



ЗО 10. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В ПСИХОЛОГІЇ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>05 Соціальні та поведінкові науки</i>
Спеціальність	<i>053 Психологія</i>
Освітня програма	<i>Прикладна психологія</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>3 курс, весняний/осінній семестри</i>
Обсяг дисципліни	<i>5кред. ЄКТС / 150 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>5 семестр – МКР/ 6 семестр – пр, екзамен</i>
Розклад занять	<i>Лекції: 1 (перший тиждень) Практичні заняття: 2 (другий тиждень) roz.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>https://psy.kpi.ua/vikladachi/</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NzEwMjA1OTc3MTEy?cjc=cf4qmh2</i>

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Предметом вивчення дисципліни є математичні та статистичні методи аналізу психологічних даних, що використовуються для кількісного дослідження психічних процесів і поведінки людини. Це включає основи обробки, інтерпретації та представлення експериментальних даних, а також використання математичних методів для вивчення взаємозв'язків між змінними у психологічних дослідженнях.

Метою вивчення дисципліни є підсилення у здобувачів вищої освіти навичок застосування математичних і статистичних методів для аналізу психологічних даних.

Навчальна дисципліна покликана навчити здобувачів вищої освіти правильно вибирати та використовувати методи математичної статистики, інтерпретувати отримані результати дослідження поведінкових та психічних процесів, а також розвивати вміння працювати з програмним забезпеченням для статистичного аналізу.

Система теоретичних і практичних (семінарських) занять дає можливість вирішити такі **основні завдання**:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з основними поняттями математичної статистики, які необхідні для проведення аналізу психологічних даних;
- сформувати навички обробки експериментальних результатів психологічних досліджень;
- сформувати здатність правильно інтерпретувати результати статистичних аналізів і робити відповідні наукові висновки для психологічних досліджень;
- сформувати у здобувачів вищої освіти вміння використовувати сучасні програми для обробки даних, зокрема SPSS, або інші пакети, що застосовуються у психології.

Відповідно до вимог освітньо-професійної програми метою дисципліни є підсилення у здобувачів вищої освіти:

Загальних компетентностей:

- здатності застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 1);
- знати та розуміти предметну область та розуміти професійну діяльність (ЗК 2);
- здатності використовувати інформаційні і комунікаційні технології (ЗК 3);
- здатності та готовності впроваджувати наукові основи та рекомендації щодо сучасної життєдіяльності, засоби фізичного, психічного, психологічного і духовного розвитку особистості й самовдосконалення (ЗК 13);
- здатності та готовності до безперервного й актуального навчання, опанування новими знаннями, методичними розробками, інноваційними проектами, володіння новітніми технологіями в галузі психології (ЗК 15).

Фахових компетентностей:

- здатності використовувати валідний і надійний психодіагностичний інструментарій (ФК 5);
- здатності самостійно планувати, організовувати та здійснювати психологічне дослідження (ФК 6);
- здатності аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації. (ФК 7);
- здатності використовувати теоретичні знання для розробки, впровадження та використання нових методів психодіагностики, корекції, консультування (ФК 12);
- здатності поліпшувати психолого-педагогічний процес і відповідне соціальне середовище (ФК 14).

Програмні результати навчання:

- обирати та застосовувати валідний та надійний психодіагностичний інструментарій (тести, опитувальники, проєктивні методики тощо) психологічного дослідження та технології психологічної допомоги. (ПРН 5);
- формулювати мету, завдання дослідження, володіти навичками збору первинного матеріалу, дотримуватися процедури дослідження. (ПРН 6);
- рефлексувати та критично оцінювати достовірність одержаних результатів психологічного дослідження, формулювати аргументовані висновки. (ПРН7);
- Презентувати результати власних досліджень усно / письмово для фахівців і нефахівців (ПРН 8);

• Комунікація з викладачем можлива та заохочуватиметься на навчальних заняттях, а також у межах двох годин консультацій з викладачем, які проводяться за графіком, доступним на сайті кафедри психології та педагогіки. До того ж для більш ефективної комунікації з метою розуміння структури навчальної дисципліни та засвоєння матеріалу використовується електронна, месенджер Telegram, Google Classroom, посилання на які розміщено в інформаційній картці з дисципліни (<https://psy.kpi.ua/inform-card/>).

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Для вивчення дисципліни здобувачу вищої освіти бажано мати навички використання текстового редактора на комп'ютері, навички роботи з електронними базами наукових інститутів та бібліотек.

Навчальну базу дисципліни «Математичні методи в психології» становлять знання отримані при вивченні курсів: «Загальна психологія з практикумом. Частина 1. Психічні процеси», «Загальна психологія з практикумом. Частина 2. Загальна психологія з практикумом. Частина 2. Особистість у діяльності та спілкуванні», «Методологія і методи психологічних досліджень», «Експериментальна психологія».

Вивчення навчальної дисципліни дозволить ефективніше опановувати дисципліни циклів загальної та професійної підготовки, а також сформувати необхідні компетенції до написання кваліфікаційної роботи.

3. Зміст навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	Всього	у тому числі		
		Лекції	Практичні (семінарські)	СРС
1	2	3	4	5
Розділ 1. Вступ математичних методів в психології				
Тема 1. Вступ до математичних методів та їх значення в психології	6	2	2	2
Тема 2. Основні елементи математичної обробки даних	6	2	2	2
Тема 3. Описова статистика та її застосування в психологічних дослідженнях	6	2	2	2
Тема 4. Статистичний висновок	6	2	2	2
Тема 5. Методи статистичного висновку	6	2	2	2
Тема 6. Аналіз зв'язку між змінними. Міри зв'язку в параметричній статистиці	6	2	2	2
Тема 7. Аналіз зв'язку між змінними. Міри зв'язку в непараметричній статистиці	10	4	2	4
Тема 8. Підготовка даних психологічного дослідження до аналізу в програмі SPSS Statistics	6	2	2	2
Форма контролю: МКР	2			2
Разом за 1 розділ	54	18	16	20
Розділ 2. Математико-статистичний аналіз в психології				
Тема 9. Факторний аналіз	6	2	2	2
Тема. 10. Кластерний Аналіз	6	2	2	2
Тема 11. Регресійний аналіз	6	2	2	2
Тема 12. Основи теорії ймовірностей в психології	6	2	2	2
Тема 13. Тема: Аналіз дисперсії (ANOVA) у психології	6	2	2	2
Тема 14. Математичне планування експерименту	6	2	2	2
Тема 15. Способи візуалізації і подання даних	6	2	2	2
Разом за 2 розділ	42	14	14	14
Форма контролю: контрольна робота	20			20
Підготовка до МКР	4			4
Підготовка до екзамену	30			30
Всього годин	150	32	30	88

4. Навчальні матеріали та ресурси

Для успішного вивчення дисципліни достатньо опрацювати навчальний матеріал, який викладається на лекціях, а також ознайомитись з:

4.1. Базова література

1. Боснюк В.Ф. Математичні методи у психології. Курс лекцій. Харків. 2016. –56с.

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/11329/1/%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%20%28%D0%91%D0%BE%D1%81%D0%BD%D1%8E%D0%BA%29.pdf>

2. Вдовенко В.В. Математичні методи в психології: Навчально-методичний посібник. Кіровоград: ПП «Авангард», 2017. 112 с

<https://dspace.cusu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ebb39a2e-7fcd-4931-9a3e-75561837ae50/content>

3. Москальов І.О., Лисенко Д.П. Застосування методів математичної статистики у психологопедагогічних дослідженнях: навч. посіб. Київ : НУОУ, 2023. 187 с.

4. Руська Р.В. Математичні методи у психології. Курс лекцій. Тернопіль. 2018. 203 с.

5. Руська Р.В.: Теорія імовірності та математична статистика в психології: Навч.посіб. Тернопіль. 2020. с. 112.

http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/38426/1/%D0%A2%D0%86%D0%9C%D0%A1_%D0%9F%D0%A1.pdf

6. Daniel Stockemer. Quantitative Methods for the Social Sciences. A Practical Introduction with Examples in SPSS and Stata. Springer International Publishing AG 2019. P. 101-124.

7. Foster, G., Lane D.; Scott D., Hebl M. and other. An Introduction to Psychological Statistics. University of Missouri, St. Louis. 2018. 271 p.

4.2. Допоміжна література:

1. Важинський С.Е., Щербак Т.І. Методика та організація наукових досліджень : навч. посіб. Суми : СумДПУ, 2016. 260 с.

2. Горбачик А.П., Сальнікова С.А. Аналіз даних соціологічних досліджень засобами SPSS: навчально методичний посібник. Луцьк: РВВ «Вежа» Волин. Нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008, 164 с. (С. 7–23).

3. Климчук В.О. Математичні методи у психології. Навчальний посібник для студентів психологічних спеціальностей. Київ : Освіта України. 2019. 288 с.

4. Лабораторний практикум «Статистичний аналіз SPSS». Львів. 2020. 126 с.

5. Лиходеева Г.В. Комп'ютерний практикум з математичної статистики : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 98 с.

6. Питьовка О.Ю.: Математичні методи в психології: Методичні рекомендації для виконання самостійної роботи студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 053 «Психологія». Мукачево: МДУ, 2017. 61 с.

7. Проблеми викладання математики у закладах освіти: теорія, методика, практика: тези доповідей III Міжнародної конференції на честь 105-річчя О.В. Погорелова (26–28 березня, м. Харків, Україна). – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. – 218 с.

8. Сотніков Ю.М. Маркетингові дослідження з використанням пакету SPSS: навчальний посібник. Одеса: Атлант, 2016, 145 с. (С. 13-17)

9. Татьянчиков 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>.

10. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Б. Жильцов ; за ред. Г.О. Михаліна. К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. 336 с.

11. Федько С.Л. Описова статистика в психологічних дослідженнях: можливості та обмеження / С.Л. Федько. – «Ad orbem per linguas. До світу через мови». Матеріали Міжнародної науково-

практичної конференції «Світ як інтертекст», 17–18 червня 2020 року. Київ: Видавничий центр КНЛУ, 2020. – С. 499-500.

Електронні ресурси:

1. Data Analytics and Reporting with IBM SPSS. – URL: <http://www.spss.co.in/>
2. IBM SPSS 20 інструкція користувача. URL: <http://surl.li/sadpg>
3. IBM SPSS Statistics V25.0 documentation - Data Editor.
URL: <https://www.ibm.com/docs/en/spss-statistics/25.0.0?topic=system-data-editor>
4. IBM SPSS Statistics V25.0 documentation - Data View.
URL: <https://www.ibm.com/docs/en/spss-statistics/25.0.0?topic=editor-data-view>
5. IBM SPSS Statistics V25.0 documentation - Variable View.
URL: <https://www.ibm.com/docs/en/spss-statistics/25.0.0?topic=editor-variable-view>
6. SPSS Statistics. Put the power of advanced statistical analysis in your hands. –
URL: <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/products/statistics/>
7. Statistical Methods and Data Analytics. URL: <http://surl.li/sadpy>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (завдання на СРС)
1.	Лекція 1. Тема: Вступ до математичних методів та їх значення в психології. 1. Математика і психологія. 2. Математичні методи як важливий елемент для сучасної психології. 3. Види математичних методів при вирішенні психологічних завдань. 4. Основні поняття та терміни курсу математичних методів, що застосовуються у психології. 5. Приклади застосування математичних методів у психології. Завдання на СРС: 1. Наведіть основні поняття та терміни використовуються в математичних методах, що застосовуються у психології. 2. Як розуміння ключових математичних концепцій сприяє глибшому аналізу психологічних явищ? 3. Які існують підходи до вимірювання психологічних даних за допомогою математичних методів?
2.	Лекція 2. Тема: Основні елементи математичної обробки даних. 1. Дані і їх різновиди. 2. Вимірювання і шкали. 3. Генеральна сукупність і вибірка. Репрезентативність вибірки. 4. Практичні способи збору даних (формування опитувальників у Google Forms). 5. Обробка зібраних даних у Excel (підготовка поля для роботи у SPSS). Завдання на СРС: 1. Які види шкал вимірювання використовуються в психології, і в чому полягає різниця між ними? 2. Як проводиться тестування статистичних гіпотез, і які методи для цього використовуються.
3	Лекція 3. Тема: Описова статистика та її застосування в психологічних дослідженнях. 1. Міри центральної тенденції. Обчислення та інтерпретація середнього, медіани, моди.

	2. Міри мінливості даних та аналіз варіативності: стандартне відхилення, розмах, дисперсія. 3. Міри положення: процентилі, квартилі. 4. Практичне використання графіків для візуалізації даних: гістограми, діаграми (Робота в Excel). 5. Описові статистичні методи у психологічних дослідженнях. 6. Виявлення та інтерпретація аномальних даних. 7. Описові статистичні методи для узагальнення результатів психологічних досліджень. Завдання на СРС: 1. Охарактеризуйте практичні аспекти які слід враховувати при обчисленні та аналізі середнього, медіани та моди. 2. Як аналіз варіативності допомагає виявити різноманітність даних у психологічних дослідженнях?
4.	Лекція 4. Тема: Статистичний висновок. 1. Означення та визначення нульової та альтернативної гіпотез. 2. Типи помилок у перевірці гіпотез (помилки першого та другого роду). 3. Ідея перевірки статистичної гіпотези. 4. Статистичний критерій та рівень статистичної значущості. Завдання на СРС: 1. Охарактеризуйте види статистичних гіпотез і їх використання у психологічних дослідженнях. 2. Наведіть методи відбору вибірки існують і як вони впливають на валідність результатів статистичного висновку. 3. Охарактеризуйте помилки, які можуть виникнути при виборі методу статистичного висновку і способи їх уникнення.
5.	Лекція 5. Тема: Методи статистичного висновку. 1. Класифікація методів статистичного висновку. 2. Порівняльна характеристика статистичних критеріїв. 3. Класифікація задач і методів їх розв'язання з використанням параметричних статистичних критеріїв. 4. Класифікація задач і методів їх розв'язання з використанням непараметричних статистичних критеріїв. 5. Алгоритми прийняття рішення про задачу і методи її вирішення. Завдання на СРС: 1. Охарактеризуйте процедуру проведення перевірки припущень, пов'язану із вибором методу статистичного висновку. 2. Наведіть сучасні підходи та техніки для покращення точності та надійності статистичного висновку.
6.	Лекція 6. Тема: Аналіз зв'язку між змінними. Міри зв'язку в параметричній статистиці. 1. Загальне поняття про зв'язок. 2. Кореляція метричних змінних коефіцієнт кореляції r-Пірсона. 3. Аналіз зв'язку між змінними. Міри зв'язку в непараметричній статистиці. Залежність типу коефіцієнта кореляції від способу вимірювання. 4. Кореляція дихотомічних змінних. Завдання на СРС: 1. Які методи використовуються для візуалізації зв'язків між змінними, і як їх інтерпретувати в контексті психологічних досліджень. 2. Визначте мету кореляційного аналізу результатів дослідження. Як визначаються закономірності між змінними у психологічних дослідженнях.
7.	Лекція 7. Тема: Аналіз зв'язку між змінними. Міри зв'язку в непараметричній статистиці. 1. Бісеріальний коефіцієнт кореляції.

	2. Тетрахоричний коефіцієнт кореляції. 3. Бісеріальний коефіцієнт кореляції. 4. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. 5. Коефіцієнт τ-Кендалла. 6. Бісеріальний коефіцієнт рангової кореляції. Завдання на СРС: 1. В яких випадках використовують коефіцієнт рангової кореляції Спірмена для аналізу зв'язків між змінними? 2. Охарактеризуйте процедуру обчислення коефіцієнту рангової кореляції Спірмена та назвіть основні її характеристики. 3. Що таке коефіцієнт τ-Кендалла і як його використовують для оцінки зв'язків між ранговими змінними?
8.	Лекція 8. Тема: Аналіз зв'язку між змінними. Міри зв'язку в непараметричній статистиці. 1. Статистичний критерій U-Манна-Уїтні. 2. Статистичний критерій G-знаків. 3. Статистичний критерій ϕ – кутове перетворення Фішера. Завдання на СРС: 1. Наведіть переваги і недоліки U-критерію Манна-Уїтні у порівнянні з іншими непараметричними тестами. 2. Охарактеризуйте особливості та обмеження які необхідно враховувати при застосуванні U-критерію Манна-Уїтні.
8.	Лекція 9. Тема: Підготовка даних психологічного дослідження до аналізу в програмі SPSS Statistics. 1. Особливості введення даних в програму SPSS Statistics для їх статистичної обробки. 2. Кодування даних в програму SPSS Statistics. 3. Фільтр даних. 4. Перекодування даних. 5. Описові статистики. Завдання на СРС: 1. Опишіть алгоритм кодування даних для номінальних і порядкових змінних в SPSS. 2. Яким чином виконується трансформація змінних в SPSS для подальшого аналізу? 3. Які кроки необхідно виконати для збереження даних у SPSS, і як це впливає на подальші етапи аналізу?
10.	Лекція 10. Тема: Факторний аналіз. 1. Історія формування факторного аналізу. 2. Проблема кількості факторів. 3. Проблема спільності. 4. Проблема обертання та інтерпретація. 5. Методи факторного аналізу. Завдання на СРС: 1. Зазначте особливості використання факторного аналізу в психологічних дослідженнях. 2. Як факторний аналіз може бути використаний для підтвердження існуючих теоретичних моделей у психології. 2. Що таке факторні навантаження, і як вони інтерпретуються в контексті психологічних змінних.
11.	Лекція 11. Тема: Кластерний Аналіз. 1. Мета та методи кластерного аналізу. 2. Основні цілі кластерного аналізу у психологічних дослідженнях. 3. Підготовка даних до кластерного аналізу.

	4. Деревоподібна кластеризація: пошук відстаней між об'єктами, стратегії кластеризації та інтерпретація. 5. Представлення результатів кластерного аналізу. Завдання для СРС: 1. Кластерний аналіз за методом В.Ю. Крилова та Т.В. Острякової. 2. Визначте основні типи даних, які підходять для кластерного аналізу.
12.	Лекція 12. Тема: Регресійний аналіз. 1. Регресія як метод прогнозування. 2. Лінійні моделі регресії: одномірна лінійна регресія та множинна лінійна регресія. Відмінності між ними. 3. Множинна лінійна регресія. Завдання для СРС: 1. Наведіть альтернативи регресійному аналізу для моделювання взаємозв'язків між змінними. 2. Проаналізуйте вплив розмірів вибірки на результати регресійного аналізу.
13.	Лекція 13. Тема: Основи теорії ймовірностей в психології. 1. Визначення ймовірності. 2. Стандартні методи розрахунків по схемах класичних імовірностей. 3. Повна ймовірність. 4. Розподіли та види розподілів. Завдання для СРС: 1. Як теорія ймовірностей допомагає в розумінні психологічної варіабельності? 2. Проаналізуйте приклад застосування умовної ймовірності у психологічному дослідженні.
14.	Лекція 14. Тема: Аналіз дисперсії (ANOVA) у психології. 1. Однофакторний аналіз. 2. Двофакторний аналіз. 3. Приклади використання дисперсійного аналізу. Завдання для СРС: 1. Які властивості даних характеризують оцінки дисперсії похибок, що використовуються у дисперсійному аналізі? 2. Що називають факторами й відгуками у дисперсійному аналізі? Наведіть приклади.
15.	Лекція 15. Тема: Математичне планування експерименту. 1. Що таке математичне планування експерименту і яка його роль у психологічних дослідженнях? 2. Основні етапи планування експерименту. 3. Оптимальний план експерименту залежно від дослідницьких завдань. 4. Переваги і недоліки математичного планування експерименту в психології. Завдання для СРС: 1. Охарактеризуйте ключові відмінності між різними методами планування експериментів? 2. Проаналізуйте приклади використання математичного планування в психології.
16.	Лекція 16. Тема: Способи візуалізації і подання даних. 1. Основні правила візуалізації даних. 2. Таблиця, як техніка візуалізації. 3. Графічні способи подання даних. Завдання для СРС: 1. Визначте основні принципи ефективної візуалізації даних у психології.

	2. Проаналізуйте приклади складних візуалізацій даних у психологічних дослідженнях.
--	---

Семінарські (практичні) заняття

Основні завдання циклу семінарських (практичних) занять:

спираючись на теоретичні знання, здобувач вищої освіти повинен опанувати наступними вміннями і навичками:

- застосовувати отримані під час лекцій знання для розв'язання практичних завдань, що моделюють реальні психологічні дослідження;
- оперувати категоріально-понятійним апаратом психології і математичної статистики;
- самостійно приймати рішення про вибір методів математичної статистики для проведення психологічного дослідження;
- використовувати математичні методи для планування та проведення психологічних експериментів і досліджень;
- використовувати математичні методи для вирішення психологічних завдань;
- обробляти психологічні дані за допомогою математичних методів і статистичних програм, таких як SPSS Statistics та Excel.
- аналізувати й оцінювати достовірність одержаних результатів психологічних досліджень, формувати на їх основі аргументовані висновки та рекомендації;
- презентувати результати власних досліджень усно і письмово, за допомогою програмних інструментів збору та статистичної обробки даних психологічних досліджень;
- бути критичним і самокритичним.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, питання для поточного контролю та завдання на СРС)
1.	Семінар 1. Тема: Вступ до математичних методів та їх значення в психології. <i>Мета:</i> ознайомлення здобувачів вищої освіти із основними математичними методами, що застосовуються в психології, та розкриття їх значення для аналізу психологічних даних і досліджень. 1. Які можливості відкриває для психологів володіння навичками математичного моделювання? 2. Чому курс з математичних методів є необхідним елементом підготовки майбутніх психологів? 3. Яке практичне значення мають математичні методи для майбутніх психологів? 4. Математичні методи в емпіричних і теоретичних психологічних дослідженнях. 5. Проблеми, з якими стикаються здобувачі освіти вивчаючи «Математичні методи в психології» Завдання на СРС: 1. Яку роль відіграють математичні методи у психологічних дослідженнях? 2. Як історично формувалася взаємодія між математикою і психологією? 3. У чому полягає важливість використання статистики для аналізу даних у психології? 4. Як математичні моделі допомагають пояснити психологічні процеси? 5. Наведіть приклади успішного застосування математичних методів у психологічних дослідженнях? 6. Охарактеризуйте ризики та обмеження, що виникають при застосуванні математичних методів у психології. 7. Чим відрізняються математичні та нематематичні підходи до аналізу психологічних даних? 8. Чи можна використовувати математичні моделі для прогнозування поведінки індивіда?
2.	Семінар 2. Тема: Основні елементи математичної обробки даних.. <i>Мета:</i> формування навичок застосування основних елементів математичної обробки даних у Google Forms, Excel.

	1. Обрати тему для опитувальника та сформувати опитувальну форму у Google Forms. 2. Вивантажити дані у Excel. 3. Порахувати сумарні значення шкал. 4. Сформувати формули для визначення відсоткових співвідношень шкал відносно загального числа опитуваних. Завдання на СРС: 1. Як підготувати та організувати дані, вивантажені з Google Forms у Excel, для подальшого аналізу? 2. Як можна візуалізувати результати опитування, використовуючи графічні інструменти Excel, для наочного подання даних?
3.	Семінар 3. Тема: Описова статистика та її застосування в психологічних дослідженнях. <i>Мета:</i> ознайомлення здобувачів вищої освіти з основами описової статистики та вивчення методів її застосування для аналізу психологічних даних, включаючи розрахунок середніх величин, медіани, моди, стандартного відхилення та їх інтерпретацію. 1. Як обчислюється та інтерпретується середнє. 2. Як обчислюється та інтерпретується медіана. 3. Як обчислюється та інтерпретується мода. 4. Як аналіз варіативності допомагає виявити різноманітність даних у психологічних дослідженнях? 5. Що таке стандартне відхилення, і як воно використовується для оцінки розкиду даних у психології? 6. Як розрахунок розмаху сприяє розумінню відмінностей у психологічних даних? Завдання на СРС: 1. Чому медіана є важливим показником у психології, і як її правильно визначити? 2. Як використання моди допомагає зрозуміти розподіл даних у психологічних вибірках?
4.	Семінар 4. Тема: Статистичний висновок. <i>Мета:</i> ознайомлення здобувачів вищої освіти із принципами статистичного висновку, зокрема методами перевірки гіпотез за допомогою статистичних критеріїв. 1. Поняття гіпотези. Наукові та статистичні гіпотези. 2. Надійність зв'язку. Статистична значущість. 3. Статистичний критерій та ступінь свободи. Перевірка гіпотез за допомогою статистичних критеріїв. 4. Види гіпотез. Нульова та альтернативна гіпотези. Спрямовані та неспрямовані гіпотези. Завдання на СРС: 1. Як визначити надійність зв'язку між змінними та що таке статистична значущість? 2. Які основні етапи перевірки гіпотез? 3. У чому полягає різниця між помилками першого та другого роду під час перевірки статистичних гіпотез, та які наслідки кожного типу помилок у психологічних дослідженнях?
5.	Семінар 5. Тема: Методи статистичного висновку. <i>Мета:</i> ознайомлення здобувачів вищої освіти з методами статистичного висновку, включаючи підходи та техніки, які покращують точність і надійність статистичного висновку. 1. Дайте порівняльну характеристику основним стратегіям формування вибірок. 2. Які існують рекомендації щодо вибору оптимального обсягу вибірки. 3. Характеристика залежних і незалежних вибірок дослідження.

	4. Які помилки можуть виникнути при виборі методу статистичного висновку і як їх уникнути. 5. Які сучасні підходи та техніки, які покращують точність і надійність статистичного висновку. Завдання на СРС: 1. Які фактори впливають на вибір оптимального обсягу вибірки в психологічних дослідженнях 2. Які найпоширеніші помилки можуть виникнути при виборі методу статистичного висновку, і як їх уникнути
6.	Семінар 6. Тема: Аналіз зв'язку між змінними. Міри зв'язку в параметричній статистиці. <i>Мета:</i> ознайомлення здобувачів вищої освіти із методами аналізу зв'язку між змінними в параметричній статистиці. 1. Проблема пошуку взаємозв'язку між даними дослідження. 2. Що таке кореляція, і як вона вимірюється в психологічних дослідженнях? 3. Які методи обчислення кореляції використовуються для різних типів даних (наприклад, Пірсона, Спірмена)? 4. Як аналіз кореляції може допомогти виявити закономірності між змінними у психологічних дослідженнях? 5. Які методи використовуються для візуалізації зв'язків між змінними, і як їх інтерпретувати в контексті психологічних досліджень? Завдання на СРС: 1. Як результати кореляційного аналізу можуть допомогти виявити значущі закономірності між змінними у психологічних дослідженнях. 2. Як вибрати відповідний метод обчислення кореляції для різних типів даних у психологічних дослідженнях. 3. Як застосовується критерій t-Стюдента для незалежних вибірок, і які умови його використання в психологічних дослідженнях? 4. Застосування критерія t-Стюдента для залежних вибірок в психологічних дослідженнях.
7.	Семінар 7. Тема: Аналіз зв'язку між змінними. Міри зв'язку в непараметричній статистиці. <i>Мета:</i> вивчення методів аналізу зв'язку між змінними в непараметричній статистиці, зокрема ознайомлення з мірами зв'язку, такими як коефіцієнти Спірмена та Кендалла, для оцінки взаємозв'язків у психологічних дослідженнях з використанням нелінійних даних. 1. Основні поняття параметричної статистики. 2. Що таке бісеріальний коефіцієнт кореляції і в яких випадках його використовують? 3. Що таке тетрахоричний коефіцієнт кореляції і як його застосовують для аналізу зв'язків між бінарними змінними? 4. Які особливості розрахунку і інтерпретації тетрахоричного коефіцієнта кореляції? 5. Як обчислюється коефіцієнт рангової кореляції Спірмена і які його основні характеристики? 6. Які особливості розрахунку та інтерпретації коефіцієнта τ-Кендалла? 7. Що таке бісеріальний коефіцієнт рангової кореляції і в чому його відмінності від інших методів кореляції? Завдання на СРС: 1. Що таке бісеріальний коефіцієнт рангової кореляції і в чому його відмінності від інших методів кореляції. 2. Як правильно застосовувати бісеріальний коефіцієнт рангової кореляції для аналізу даних, і які його переваги та обмеження.

	3. Опишіть процес використання критерію Т-Вілкоксона для залежних вибірок у психологічних дослідженнях.
8.	Семінар 8. Тема: Аналіз зв'язку між змінними. Міри зв'язку в непараметричній статистиці. Мета: вивчення методів аналізу зв'язку між змінними в непараметричній статистиці, зокрема з особливостями використання розрахунків за критеріями U-Манна-Уїтні, Т-Вілкоксона, G-знаків, ф-Фішера. 1. Особливості використання та алгоритм розрахунку критерію U-Манна-Уїтні. 2. Особливості використання та алгоритм розрахунку критерію Т-Вілкоксона. 3. Особливості використання та алгоритм розрахунку критерію G-знаків. 4. Особливості використання та алгоритм розрахунку критерію ф-Фішера. Завдання на СРС: 1. Які основні передумови застосування U-критерію Манна-Уїтні для аналізу даних. 2. Які основні переваги та обмеження критерію G-знаків порівняно з іншими непараметричними тестами.
9.	Семінар 9. Тема: Підготовка даних психологічного дослідження до аналізу в програмі SPSS Statistics. Мета: формування у здобувачів вищої освіти умінь кодувати дані результатів дослідження в програмі SPSS Statistics, застосовувати частотний аналіз та описові статистики кількісних ознак з подальшою їх інтерпретацією 1. Закодувати дані результатів дослідження в програмі SPSS Statistics (стать, вік, освіта, курс навчання тощо). 2. Перекодувати дані, визначивши рівні (низький, середній, високий) в програмі SPSS Statistics. 3. Застосувати частотний аналіз для оцінки даних в програмі SPSS Statistics. 4. Застосувати для аналізу даних описові статистики кількісних ознак (середнє значення, максимальне і мінімальне значення, мода, медіана) в програмі SPSS Statistics. 5. Побудувати діаграми в програмі SPSS Statistics. 6. Інтерпретація отриманих даних. Завдання на СРС: 1. Опишіть процес імпортування даних з Excel до SPSS. Які проблеми можуть виникнути при імпорті та як їх вирішувати? 2. Як перейти до опису змінних в SPSS? 3. Що таке мітки значень в програмі SPSS ? 4. Як правильно створити та налаштувати змінні для номінальних, порядкових та кількісних даних у SPSS?
10.	Семінар 10. Тема: Факторний аналіз. Мета: ознайомлення здобувачів вищої освіти з методом факторного аналізу, що пояснює варіацію в даних психологічного дослідження, а також у розумінні їх впливу на результати дослідження. 1. Описати основні постаті, які внесли вклад у розвиток факторного аналізу. 2. Описати основні проблеми факторного аналізу. 3. Сфера застосування факторного аналізу. 4. Описати етапи виконання факторного аналізу. 5. Які методи використовуються для визначення кількості факторів у факторному аналізі (описати різні методи, такі як критерій Кайзера, метод зламу кута, паралельний аналіз та інші)? Завдання на СРС: 1. Як кількість вибірки впливає на надійність результатів факторного аналізу.

	2. Які критерії використовуються для оцінки ефективності моделі факторного аналізу
11.	Семінар 11. Тема: Кластерний аналіз. <i>Мета:</i> формування у здобувачів вищої навичок виконання кластерного аналізу в психологічних дослідженнях. 1. Переваги і недоліки різних методів кластеризації. 2. Які показники використовуються для оцінки якості кластеризації? 3. Інтерпретація результатів кластерного аналізу в контексті психологічних досліджень. 4. Приклади застосування кластерного аналізу в психології. Завдання для СРС: 1. Визначте основні виклики, з якими стикаються дослідники при проведенні кластерного аналізу. 2. Проаналізуйте, як зміна кількості кластерів впливає на результати кластеризації.
12.	Семінар 12. Тема: Регресійний аналіз. <i>Мета:</i> формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для аналізу зв'язків між змінними за допомогою методів регресійного аналізу. 1. У чому різниця між кореляцією та регресією? 2. Які припущення робляться в регресійному аналізі? 3. Як оцінюється якість регресійної моделі? Завдання для СРС: 1. Розгляньте приклади неправильного застосування регресійного аналізу в психологічних дослідженнях. 2. Визначте основні способи діагностики і виправлення порушень припущень регресійного аналізу.
13.	Семінар 13. Тема: Основи теорії ймовірностей в психології. <i>Мета:</i> ознайомлення здобувачів вищої освіти з базовими принципами теорії ймовірностей та їх застосуванням для аналізу психологічних явищ і поведінкових закономірностей. 1. Розв'язування задач. Завдання для СРС: 1. Розгляньте приклади використання теорії Баєса у сучасній психології. 2. Оцініть вплив теорії ймовірностей на розробку психологічних тестів.
14.	Семінар 14. Тема: Аналіз дисперсії (ANOVA) у психології. <i>Мета:</i> формування у здобувачів вищої освіти знань та навичок використання ANOVA для порівняння середніх значень кількох груп і визначення впливу різних факторів на психологічні змінні. 1. Які завдання вирішують за допомогою критерію Джонкхiera? За яких умов його доцільно використовувати. 2. Які завдання вирішують за допомогою критерію Бартлетта? За яких умов його можна використовувати. 3. Які завдання вирішують за допомогою G-критерію Кокрена? За яких умов його можна використовувати. 4. Проаналізуйте відмінності у результатах ANOVA для залежних і незалежних вибірок. 5. Що називають зсувом у дисперсійному аналізі? Як можна оцінити зсув кількісно?

	Завдання для СРС: 1. Які переваги і обмеження має ANOVA у порівнянні з іншими методами статистичного аналізу 2. Проаналізуйте використання ANOVA у сучасних психологічних дослідженнях. 3. Розгляньте випадки порушення припущень ANOVA і методи їх коригування.
15.	Семінар 15. Тема: Математичне планування експерименту. <i>Мета:</i> є формування у здобувачів вищої освіти навичок застосування математичних методів для ефективного планування психологічних експериментів, оптимізації досліджень та отримання надійних результатів. 1. Розробіть план психологічного експерименту з використанням факторного планування. 2. Визначте оптимальну кількість спостережень для даного експерименту і обґрунтуйте свій вибір. 3. Виконайте оцінку точності та надійності результатів експерименту на вибраних даних. 4. Порівняйте результати експерименту при використанні різних планів дослідження. Завдання для СРС: 1. Розгляньте вплив кількості спостережень на результати психологічного експерименту. 2. Розробіть рекомендації щодо оптимізації планування експерименту.
16.	Семінар 16. Тема: Способи візуалізації і подання даних. <i>Мета:</i> є формування у здобувачів вищої освіти навичок графічного представлення та візуалізації даних для полегшення аналізу психологічних досліджень та інтерпретації результатів. 1. Побудуйте різні типи графіків для однієї і тієї ж психологічної вибірки і порівняйте їх ефективність. 2. Виконайте візуалізацію багатовимірних даних. 3. Проведіть аналіз помилок у візуалізації даних на прикладах з реальних досліджень. 4. Проаналізуйте приклади ефективної і неефективної візуалізації даних у наукових статтях. Завдання для СРС: 1. Розгляньте випадки використання інфографіки для популяризації наукових результатів. 2. Оцініть вплив візуалізації на сприйняття результатів психологічних досліджень.

6.Самостійна робота здобувача вищої освіти

Здобувачі освіти самостійно опрацьовують питання за всіма темами в теоретичному або практичному аспекті. Самостійна робота з навчальної дисципліни «Математичні методи в психології» включає: поглиблене вивчення літератури на задану тему та пошук додаткової інформації; здійснення розрахунків за допомогою статистичних методів; запровадження в практику методів математико-статистичного аналізу з якими знайомилися на практичних заняттях.

У процесі самостійної роботи здобувачі вищої освіти мають оволодіти вміннями та навичками:

- організації самостійної навчальної діяльності;
- самостійної роботи з навчальною, навчально-методичною, науковою, науково-популярною літературою;
- конспектування літературних джерел;
- робота з довідковою літературою.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

При викладанні дисципліни семестровий рейтинг здобувача вищої освіти формують: робота на семінарах, вчасна здача відповідей на тестові завдання модульної контрольної роботи, виконання розрахункової роботи. Штрафних балів з дисципліни не передбачається.

Відвідуваність і виконання завдань

Здобувачам освіти важливо відвідувати лекції, оскільки на них висвітлюватиметься систематизований навчальний матеріал в обсязі, достатньому для опанування дисципліни, що дасть змогу краще підготуватись до семінарських занять і в цілому опанувати дану дисципліну. Відпрацьовувати пропущені лекції не потрібно. Активна участь здобувача вищої освіти на семінарських заняттях є обов'язковою. Пропуск семінарського заняття не дає можливість отримати здобувачу вищої освіти бали у семестровий рейтинг. Разом з тим, здобувач вищої освіти, який пропустив семінарські заняття з поважної причини, і має необхідний документ, який підтверджує відсутність (наприклад довідку від лікаря), може здати підготовлену доповідь викладачу під час консультацій або під час перерви у навчальному занятті і отримати не більше половини максимального вагомого балу, який передбачений за участь в семінарі (тобто максимальна кількість балів складатиме не більше 3). Графік консультацій, доступний на сайті кафедри психології та педагогіки, але викладач сам призначає здобувачам вищої освіти час консультації в індивідуальному порядку.

Теми і завдання для семінарських занять передбачені робочою програмою дисципліни (силабусом), доступною з особистого кабінету здобувача вищої освіти в системі «Кампус», гугл класі або на сайті кафедри психології та педагогіки.

На лекціях та семінарських заняттях допускається використання ноутбуків, смартфонів, але лише для цілей, пов'язаних з навчанням. Бажано, щоб на семінарському занятті здобувач вищої освіти використовував підготовлені ним письмові нотатки з питань теми заняття.

Форми роботи

На лекціях висвітлюється зміст тем навчальної дисципліни «Математичні методи в психології». Тематика лекцій наведена у робочій програмі дисципліни.

На семінарських заняттях здобувачі вищої освіти поглиблюють і розширюють знання з предмету. На семінарських заняттях використовуються методи: робота парами, тріадами, круглий стіл, статистичні задачі; групові дискусії при вивченні проблемних питань. Тематика семінарських занять наведена у робочій програмі дисципліни. На семінарських заняттях проводиться усне опитування і тестування здобувачів вищої освіти. Готуючись до семінарських занять, здобувач вищої освіти має чітко усвідомлювати зміст запитань, дати розгорнуту відповідь на них. Під час семінарських занять викладач резюмує сильні і слабкі місця у доповідях здобувачів вищої освіти, вказує на помилки, якщо такі є, дає відповіді на додаткові питання здобувачів вищої освіти з теми семінарського заняття.

Організація самостійної роботи здобувачів вищої освіти: опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до семінарських занять: самостійне опрацювання додаткової літератури до тем лекційного курсу; самостійне опрацювання питань для підготовки до занять, самоконтроль засвоєння змісту лекційного курсу; пошук додаткових джерел інформації по темі практичного заняття (монографії, науково-популярні видання, наукові та популярні статті) в бібліотеках та в електронному вигляді (в мережі INTERNET).

Поточний контроль проводиться на всіх видах аудиторних занять, основна мета якого – забезпечення зворотного зв'язку між викладачем та здобувачами вищої освіти, забезпечення управління навчальною мотивацією здобувачів вищої освіти. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем для коригування методів і засобів навчання, так і здобувачами вищої освіти для планування самостійної роботи.

Форми поточного контролю: усне опитування, виступ здобувача вищої освіти із доповіддю або повідомленням, участь у обговоренні питань на семінарських заняттях, вирішення практичних

завдань із застосуванням математично-статистичних методів, комп'ютерне, бланкове тестування тощо.

Політика університету

Академічна доброчесність

Основні види академічної відповідальності встановлені Законом України «Про освіту». Згідно із частиною 6 статті 42 до основних видів академічної відповідальності здобувачів вищої освіти належать: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; відрахування із закладу освіти; позбавлення наданих закладом освіти пільг з оплати за навчання.

Політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності містять такі регламентуючі документи КПІ ім. Ігоря Сікорського, оприлюднені на сайті Університету: Кодекс честі КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf>, Положення про систему запобігання академічному плагиату <https://rb.gy/agihij>, а також нормативно-правові документи, офіційні рекомендації, накази та розпорядження, соціологічні дослідження КПІ ім. Ігоря Сікорського, методичні матеріали, освітні курси <https://kpi.ua/academic-integrity>.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки здобувачів вищої освіти і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>, а також у Положенні про комісію з питань етики та академічної чесності НТУУ «КПІ» https://data.kpi.ua/sites/default/files/files/2015_1-140a1.pdf

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль: опитування за темою заняття, виконання завдань

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг виконання здобувачами вищої освіти індивідуальних навчальних планів згідно графіка навчального процесу.

Семестровий контроль: **екзамен**.

Оцінювання та контрольні заходи

Рейтинг здобувача вищої освіти з дисципліни складається з балів, що отримуються за:

- 1) роботу на семінарських (практичних) заняттях (відповіді, вирішення завдань та доповнення відповідей інших здобувачів вищої освіти у процесі дискусії);
- 2) складання модульної контрольної роботи;
- 3) складання розрахункової роботи;
- 4) складання екзаменаційної контрольної роботи.

Здобувач вищої освіти отримає найвищий рейтинг, якщо він бере активну участь у проведених семінарських (практичних) заняттях, переважно надає повні та аргументовані відповіді, логічно їх викладає, висловлює власну позицію з дискусійних питань. Пропущені заняття, неточності, неповнота, помилки у відповідях спричиняють зниження рейтингу здобувача вищої освіти.

Викладач оцінює роботу здобувача вищої освіти на кожному семінарському занятті, але конкретна підсумкова кількість балів за роботу на семінарських заняттях виставляється викладачем під час першого і другого етапу проміжної атестації – на восьмому і чотирнадцятому тижнях навчання відповідно. Рейтинг здобувача вищої освіти за результатами роботи на семінарських заняттях повідомляється здобувачу вищої освіти в особистому кабінеті електронного кампусу.

Модульна контрольна робота (МКР) складається з 32-х тестових завдань, що відображають зміст дисципліни 1 семестру навчання. МКР проводиться за допомогою гугл-тестів на останній (передостанній) лекції. Доступ до МКР надається здобувачам вищої освіти лише під час лекції. Перескладати МКР не можна.

Деталізовані критерії оцінювання результатів навчання здобувача вищої освіти визначені у положенні про РСО з дисципліни та представлені у Додатку 1.

Здобувач освіти може оскаржити оцінку викладача, подавши відповідну скаргу викладачу не пізніше наступного дня після ознайомлення здобувача вищої освіти з виставленою викладачем оцінкою. Скарга розглядатиметься за процедурами, встановленими університетом.

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Рекомендації здобувачам вищої освіти

Вивчення курсу «Математичні методи в психології» передбачає засвоєння здобувачами вищої освіти системи математичних і психологічних знань, основних понять за темами, ознайомлення з навчально-методичними матеріалами.

Головною метою лекцій є мотивація і організація роботи здобувачів вищої освіти з навчальним матеріалом у міжсесійний період. Лекції проводяться із використанням мультимедійних презентацій (за наявності умов в аудиторії).

Готуючись до семінарського заняття здобувач вищої освіти має обов'язково опрацювати лекційний матеріал певної теми, ознайомитись зі змістом матеріалу підручника. При виникненні питань, виявленні незрозумілих положень необхідно обов'язково обговорити їх з викладачем. На семінарському занятті навіть добре підготовлений здобувач вищої освіти не повинен залишатись пасивним спостерігачем, а активно включатись у обговорення питання. Якщо ж здобувач вищої освіти не ознайомився з навчальним матеріалом, йому варто уважніше слухати виступаючих, і завдяки отриманій інформації намагатись компенсувати недоліки підготовки до заняття. Не слід відмовлятися від відповіді на питання викладача. Навіть якщо здобувач вищої освіти не знає відповіді, доцільно спробувати відповісти, висловити свою думку, виходячи з власних знань, досвіду, логіки запитання тощо. При цьому не треба боятися помилитися – одним з важливих завдань вивчення гуманітарних дисциплін є вироблення вміння логічно мислити і відповідно висловлювати власні думки. Однак, варто пам'ятати, що незнання матеріалу дисципліни є суттєвим недоліком роботи здобувача вищої освіти і буде негативно впливати на його загальний рейтинг. Відповідальне ставлення до підготовки на кожне семінарське заняття дає змогу не лише правильно засвоїти навчальний матеріал, але й зекономити зусилля при проходженні семестрового контролю.

Дистанційне навчання

Можливе синхронне дистанційне навчання з використанням платформ для відео-конференцій та освітньої платформи для дистанційного навчання в університеті.

Інклюзивне навчання

Допускається

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к. психол. н., доц. кафедри психології та педагогіки Хілько Світланою Олександрівною, викладачем кафедри психології та педагогіки Васильченко-Держук Катериною Анатоліївною.

Ухвалено кафедрою психології та педагогіки (протокол № 15 від 31.05.2024 р.)

Погоджено методичною радою університету (протокол №9 від 26.06.2024 р.)

Додаток 1**Рейтингова система оцінювання результатів навчання**

Рейтинг здобувача вищої освіти з дисципліни «Загальна психологія з практикумом – 1» складається з балів, що отримуються за:

- 1) робота на семінарських (практичних) заняттях;
- 2) складання модульної контрольної роботи;
- 3) складання розрахункової роботи;
- 4) складання екзаменаційної контрольної роботи.

№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1	Відповіді на семінарських заняттях (доповідь)	36	6	6	36
2	Активна участь у обговоренні теми семінару: відповіді на питання, доповнення, участь у дискусіях	16	1	16	16
3	Практична частина: здійснення розрахунків із застосуванням математико-статистичного аналізу	16	2	8	16
4	Модульна контрольна робота	16	(32*0,5)	1	16
	Контрольна робота	16	16	1	16
	Всього				100

Сума вагових балів контрольних заходів протягом 2-х семестрів підраховується через коефіцієнт 0,5 балів.

$$RC = 36 + 16 + 16 + 16 + 16 = 100 \times 0,5 = 50 \text{ балів}$$

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання:**1. Робота на семінарських (практичних) заняттях**

Ваговий бал за підготовлену доповідь **6 балів**. Максимальна кількість балів за доповіді на семінарах дорівнює 6 балів $\times$ 6 видів доповіді = 36 балів.

Ваговий бал за активну участь у обговоренні теми семінару, дорівнює 1 бал. Максимальна кількість балів за активну участь у семінарі дорівнює 16 балів.

Ваговий бал за виконання практичних завдань (здійснення розрахунків із застосуванням математико-статистичного, інтерпретація отриманих результатів) дорівнює 2 бали. Максимальна кількість балів за практичні завдання дорівнює 2 бали $\times$ 8 = 16 балів.

Критерії оцінювання роботи на семінарських заняттях (доповідь)

Повна відповідь (не менше 95% потрібної інформації). Здобувач вищої освіти надає повну і аргументовану відповідь, демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в заданому обсязі, висловлює власну позицію з відповідним обґрунтуванням з дискусійних питань, ефективно використовую візуальні засоби (мультимедійні презентації, відеоматеріали тощо)	5-6
Достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації). Здобувач вищої освіти надає повну аргументовану відповідь з несуттєвими неточностями, висловлюючи власну позицію допускає незначні порушення логіки, на достатньому	3-4

рівні використовує візуальні засоби до теми семінару	
Неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації). Здобувач вищої освіти надає неповні відповіді, допускає неточності, висловлюючи власну позицію проявляє складність в її обґрунтуванні	1-2
Відповідь не відповідає вимогам «задовільно», або відсутність відповіді; ухиляння від участі у семінарському занятті	0

Критерії оцінювання практичної частини з здійснення розрахунків із застосуванням математико-статистичного аналізу

Завдання виконано правильно, без суттєвих помилок у розрахунках. Здобувач вищої освіти застосував відповідні методи математико-статистичного аналізу та коректно інтерпретував отримані результати	2
Завдання виконано частково або з незначними помилками у розрахунках. Основні методи математико-статистичного аналізу застосовані, але інтерпретація результатів є неповною або поверховою.	1
Завдання не виконано або виконано з численними помилками, що свідчить про нерозуміння методів математико-статистичного аналізу	0

2. Складання модульної контрольної роботи (максимальна кількість балів складає 16 балів (максимальна кількість балів за 1 тестове завдання МКР дорівнює $0,5 \text{ балів} \times 32 = 16$)):

Тестове завдання виконано правильно (кожне з 32)	0,5
Тестове завдання виконано неправильно (кожне з 32)	0
вірно виконано всі тестові завдання	100
вірно виконано більше 60% тестових завдань	60-99
вірно виконано менш 60% тестових завдань	0

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$RC = 68 + 16 + 16 = 100 \times 0,5 = 50 \text{ балів}$$

Екзаменаційна складова шкали дорівнює 50% від R, а саме:

$$RE = 50 \text{ балів}$$

Таким чином рейтингова шкала навчальної дисципліни складає $R = RC + RE = 100 \text{ балів}$.
Необхідною умовою допуску до екзамену є рейтинг (Rc) не менше 60% від RC.

3) складання контрольної роботи:

Контрольна робота, що є елементами теоретичного і практичного розділів даної дисципліни, включає застосування математичних методів у психології, графічного представлення результатів дослідження з подальшою їх інтерпретацією.

Тему контрольної роботи здобувач вищої освіти формулює самостійно. *Наприклад:*

- «Особливості комунікативної толерантності у працівників сфери туризму»;
- «Психологічні особливості конфліктної поведінки здобувачів вищої освіти»;
- «Психологічні особливості креативності у майбутніх психологів» тощо.

Важливо: при формулювання теми КР дотримуйтесь наступних правил: в ній мають бути зазначені незалежні змінна, залежна змінна, цільова аудиторія. За змістом РР орієнтовно включає: постановку проблеми дослідження, гіпотезу дослідження, визначення змінних та методів їх виміру, методики виміру (психодіагностичні тести), створення опитування в гугл формі

та робота із даними, *методи первинної* (наприклад, середнє арифметичне, мода, медіана, стандартне відхилення) і *вторинної* математичної обробки даних (наприклад, χ^2 Пірсона, критерій Стюдента, кореляційний аналіз, дисперсійний аналіз тощо), залежно від мети дослідження, візуальне представлення даних (таблиці, графіки тощо), інтерпретація отриманих результатів дослідження.

Орієнтовний структура та зміст КР, вимоги до її оформлення наведено у додатку 3, 4, 5.

Приклад змісту розрахункової контрольної роботи (КР).

Тема: «Психологічні особливості комунікативної толерантності працівників сфери туризму».

	Зміст	
1.	Постановка проблеми дослідження особливостей комунікативної толерантності працівників сфери туризму	2
2.	Гіпотеза дослідження.	4
3.	Змінні та методи їх виміру	4
4.	Методика виміру особливостей комунікативної толерантності працівників сфери туризму	5
5.	Аналіз результатів дослідження особливостей комунікативної толерантності працівників сфери туризму	8
	ВИСНОВКИ	12
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	13
	ДОДАТКИ	15-20

Здобувачі вищої освіти подають на перевірку КР за 2 тижні до заліку.

Максимальна оцінка РР складає 16 балів.

Критерії оцінювання розрахункової роботи

Всі розрахунки виконані правильно, без помилок; всі методи математичної статистики обрані правильно, аргументовано у відповідності теми роботи; всі завдання розрахункової роботи виконані в повному обсязі; отримані результати візуально представлені відповідно вимог до їх оформлення та проінтерпретовані в контексті психологічної проблематики; дотримані всі вимоги до оформлення роботи	13-16
Більшість розрахунків виконано правильно, але є незначні неточності або помилки, які суттєво не впливають на загальний результат роботи; методи дослідження правильно обрані та обґрунтовані, майже всі завдання виконані, але є деякі упущення або невеликі неточності, результати інтерпретовані правильно, хоча може бути відсутність деталізації окремих моментів, оформлення роботи відповідає встановленим вимогам	9-12
Основна частина РР є правильною але із частковими помилками, недостатньо-обґрунтований вибір методів розрахунку, представлення результатів дослідження містять неточності, неповна інтерпретація результатів дослідження, в оформленні роботи є незначні помилки	5-8
Більшість розрахунків здійснено з помилками, відсутнє обґрунтування обраних методів дослідження, неправильний вибір методів математичної статистики для розрахунків, завдання виконано частково, в оформленні роботи є значні помилки	1-4
Всі розрахунки виконані неправильно, відсутня аргументована інтерпретація отриманих результатів дослідження або представлені результати не відповідають темі роботи, робота не відповідає вимогам до структури її оформлення/рр невиконана	0

4. Складання екзаменаційної контрольної роботи: екзаменаційна контрольна робота проводиться у письмовій формі протягом 90 хвилин.

Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань за тематичними розділами курсу. Ваговий бал кожного питання – 25.

Критерії екзаменаційного оцінювання:

повна, чітка, викладена в логічній послідовності відповідь на питання, що свідчить про глибоке розуміння суті питання, ознайомлення здобувача вищої освіти не лише з матеріалом лекцій, але й з підручником та додатковою літературою; висловлення власної позиції щодо дискусійних проблем, якщо такі порушуються у питанні	20-25
відповідь на питання, але не зовсім повна або не достатньо чітка, що свідчить про правильне розуміння суті питання, ознайомлення здобувача вищої освіти а з матеріалом лекцій та підручника; певні неточності у відповіді	17-19
достатньо поверхова відповідь на питання; суттєві помилки у відповіді	15–16
неправильна відповідь на питання, що свідчить про незнання відповідного навчального матеріалу, але намагання висловити власне розуміння суті поставленого питання або відсутність відповіді	0

Для отримання здобувачами вищої освіти відповідних оцінок (ECTS та традиційних) рейтингова оцінка (**RD**) переводиться згідно з таблицею:

RD	Оцінка ECTS	Оцінка традиційна
95 – 100	відмінно	Відмінно
85 – 94	дуже добре	Добре
75 – 84	добре	
65 – 74	задовільно	Задовільно
60 – 64	достатньо (задовольняє мінімальні критерії)	
RD < 60	незадовільно	Незадовільно

Додаток 2

Перелік питань до екзаменаційної контрольної роботи

1. Мета застосування математичних методів у психології. Роль вимірювання у психології.
2. Види математичних методів при вирішенні психологічних завдань.
3. Приклади застосування математичних методів у психології.
4. Дані і їх різновиди.
5. Вимірювальна номінативна шкала. Приклади.
6. Вимірювальна порядкова шкала. Приклади.
7. Вимірювальна інтервальна шкала. Приклади.
8. Вимірювальна шкала відношень. Приклади.
9. Генеральна сукупність та вибірка. Репрезентативність вибірки.
10. Призначення мір центральної тенденції як найтипівіших значень вибірки.
11. Мода. Умови доцільності обчислення моди.
12. Медіана та середнє арифметичне. Способи їх обчислення.
13. Міри варіативності. Розмах і стандартне відхилення.
14. Значення та інтерпретація стандартного відхилення.
15. Міри положення: проценти́лі, кварти́лі.
16. Описові статистичні методи у психологічних дослідженнях.
17. Виявлення та інтерпретація аномальних даних.
18. Означення та визначення нульової та альтернативної гіпотез.
19. Типи помилок у перевірці гіпотез (помилки першого та другого роду).
20. Ідея перевірки статистичної гіпотези.
21. Класифікація методів статистичного висновку.
22. Порівняльна характеристика статистичних критеріїв.
23. Класифікація задач і методів їх розв'язання з використанням параметричних статистичних критеріїв.
24. Класифікація задач і методів їх розв'язання з використанням непараметричних статистичних критеріїв.
25. Алгоритми прийняття рішення про задачу і методи її вирішення.
26. Загальне поняття про зв'язок між змінними.
27. Кореляція метричних змінних коефіцієнт кореляції r-Пірсона.
28. Міри зв'язку в непараметричній статистиці. Залежність типу коефіцієнта кореляції від способу вимірювання.
29. Кореляція дихотомічних змінних.
30. Бісеріальний коефіцієнт рангової кореляції.
31. Тетрахоричний коефіцієнт кореляції.
32. Бісеріальний коефіцієнт кореляції.
33. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена.
34. Коефіцієнт τ -Кендалла.
35. Критерій t-Ст'юдента для незалежних вибірок.
36. Критерій t-Ст'юдента для незалежних вибірок.
37. Використання критерія Т-Вілкоксона для залежних вибірок.
38. Статистичний критерій U-Манна-Уїтні.
39. Статистичний критерій G-знаків.
40. Статистичний критерій ϕ – кутове перетворення Фішера.
41. Особливості введення даних в програму SPSS Statistics для їх статистичної обробки.
42. Особливості використання факторного аналізу в психологічних дослідженнях.
43. Проблема кількості факторів факторного аналізу.
44. Специфіка інтерпретації факторів у факторному аналізі.
45. Мета та методи кластерного аналізу.
46. Основні цілі кластерного аналізу у психологічних дослідженнях.
47. Представлення та інтерпретація результатів кластерного аналізу.

48. Використання регресійного аналізу для розуміння складних взаємозв'язків в психологічних дослідженнях.
49. Лінійні моделі регресії: одномірна лінійна регресія та множинна лінійна регресія. Відмінності між ними.
50. Множинна лінійна регресія.
51. Стандартні методи розрахунків по схемах класичних імовірностей.
52. Однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA).
53. Багатофакторний дисперсійний аналіз (MANOVA).
54. Приклади використання дисперсійного аналізу в психологічних дослідженнях.
55. Математичне планування експерименту і яка його роль у психологічних дослідженнях.
56. Основні етапи планування експерименту.
57. Оптимальний план експерименту залежно від дослідницьких завдань.
58. Переваги і недоліки математичного планування експерименту в психології.
59. Основні правила візуалізації даних психологічного дослідження.
60. Проаналізуйте приклади ефективної і неефективної візуалізації даних у наукових статтях.

Додаток 3**Зразок оформлення титульної сторінки розрахункової роботи**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет соціології і права
Кафедра психології та педагогіки

Розрахункова робота

З дисципліни «Математичні методи в психології»

Здобувач вищої освіти

ПІБ

групи: _____

Перевірив:

ПІБ викладача

Додаток 4**Вимоги до оформлення РР****Оформлення основного тексту РР та параметри сторінок.**

Загальний обсяг ДКР 15-20 сторінок друкованого тексту українською мовою формату А4 тексту у редакторі Word

Стандарти: кегель – 14pt, міжрядковий інтервал – 1,5, шрифт Times New Roman, абзацний відступ – 1,25 см, поля: верхнє – 2 см, нижнє – 2 см, ліворуч – 3 см, праворуч – 1,5 см. Обов'язкова нумерація сторінок, окрім титульної, (вгорі, праворуч).

РР обов'язково повинна мати титульну сторінку, на якій розміщуються такі реквізити: назва університету, в наступному рядку – назва кафедри. Далі розміщується назва дисципліни, з якої виконується РР, відомості про автора, місце й рік виконання реферату.

Оформлення заголовків.

Такі заголовки як «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ» (в разі необхідності їх в РР), «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» набираються 14 кеглем, інтервал 1,5, великий регістр, напівжирний, вирівнювання по центру (без абзацу), початок з нової сторінки (у кінці крапка не ставиться), відстань між заголовком і подальшим текстом має становити не менше ніж два міжрядкових інтервали. Назви розділі РР набираються також 14 кеглем, інтервал 1,5, регістр як в реченнях, напівжирний, вирівнювання за шириною тексту (з абзацу 1,5).

Оформлення розрахунків.

Використовувати спеціалізоване програмне забезпечення (Excel, SPSS) для проведення обчислень, з відповідними поясненнями в тексті. Робочі таблиці розрахунків подаються в додатках (приклад роботи з даними в гугл формі, Excel, SPSS).

Ілюстрації і таблиці.

Таблиці: обов'язково мають заголовок над таблицею (напр. Таблиця 1. Результати аналізу...). *Графіки/Діаграми:* розміщувати по центру сторінки з підписами (напр. Рисунок 1. Графік залежності...). *Нумерація ілюстрацій та таблиць* повинна бути послідовною по всій роботі.

Оформлення посилань.

У тексті обов'язкові посилання на джерела інформації при використанні теоретичних положень, тестів, формул або даних.

Посилання на джерела оформлюються в тексті роботи у вигляді квадратних дужок за ДСТУ-2015 [1, с. 23] або за правилами АРА (Прізвище автора, рік).

Список використаних джерел оформлюється за вимогами ДСТУ 8302:2015, або за правилами АРА.

Оформлення додатків. Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б. За потреби текст додатків можна поділити на розділи, підрозділи, пункти й підпункти, які треба нумерувати в межах кожного додатка. Так, перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А; Г.3.1 – підрозділ 3.1 додатка Г; Д.4.1.2 – пункт 4.1.2 додатка Д.

Додаток 5

Постановка проблеми. Формулюється проблема, яка має психологічний аспект і може бути вирішена за допомогою математичних методів. Також зазначається:

- Актуальність дослідження.
- Мета дослідження.
- Завдання дослідження.
- Об'єкт дослідження.
- Предмет дослідження.
- Методи дослідження.

Назви рубрикацій у вступній частині РР – напівжирний.

Актуальність дослідження. Здобувач вищої освіти має пояснити, чому вибрана проблема є важливою для психологічної науки або практики.

Мета дослідження. Визначається конкретна мета, яку планується досягти, застосовуючи математичні методи до даної психологічної проблеми, наприклад, побудова математичної моделі для прогнозування поведінкових реакцій або аналіз статистичних даних.

Завдання дослідження. Перераховуються ключові завдання, які необхідно вирішити в ході виконання розрахункової роботи.

Об'єкт дослідження. Це обране для вивчення психічне явище, що породжує проблемну ситуацію. Об'єктом дослідження можуть бути психологічні явища, процеси або поведінкові реакції, які потребують математичного аналізу. Наприклад, це може бути когнітивна діяльність, емоційні стани або індивідуальні відмінності у виконанні завдань тощо. Приклад об'єкта дослідження: психологічний вплив стресу на когнітивну продуктивність людини.

Предмет дослідження. Це конкретний аспект об'єкта дослідження, тобто його частина, який вивчається за допомогою математичних методів. Предмет дослідження є більш вузьким і повинен включати конкретні характеристики, які можна виміряти, моделювати чи аналізувати математично. Приклад предмета дослідження: математичний аналіз кореляції між рівнем стресу та результативністю у виконанні когнітивних тестів.

Методи дослідження. Коротко представляються застосовані психодіагностичні тести, математичні методи, які планується використовувати для вирішення проблеми (регресійний аналіз, факторний аналіз тощо).

Гіпотеза дослідження. У РР здобувачі мають визначити гіпотези H_0 і H_1 , використовуючи дані та математичні методи для їх перевірки. Гіпотези мають бути чітко сформульовані і вимірювані за допомогою статистичних методів (наприклад, t-тесту, ANOVA, кореляційного аналізу тощо).

Нульова гіпотеза (H_0) — це твердження про відсутність зв'язку або відмінностей між змінними. Вона зазвичай передбачає, що математичний метод не виявить статистично значущого впливу або зв'язку. Мета дослідження полягає в тому, щоб перевірити, чи є підстави відкинути цю гіпотезу. *Приклад H_0 :* «Рівень стресу не впливає на когнітивну продуктивність людини».

Альтернативна гіпотеза (H_1) — це твердження, яке протилежне нульовій гіпотезі і яке передбачає наявність зв'язку або відмінностей між змінними. Вона висувається для перевірки, якщо нульова гіпотеза відкидається.

Змінні та методи їх виміру. Чітко визначаються, які змінні будуть досліджуватися, як їх виміряти, і на яких шкалах вони будуть оцінюватися. Змінні можуть бути: незалежні, залежні, проміжні. *Незалежна змінна* — це фактор, який дослідник контролює або маніпулює, щоб перевірити його вплив на залежну змінну. *Залежна змінна* — це показник, який вимірюється і на який впливає незалежна змінна. Залежна змінна змінюється в результаті експерименту. *Проміжні*

змінні (інша назва - змінні-модератори) - фактори, які опосередковують вплив незалежної змінної на залежну, зокрема вік, стать, соціальний статус, фізіологічний чи психологічний стан досліджуваних тощо.

Методика виміру. Зазначається кількість учасників залучених до вимірювання. Надається перелік методик дослідження (тестів), методів математичної статистики, які використовуються в РР. Описується процес збору та аналізу даних, шкали для вимірювання змінних (номінальна, порядкова, інтервальна або шкала відношень) і чому вони були обрані. Наприклад, «...рівень стресу вимірювався за порядковою шкалою (низький, середній, високий), а когнітивні показники за інтервальною шкалою (бали в тесті)».

Аналіз та результати дослідження. Представляються основні результати проведеного дослідження, їх детальний аналіз та інтерпретація отриманих даних з використанням методів математичної статистики (кореляційний аналіз, регресійний аналіз, t-тест, ANOVA тощо), зокрема, кількісних та якісних показників. Пояснюється зміст візуально представлених даних у вигляді таблиць і рисунків (діаграм), подається інтерпретація результатів дослідження. Наприклад, «...результати підтверджують, що високий рівень стресу значно знижує когнітивну продуктивність, що відповідає теоріям про негативний вплив стресу на когнітивні процеси».

Вказуються результати перевірки нульової (H_0) та альтернативної (H_1) гіпотез. Якщо нульова гіпотеза була відхилена, необхідно навести аргументи з опорою на результати статистичного аналізу. *Наприклад*, «За результатами дослідження нульова гіпотеза була відхилена про відсутність впливу стресу на когнітивну продуктивність, і підтверджено, що підвищений стрес негативно впливає на результативність діяльності...».

Висновки. Представляються узагальнені результати РР отримані після аналізу даних, без заглиблення в деталі, відповідно поставлених завдань на початку роботи. Зазначається, чи підтвердились висунуті гіпотези (H_0 та H_1). *Наприклад*, «Результати дослідження показали, що підвищений рівень стресу значно знижує когнітивну продуктивність. Нульову гіпотезу було відхилено, а альтернативну гіпотезу підтверджено». На основі проведеного дослідження можна запропонувати напрями для подальших досліджень.

Список використаних джерел. Подається список всіх наукових праць, статей, посібників, електронних ресурсів, які було використано під час виконання РР відповідно до вимог оформлення бібліографії (ДСТУ-2015 або американський стиль APA).

Додатки. Можна представити таблиці з усіма первинними даними, які використовувалися для проведення обчислень і статистичного аналізу; таблиці результатів обчислень (SPSS, Excel); візуальні матеріали, які використовувалися для представлення результатів дослідження.

Зверніть увагу! Не слід подавати одні й ті самі рисунки, графіки, діаграми двічі. Оберіть один з варіантів, або ви їх представляєте в самій роботі, або в додатках.