: t-критерії, дисперсійний аналіз, непараметричні методи, кореляційний і регресійний аналіз; розміри ефекту; байєсівський підхід. | 3 | 1 | 6 | 1 | 1 | 9 |
| Тема 7 | Багатовимірні моделі: медіація та модерація, моделювання структурними рівняннями, багаторівневе моделювання, аналіз латентних профілів; лонгітюдні дані. | 3 | 2 | 7 | 1 | 1 | 10 |
| Тема 8 | Статистична доброчесність і звітування: множинні порівняння, тести еквівалентності, аналітична гнучкість, звітування за APA, вибір методів для дисертації. | 3 | 2 | 7 | 1 | 1 | 10 |
| Модульна контрольна робота 2 | | | | | | | |
| **Разом:** | | **24** | **12** | **54** | **8** | **6** | **76** |

**Форма підсумкового контролю** – екзамен.

**Методи навчання:** оглядова та проблемна лекція з демонстрацією аналізу; комп'ютерний практикум (jamovi, JASP, R); розрахунково-аналітичні завдання на навчальних і відкритих наборах даних; аналіз статистичних розділів опублікованих статей; кейс-метод; симуляційні завдання (психометрична експертиза методики, статистична консультація, «багато аналітиків – один набір даних»); проєктний метод; взаємне рецензування статистичних звітів.

**Методи оцінювання:** практичний контроль (виконання аналізу в програмному забезпеченні, інтерпретація результатів); письмовий контроль (статистичні звіти, розділи результатів за стилем APA); тестовий контроль (модульні контрольні роботи); захист психометричного і статистичного звіту; екзамен.

**Технічне обладнання та / або програмне забезпечення**

Для якісного викладання та опанування курсу використовуються: комп'ютерний клас або власні ноутбуки здобувачів з доступом до мережі Інтернет; мультимедійний проєктор; наукова бібліотека Академії та наукометричні бази (Scopus, Web of Science), APA PsycNet; офіційний сайт МАУП (http://maup.com.ua) і система дистанційного навчання Академії. Програмне забезпечення: jamovi, JASP, R і RStudio (пакети psych, lavaan, mirt, lme4, tidyverse), G*Power; за наявності ліцензій – IBM SPSS Statistics / AMOS, Mplus. Навчальні та відкриті набори даних (OSF, репозитарії журналів).

**Форми і методи контролю**

Контроль успішності здобувачів поділяється на поточний і підсумковий (семестровий). Поточний контроль охоплює роботу на заняттях, участь у симуляційних завданнях, самостійну роботу, модульні контрольні роботи та індивідуальне завдання – психометричний і статистичний звіт.

**Поточний контроль** здійснюється під час практичних занять і спрямований на перевірку вміння обирати адекватні психометричні та статистичні методи, коректно виконувати аналіз у програмному забезпеченні, інтерпретувати результати та звітувати їх за стандартами APA. Формами поточного контролю є: виконання практичних завдань у jamovi / JASP / R; інтерпретація результатів; аналіз опублікованих досліджень; участь у симуляціях; виконання завдань для самостійної роботи.

**Методи поточного контролю:** усний контроль (опитування, доповідь, дискусія, симуляція); письмовий контроль (аналітичні та практичні завдання, фрагменти індивідуального завдання); тестовий контроль; спостереження; проблемні ситуації; взаємне рецензування.

**Підсумковий (семестровий) контроль** проводиться у формі екзамену. Підсумкова оцінка визначається як сума балів поточного контролю (до 60) та екзамену (до 40). Екзамен проводиться в усно-письмовій формі за екзаменаційними білетами.

**Система оцінювання та вимоги**

Система оцінювання ґрунтується на принципах об'єктивності, прозорості, гнучкості та високої диференціації. Оцінювання здійснюється за модульно-рейтинговою системою із застосуванням 100-бальної шкали: до 60 балів – поточний контроль, до 40 балів – екзамен.

**Таблиця розподілу балів, які отримують здобувачі**

| Вид навчальної роботи | Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 | Разом |
|---|---|---|---|
| Робота на практичних (семінарських) заняттях і самостійна робота | 10 | 10 | 20 |
| Участь у симуляційних завданнях | 5 | 5 | 10 |
| Модульна контрольна робота | 10 | 10 | 20 |
| Психометричний і статистичний звіт | 5 | 5 | 10 |
| **Разом за поточний контроль** | **30** | **30** | **60** |

Екзамен – до 40 балів. Загальна підсумкова оцінка – до 100 балів. Мінімальна сума балів, за якої дисципліна вважається успішно опанованою, становить 60. Симуляції кожного змістового модуля оцінюються сукупно (до 5 балів за модуль).

**Критерії оцінювання роботи на практичних (семінарських) заняттях.** Оцінюються: обґрунтованість вибору методу відповідно до дослідницького питання та властивостей даних; правильність виконання аналізу; перевірка припущень; коректність інтерпретації з урахуванням розмірів ефекту й довірчих інтервалів; відтворюваність (збережений синтаксис або скрипт); якість звітування за стилем APA.

**Критерії оцінювання участі в симуляційних завданнях (до 5 балів за модуль).** Виконання рольових функцій відповідно до сценарію (20 %); фахова коректність і обґрунтованість рішень та висловлювань (40 %); дотримання етичних вимог і конструктивність взаємодії (20 %); якість підсумкового продукту симуляції (20 %).

**Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.** Модульна контрольна робота виконується у письмовій (тестовій) формі та оцінюється до 10 балів. Оцінювання (частка правильно виконаних завдань): «відмінно» – понад 90 %; «дуже добре» – 82–89 %; «добре» – 75–81 %; «задовільно» – 68–74 %; «достатньо» – 60–67 %; «незадовільно» – менше 60 %. Відсутність роботи – 0 балів.

**Критерії оцінювання індивідуального завдання (10 балів).** Звіт виконується на даних власного дослідження (пілотних), а за їх відсутності – на відкритому наборі даних, дотичному

до теми дисертації. Етап 1 (до 5 балів): психометричний аналіз інструмента – описова статистика пунктів, надійність (альфа й омега), факторна структура (EFA/CFA) з індексами згоди. Етап 2 (до 5 балів): аналіз для перевірки однієї-двох гіпотез дисертації з перевіркою припущень, розмірами ефекту та довірчими інтервалами; розділ «Результати» за стилем APA; скрипт або синтаксис, що забезпечує відтворюваність.

**Критерії оцінювання екзамену (до 40 балів).** Екзаменаційний білет містить два теоретичні питання (до 15 балів кожне) та одне практичне завдання (вибір методу й інтерпретація результатів аналізу за наведеними даними або вихідними таблицями програми) (до 10 балів). Відповідь на теоретичне питання оцінюється за критеріями: повнота та точність розкриття змісту; володіння понятєвим апаратом; логічність і доказовість викладу; уміння пов'язати теоретичні положення з проблематикою власного дисертаційного дослідження. Практичне (проблемне) завдання оцінюється за критеріями: правильність аналізу ситуації; обґрунтованість рішення; коректність висновків. Умови допуску до екзамену та порядок його перескладання визначаються нормативними документами Академії.

**Зведена шкала оцінювання: національна та ECTS**

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою (для екзамену) | Для заліку |
|---|---|---|---|
| 90–100 | A | відмінно | зараховано |
| 82–89 | B | дуже добре | зараховано |
| 75–81 | C | добре | зараховано |
| 68–74 | D | задовільно | зараховано |
| 60–67 | E | достатньо | зараховано |
| 35–59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 1–34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

**Політика курсу**

**Політика щодо академічної доброчесності.** Викладання дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності відповідно до Закону України «Про освіту», Закону України «Про вищу освіту» та нормативних документів Академії (https://maup.com.ua/ua/navchannya-u-maup/akademichna-dobrochesnist.html). Письмові роботи, аналітичні матеріали та презентації мають бути оригінальними, супроводжуватися коректними покликаннями на першоджерела й перевіркою на текстові збіги. Порушеннями академічної доброчесності вважаються академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання.

**Політика статистичної доброчесності та захисту даних.** Здобувачі дотримуються принципів прозорості аналітичних рішень: заздалегідь визначають план аналізу для підтверджувальних гіпотез, розмежовують підтверджувальний і пошуковий аналіз, звітують про всі проведені аналізи й критерії виключення даних. Маніпулювання аналізом з метою досягнення статистичної значущості, вибіркове звітування та фабрикація даних є порушенням академічної доброчесності. Дані учасників досліджень використовуються лише в деідентифікованому вигляді.

**Політика щодо відвідування, дедлайнів і перескладання.** Відвідування занять є обов'язковим; пропущені заняття відпрацьовуються у визначений викладачем спосіб. Обов'язковою умовою зарахування є участь у симуляційних завданнях курсу (або виконання

рівноцінного індивідуального завдання в разі пропуску з поважних причин). Індивідуальні завдання виконуються у встановлені терміни; роботи, подані з порушенням дедлайну без поважних причин, можуть оцінюватися зі зниженням балів. Перескладання здійснюється у порядку, визначеному нормативними документами Академії. Для здобувачів заочної форми навчання обсяг аудиторних занять зменшено відповідно до навчального плану, а частина завдань виконується в межах самостійної роботи з поданням через систему дистанційного навчання Академії.

**Політика щодо оскарження.** Здобувач має право на вмотивоване оскарження результатів оцінювання у порядку, визначеному нормативними документами Академії, звернувшись до викладача, завідувача кафедри або гаранта освітньо-наукової програми.

**Політика використання цифрових інструментів та інструментів штучного інтелекту.** Використання генеративного штучного інтелекту допускається для пояснення синтаксису, пошуку помилок у коді та допомоги в написанні скриптів за умови прозорого декларування та перевірки результатів. Інтерпретація результатів і вибір методів є відповідальністю здобувача. Заборонено завантажувати до сервісів ШІ дані, що містять персональну інформацію учасників. Під час екзамену використання ШІ не допускається.

**Політика сталого розвитку.** Викладання дисципліни узгоджується із Цілями сталого розвитку ООН, насамперед із Ціллю 4 «Якісна освіта» та Ціллю 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура». Заохочуються використання вільного програмного забезпечення, відкритих даних і відтворюваних аналітичних практик.

**Методичне забезпечення навчальної дисципліни**

Навчально-методичне забезпечення дисципліни включає: силабус дисципліни; конспект (тексти) лекцій з демонстраційними файлами аналізу; покрокові інструкції до практичних занять для jamovi, JASP і R; навчальні набори даних; методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів; шаблон психометричного і статистичного звіту; сценарії симуляційних завдань; банк завдань для модульних контрольних робіт; перелік питань до екзамену та зразок екзаменаційного білета (додаток 1).

## Рекомендовані джерела інформації

**Основна література**


1. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. Standards for Educational and Psychological Testing. Washington, DC : AERA, 2014.
2. Furr R. M., Bacharach V. R. Psychometrics: An Introduction. 2nd ed. Thousand Oaks : SAGE Publications, 2014.
3. Brown T. A. Confirmatory Factor Analysis for Applied Research. 2nd ed. New York : Guilford Press, 2015.
4. Kline R. B. Principles and Practice of Structural Equation Modeling. 4th ed. New York : Guilford Press, 2016.
5. Field A. Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics. 5th ed. London : SAGE Publications, 2018.
6. Hayes A. F. Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach. 3rd ed. New York : Guilford Press, 2022.
7. International Test Commission. ITC Guidelines for Translating and Adapting Tests (Second Edition). International Journal of Testing. 2018. Vol. 18, No. 2. P. 101–134.
8. Руденко В. М. Математична статистика : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2012.


**Додаткова література**


1. Embretson S. E., Reise S. P. Item Response Theory for Psychologists. Mahwah : Lawrence Erlbaum Associates, 2000.
2. McNeish D. Thanks coefficient alpha, we'll take it from here. Psychological Methods. 2018. Vol. 23, No. 3. P. 412–433.
3. Enders C. K. Applied Missing Data Analysis. 2nd ed. New York : Guilford Press, 2022.

4. Hox J. J., Moerbeek M., van de Schoot R. Multilevel Analysis: Techniques and Applications. 3rd ed. New York : Routledge, 2018.
5. Rosseel Y. lavaan: An R package for structural equation modeling. Journal of Statistical Software. 2012. Vol. 48, No. 2. P. 1–36.
6. Lakens D. Equivalence tests: A practical primer for t tests, correlations, and meta-analyses. Social Psychological and Personality Science. 2017. Vol. 8, No. 4. P. 355–362.
7. Silberzahn R., Uhlmann E. L., Martin D. P. et al. Many analysts, one data set: Making transparent how variations in analytic choices affect results. Advances in Methods and Practices in Psychological Science. 2018. Vol. 1, No. 3. P. 337–356.
8. Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd ed. Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

**Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. Офіційний сайт МАУП. URL: http://maup.com.ua
2. jamovi. URL: https://www.jamovi.org
3. JASP. URL: https://jasp-stats.org
4. The R Project for Statistical Computing. URL: https://www.r-project.org
5. lavaan – Latent Variable Analysis. URL: https://lavaan.ugent.be
6. International Test Commission. URL: https://www.intestcom.org
7. APA Style – Journal Article Reporting Standards. URL: https://apastyle.apa.org/jars
8. Open Science Framework (OSF). URL: https://osf.io

**Додаток 1**

ПрАТ «ВНЗ «МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ»
Навчально-науковий інститут психології та соціальних наук
Кафедра психології

# МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПСИХОМЕТРІЯ ТА СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ У ПСИХОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ»

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти. Спеціальність 053 Психологія. ОНП «Психологія». Обов'язкова дисципліна (ОК9), 3 кредити ЄКТС / 90 год, III семестр, підсумковий контроль – екзамен.

## 1. Методичні рекомендації до практичних (семінарських) занять

Практичні (семінарські) заняття (денна форма – 12 год., заочна форма – 6 год.) проводяться у форматі комп'ютерного практикуму: демонстрація методу – самостійне виконання аналізу на навчальних даних – інтерпретація – застосування до даних власного дослідження – взаємна перевірка.

**Порядок підготовки до заняття:** опрацювати конспект лекції та рекомендовані джерела; переглянути демонстраційні файли; підготувати дані власного дослідження (або відкритий набір даних) до аналізу; виконати домашні розрахункові завдання та зберегти синтаксис.

**Для здобувачів заочної форми** проводяться три заняття по 2 год. (теми 3–4, теми 5–6, теми 7–8) з укрупненим розглядом питань; симуляції проводяться у скороченому форматі (зокрема онлайн), решта завдань виконується в межах самостійної роботи з поданням через систему дистанційного навчання Академії.

**Семінар 1 (Теми 1–2, 2 год.). Теорії тестів і надійність**

**Питання для обговорення:**

1. Класична теорія тестів: істинний бал, похибка, припущення та обмеження.
2. Коефіцієнт альфа Кронбаха: припущення тау-еквівалентності; омега Макдональда як альтернатива.
3. Ретестова та міжоцінювачева надійність (ICC, каппа Коена).
4. Стандартна похибка вимірювання та довірчий інтервал індивідуального бала.

**Практичні завдання:**

1. Обчислити альфу й омегу для шкали з навчального набору даних та інтерпретувати розбіжність.
2. Проаналізувати характеристики пунктів (трудність, дискримінативність, кореляція пункт – шкала).
3. Розрахувати ICC для даних двох експертів.

**Семінар 2 (Тема 3, 2 год.). Валідність і факторний аналіз**

**Питання для обговорення:**

1. Сучасне розуміння валідності: джерела доказів.
2. Експлораторний факторний аналіз: визначення кількості факторів (паралельний аналіз), обертання.
3. Конфірматорний факторний аналіз: специфікація, ідентифікація, індекси згоди, модифікації.
4. Вимірювальна інваріантність між групами.

**Практичні завдання:**

1. Виконати EFA для навчального опитувальника з паралельним аналізом.
2. Виконати CFA у jamovi або R (lavaan) і оцінити згоду моделі.
3. Перевірити інваріантність вимірювання між двома групами.

**Симуляційне завдання:**

«Психометрична експертиза адаптованої методики». Див. розділ 3 «Симуляційні завдання» (Симуляція 1).

**Семінар 3 (Тема 4, 2 год.). Теорія відповідей на завдання**

**Питання для обговорення:**

1. Логіка IRT: латентна риса, характеристична крива завдання.
2. Модель Раша та дво- і трипараметричні моделі; моделі для порядкових відповідей.
3. Інформаційна функція тесту; диференціальне функціонування завдань.
4. Комп'ютерне адаптивне тестування.

**Практичні завдання:**

1. Оцінити параметри завдань моделі з градуйованими відповідями (R, пакет mirt) і побудувати характеристичні криві.
2. Порівняти результати класичного та IRT-аналізу для однієї шкали.
3. Виявити завдання з можливим диференціальним функціонуванням.

**Семінар 4 (Теми 5–6, 2 год.). Підготовка даних і базові статистичні методи**

**Питання для обговорення:**

1. Очищення даних: перевірки якості, неуважні відповіді, дублікати.
2. Пропущені дані: механізми (MCAR, MAR, MNAR), множинна імпутація, повна інформаційна максимальна правдоподібність.
3. Перевірка припущень; робастні та непараметричні альтернативи.
4. Порівняння груп, кореляція, регресія; розміри ефекту та довірчі інтервали; байєсівські фактори.

**Практичні завдання:**

1. Підготувати навчальний набір даних до аналізу та задокументувати всі кроки.
2. Виконати порівняння груп і регресійний аналіз з розмірами ефекту.
3. Порівняти частотний і байєсівський висновки в JASP.

**Симуляційне завдання:**

«Статистична консультація». Див. розділ 3 (Симуляція 2).

**Семінар 5 (Тема 7, 2 год.). Багатовимірні моделі**

**Питання для обговорення:**

1. Медіація та модерація; умовний процесний аналіз.
2. Моделювання структурними рівняннями: вимірювальна і структурна частини.
3. Багаторівневе моделювання для ієрархічних і повторних даних.
4. Аналіз латентних профілів: вибір кількості класів, інтерпретація.

**Практичні завдання:**

1. Перевірити медіаційну модель для власної гіпотези з бутстреп-інтервалами.
2. Побудувати SEM-модель у lavaan для навчальних даних.
3. Оцінити багаторівневу модель для щоденникових даних.

**Семінар 6 (Тема 8, 2 год.). Статистична доброчесність і звітування**

**Питання для обговорення:**

1. Аналітична гнучкість і «сад розгалужених шляхів»; аналіз мультивсесвіту.
2. Множинні порівняння та поправки; тести еквівалентності.
3. Звітування за стилем APA: таблиці, рисунки, розміри ефекту.
4. Вибір і обґрунтування статистичних методів у дисертації.

**Практичні завдання:**

1. Виконати тест еквівалентності (TOST) для навчального результату.
2. Написати розділ «Результати» за стилем APA для власного аналізу.
3. Захистити психометричний і статистичний звіт.

**Симуляційне завдання:**

«Багато аналітиків – один набір даних». Див. розділ 3 (Симуляція 3).

## 2. Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів

Самостійна робота (денна форма – 54 год., заочна форма – 76 год.) передбачає опрацювання джерел, виконання практичних завдань, підготовку до симуляцій, виконання індивідуального завдання, підготовку до модульних контрольних робіт і екзамену.

| Тема | Зміст самостійної роботи | Год. (денна) | Год. (заочна) | Форма контролю |
|---|---|---|---|---|
| Тема 1 | Опрацювання джерел з теорії тестів; вправи з обчислення надійності. | 7 | 9 | Розрахунки |
| Тема 2 | Аналіз пунктів і надійності шкали власного дослідження. Етап 1 звіту. | 7 | 9 | Фрагмент звіту |
| Тема 3 | EFA і CFA на даних власного дослідження; підготовка до симуляції 1. Етап 1. | 7 | 10 | Результати аналізу |
| Тема 4 | IRT-аналіз навчальної шкали. | 7 | 10 | Звіт IRT |
| Тема 5 | Підготовка та очищення даних; обробка пропущених значень. Етап 2. | 6 | 9 | Журнал підготовки даних |
| Тема 6 | Перевірка гіпотез з розмірами ефекту; підготовка до симуляції 2. Етап 2. | 6 | 9 | Результати аналізу |
| Тема 7 | Медіаційний або багаторівневий аналіз для власної гіпотези. | 7 | 10 | Результати аналізу |
| Тема 8 | Розділ «Результати» за APA; скрипт; захист звіту. Етап 2. | 7 | 10 | Захист звіту |
| **Разом** | | **54** | **76** | |

**3. Симуляційні завдання**

Симуляції відтворюють професійні ситуації, в яких здобувач виступає експертом з вимірювання, статистичним консультантом і членом незалежної аналітичної команди. Участь у симуляціях оцінюється до 10 балів за семестр (по 5 балів за модуль). Кожна симуляція завершується дебрифінгом: учасники аналізують ухвалені рішення, їх обґрунтованість і можливі альтернативи.

**Симуляція 1. «Психометрична експертиза адаптованої методики» (Тема 3, змістовий модуль 1)**

**Мета:** сформувати вміння комплексно оцінювати якість психодіагностичного інструмента та ухвалювати обґрунтоване експертне рішення.

**Сценарій:** рада з психодіагностичних методик розглядає заявку дослідницької групи на рекомендацію україномовної адаптації опитувальника для використання в дослідженнях. До заявки додано опис процедури адаптації та результати психометричного аналізу (навчальні дані з навмисно закладеними проблемами: низька омега однієї субшкали, погана згода CFA, неперевірена інваріантність).

**Ролі учасників:** голова ради, експерт з процедури адаптації, експерт з надійності, експерт з факторної валідності, представник заявника.

**Хід симуляції:**

1. Ознайомлення з досьє та результатами аналізу; експерти повторюють ключові аналізи на наданих даних.
2. Представник заявника коротко презентує адаптацію.
3. Експерти представляють висновки за критеріями настанов Міжнародної тестової комісії та стандартів тестування.
4. Ухвалення рішення (рекомендувати / рекомендувати з умовами / відхилити) і перелік вимог; дебрифінг.

**Продукт:** експертний висновок з обґрунтуванням і рекомендаціями щодо доопрацювання.

**Критерії оцінювання:** коректність відтворення аналізів; повнота оцінювання; обґрунтованість рішення.

**Симуляція 2. «Статистична консультація» (Тема 6, змістовий модуль 2)**

**Мета:** відпрацювати перетворення дослідницького питання на статистичний план і пояснення аналітичних рішень нефахівцю.

**Сценарій:** дослідник-практик звертається до статистичного консультанта з набором даних і нечітко сформульованим запитом («хочу довести, що програма працює»). Консультант має з'ясувати дизайн і питання, запропонувати адекватний аналіз, пояснити обмеження та етичні ризики.

**Ролі учасників:** консультант, дослідник-клієнт (за рольовою карткою з певними хибними уявленнями), спостерігач; ролі змінюються.

**Хід симуляції:**

1. Інтерв'ю консультанта з клієнтом щодо питання, дизайну, змінних і даних (10 хв).
2. Консультант пропонує план аналізу й пояснює його мовою, зрозумілою клієнту.
3. Клієнт ставить «незручні» запитання (про значущість, виключення даних, «підгонку» аналізу).
4. Спостерігач надає зворотний зв'язок за чек-листом; дебрифінг.

**Продукт:** короткий статистичний план із переліком припущень і обмежень.

**Критерії оцінювання:** адекватність плану дизайну й даним; ясність пояснень; дотримання принципів статистичної доброчесності.

**Симуляція 3. «Багато аналітиків – один набір даних» (Тема 8, змістовий модуль 2)**

**Мета:** наочно показати вплив аналітичних рішень на результати та сформувати навички прозорого звітування.

**Сценарій:** кілька незалежних команд отримують той самий відкритий набір даних і одне й те саме дослідницьке питання. Кожна команда самостійно ухвалює рішення щодо очищення даних, коваріат, моделі та критеріїв, а потім результати зіставляються.

**Ролі учасників:** аналітичні команди, координатор проєкту, рецензент аналітичних рішень.

**Хід симуляції:**

1. Команди виконують аналіз і документують усі рішення (40 хв).
2. Кожна команда подає оцінку ефекту з довірчим інтервалом і перелік рішень.
3. Координатор будує зведений рисунок оцінок; рецензент аналізує, які рішення зумовили розбіжності.
4. Обговорення: як прозоро звітувати та як зменшити аналітичну гнучкість (попередня реєстрація, аналіз мультивсесвіту); дебрифінг.

**Продукт:** зведена таблиця й рисунок результатів команд; перелік рекомендацій щодо прозорого звітування.

**Критерії оцінювання:** повнота документування рішень; коректність аналізу; якість рефлексії щодо аналітичної гнучкості.

## 4. Методичні рекомендації до індивідуального завдання

Психометричний і статистичний звіт є наскрізним індивідуальним завданням курсу та основою емпіричного розділу дисертації. Звіт подається разом із файлом даних (деідентифікованим) і синтаксисом або скриптом, що забезпечують відтворюваність.

**Рекомендований склад:**

1. Опис даних і учасників (деідентифікований набір).
2. Журнал підготовки даних: перевірки якості, пропущені значення, викиди, рішення.
3. Психометричний аналіз інструмента: характеристики пунктів, надійність (альфа, омега), факторна структура.
4. Статистичний план для гіпотез дисертації.
5. Результати перевірки гіпотез з перевіркою припущень, розмірами ефекту та довірчими інтервалами.
6. Розділ «Результати» за стилем APA з таблицями та рисунками.
7. Синтаксис або скрипт аналізу.

8. Декларація використання цифрових інструментів і ШІ.

**5. Банк завдань для модульних контрольних робіт**

Модульна контрольна робота виконується у письмовій (тестовій) формі й охоплює матеріал відповідного змістового модуля. Кожен варіант формується з тестових завдань закритої форми, завдань на відповідність і відкритих (проблемних) завдань. Оцінювання – до 10 балів за кожну МКР.

**Модульна контрольна робота 1 (змістовий модуль 1, теми 1–4)**

**Частина А. Тестові завдання закритої форми (оберіть одну правильну відповідь).**

1. Відповідно до класичної теорії тестів спостережуваний бал дорівнює: а) істинному балу; б) сумі істинного бала та похибки вимірювання; в) добутку бала та надійності; г) стандартизованому балу.
2. Коефіцієнт альфа Кронбаха є коректною оцінкою надійності за умови: а) будь-якої структури пунктів; б) тау-еквівалентності пунктів; в) нормального розподілу учасників; г) великої вибірки.
3. Омега Макдональда ґрунтується на: а) кореляції двох половин тесту; б) факторних навантаженнях однофакторної моделі; в) ретестуванні; г) думці експертів.
4. Внутрішньокласовий коефіцієнт кореляції (ICC) використовують для оцінювання: а) внутрішньої узгодженості; б) узгодженості оцінок кількох експертів; в) валідності; г) нормальності.
5. Паралельний аналіз застосовують для: а) обертання факторів; б) визначення кількості факторів; в) перевірки нормальності; г) імпутації.
6. Індекс RMSEA в конфірматорному факторному аналізі є показником: а) надійності; б) згоди моделі з даними; в) розміру ефекту; г) кількості факторів.
7. Метрична інваріантність вимагає рівності між групами: а) лише структури; б) факторних навантажень; в) середніх значень; г) обсягів вибірок.
8. У моделі Раша завдання відрізняються лише: а) дискримінативністю; б) трудністю; в) вгадуванням; г) кількістю варіантів відповіді.
9. Інформаційна функція тесту в IRT показує: а) кількість завдань; б) точність вимірювання на різних рівнях латентної риси; в) середній бал; г) валідність.
10. Настанови Міжнародної тестової комісії щодо адаптації тестів передбачають, зокрема: а) лише дослівний переклад; б) урахування культурної та мовної еквівалентності й емпіричну перевірку адаптованої версії; в) відмову від перевірки інваріантності; г) використання без дозволу правовласника.

**Частина Б. Завдання на відповідність.**

1. Установіть відповідність між видом надійності та способом її оцінювання.
2. Установіть відповідність між індексом згоди (CFI, TLI, RMSEA, SRMR) та його змістом.
3. Установіть відповідність між параметром IRT-моделі (трудність, дискримінативність, вгадування) та його інтерпретацією.

**Частина В. Відкриті (проблемні) завдання.**

1. Інтерпретуйте наведені результати аналізу надійності та факторного аналізу й зробіть висновок щодо якості шкали.
2. Поясніть, чому висока альфа не свідчить про одновимірність шкали.
3. Запропонуйте план перевірки психометричних характеристик адаптованої методики.

**Модульна контрольна робота 2 (змістовий модуль 2, теми 5–8)**

**Частина А. Тестові завдання закритої форми (оберіть одну правильну відповідь).**

1. Механізм пропуску даних MAR означає, що: а) пропуски повністю випадкові; б) імовірність пропуску залежить від спостережуваних змінних; в) пропуск залежить від самого пропущеного значення; г) пропусків немає.

2. Видалення випадків зі пропущеними даними (listwise deletion) може призвести до: а) завжди незміщених оцінок; б) зміщення оцінок і втрати потужності, якщо дані не є MCAR; в) збільшення вибірки; г) нормалізації розподілу.

3. d Коена є мірою: а) статистичної значущості; б) стандартизованої відмінності середніх; в) надійності; г) кореляції.

4. 95 % довірчий інтервал для різниці середніх, що не містить нуля, свідчить про: а) відсутність ефекту; б) статистично значущу відмінність на рівні 0,05; в) велику практичну значущість; г) причинний зв'язок.

5. Байєсівський фактор BF10 = 10 означає, що: а) нульова гіпотеза істинна; б) дані в 10 разів імовірніші за альтернативної гіпотези, ніж за нульової; в) p = 0,10; г) ефект дорівнює 10.

6. Непрямий ефект у медіаційному аналізі рекомендовано перевіряти за допомогою: а) лише тесту Собеля; б) бутстреп-довірчих інтервалів; в) кореляції; г) критерію хі-квадрат.

7. Модерація означає, що: а) змінна пояснює механізм зв'язку; б) сила або напрям зв'язку залежить від третьої змінної; в) змінні не пов'язані; г) змінна є наслідком.

8. Багаторівневе моделювання доцільне, коли: а) спостереження незалежні; б) дані мають ієрархічну структуру (учасники в групах або повторні вимірювання в особах); в) вибірка мала; г) змінні категоріальні.

9. Поправка Бонферроні застосовується для: а) обробки пропусків; б) контролю ймовірності помилки першого роду при множинних порівняннях; в) підвищення потужності; г) нормалізації даних.

10. Тест еквівалентності (TOST) дає змогу: а) довести відмінність; б) статистично обґрунтувати, що ефект менший за найменший значущий для дослідника; в) перевірити нормальність; г) оцінити надійність.

**Частина Б. Завдання на відповідність.**

1. Установіть відповідність між дослідницьким питанням і статистичним методом.

2. Установіть відповідність між механізмом пропуску даних (MCAR, MAR, MNAR) та його описом.

3. Установіть відповідність між показником розміру ефекту (d, r, $\eta^2$, відношення шансів) та методом аналізу.

**Частина В. Відкриті (проблемні) завдання.**

1. Оберіть і обґрунтуйте статистичний метод для наведеного дизайну та типу даних.

2. Інтерпретуйте наведені результати регресійного або медіаційного аналізу й запишіть їх за стилем APA.

3. Проаналізуйте наведений опис аналізу на ознаки аналітичної гнучкості та запропонуйте способи підвищення прозорості.

**6. Перелік питань до екзамену**

1. Психологічне вимірювання: сутність і рівні вимірювання.
2. Класична теорія тестів.
3. Теорія генералізовності.
4. Стандарти психологічного тестування.
5. Надійність: поняття та види.
6. Альфа Кронбаха: припущення та обмеження.
7. Омега Макдональда.
8. Ретестова та міжоцінювачева надійність.
9. Стандартна похибка вимірювання.
10. Валідність як обґрунтування інтерпретацій.
11. Експлораторний факторний аналіз.
12. Конфірматорний факторний аналіз.
13. Індекси згоди моделей.
14. Вимірювальна інваріантність.
15. Розроблення психодіагностичних методик.

16. Адаптація методик за настановами ІТС.
17. Теорія відповідей на завдання: основні моделі.
18. Модель Раша.
19. Диференціальне функціонування завдань.
20. Комп'ютерне адаптивне тестування.
21. Підготовка та очищення даних.
22. Пропущені дані та методи їх обробки.
23. Перевірка припущень статистичних методів.
24. Порівняння двох і більше груп.
25. Непараметричні методи.
26. Кореляційний аналіз.
27. Множинна регресія.
28. Логістична регресія.
29. Розміри ефекту та довірчі інтервали.
30. Байєсівський підхід до перевірки гіпотез.
31. Медіаційний аналіз.
32. Модераційний аналіз.
33. Моделювання структурними рівняннями.
34. Багаторівневе моделювання.
35. Аналіз латентних профілів.
36. Множинні порівняння та поправки.
37. Тести еквівалентності.
38. Аналітична гнучкість і прозорість звітування.
39. Звітування статистичних результатів за стилем APA.
40. Статистичний план власного дисертаційного дослідження.

**Зразок екзаменаційного білета**

ПрАТ «ВНЗ «МАУП». ННІ психології та соціальних наук.
Кафедра психології.
Третій (освітньо-науковий) рівень. Спеціальність 053 Психологія.
Дисципліна «Психометрія та статистичний аналіз даних у психологічних дослідженнях».

Екзаменаційний білет № __

1. Надійність психодіагностичних методик: альфа Кронбаха, омега Макдональда та умови їх застосування. (15 балів)
2. Медіаційний і модераційний аналіз: логіка, процедури, інтерпретація. (15 балів)
3. Практичне завдання. За наведеними вихідними таблицями конфірматорного факторного аналізу та перевірки інваріантності між чоловіками й жінками оцініть якість моделі, зробіть висновок про можливість порівняння середніх і запишіть результати за стилем APA. (10 балів)

Затверджено на засіданні кафедри психології, протокол № __ від «__» _____ 2026 р.
Завідувач кафедри _____ Екзаменатор _____