

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра практичної психології та безпеки життєдіяльності



С. В. Луцьк
18.10.2017 р.

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ В ПСИХОЛОГІЇ

підготовки	Бакалавр
галузь знань	<u>05 Соціальні та поведінкові науки</u>
спеціальність	<u>053 Психологія</u>
освітня програма	<u>Психологія</u> <u>Практична психологія</u>

Програма навчальної дисципліни «Математичні методи в психології»
підготовки бакалавр галузі знань 05 Соціальні та поведінкові науки спеціальності 053
Психологія, за освітньої програмою Психологія, Практична психологія


Розробник: Дучимієвська Т.І., кандидат психологічних наук, доцент кафедри практичної психології та безпеки життєдіяльності Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Рецензент: Мельник А.П., кандидат психологічних наук, доцент кафедри практичної психології та безпеки життєдіяльності Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри практичної психології та безпеки життєдіяльності протокол № 1 від 29.08. 2017 р.

Завідувач кафедри:  (Мущкевич М.І.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету психології протокол № 1 від 30. 08. 2017 р.

Голова науково-методичної комісії факультету психології  (Івананко О.С.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою університету

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	0301 Соціально-політичні науки 6. 030102 Психологія 6. 030103- Практична психологія Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів <u>120/ 4</u>		Рік навчання 2
		Семестр 3-ий__
		Лекції 20 год.
		Практичні (семінарські) 20 год. Лабораторні 24 год.
		Індивідуальні _____ год.
		Самостійна робота _____ год.
ІНДЗ: є	Консультації _____ год.	
		Форма контролю: залік

Таблиця 2

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	0301 Соціально-політичні науки 6. 030102 Психологія Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів <u>120/ 4</u>		Рік навчання 2
		Семестр 3-ий__
		Лекції 6 год.
		Практичні (семінарські) 4 год. Лабораторні 4 год.
		Індивідуальні _____ год.
		Самостійна робота _____ год.
ІНДЗ: є	Консультації _____ год.	
		Форма контролю: залік

2. АНОТАЦІЯ КУРСУ:

Курс «Математичні методи в психології» є нормативною дисципліною природничого циклу підготовки фахівців-психологів. Теми дисципліни дають уявлення про розвиток математичної психології та застосування методів математичної статистики, інформаційних технологій, засобів та методів обробки інформації в різних сферах діяльності психологів.

Мета викладання навчальної дисципліни передбачає ознайомлення студентів з

широким колом теоретико-методологічних питань статистичних обчислень та математичної обробки психодіагностичних результатів, практичне оволодіння студентами математичними методами аналізу експериментальних даних для вирішення як науково-пошукових, так і прикладних завдань.

Відповідно до мети сформульовано основні завдання навчальної дисципліни:

- сформувати у студентів розуміння місця та ролі математичних методів у вирішенні практичних та теоретичних психологічних проблем,
- озброїти студентів знаннями змісту окремих математичних методів;
- розширити розуміння психометричних вимог до психодіагностики;
- сформувати вміння здійснювати підбір математичних методів відповідно до розв'язуваних проблем, навички їх самостійного використання при розв'язанні науково-пошукових та прикладних задач;
- сприяти розвитку професійно-значимих властивостей особистості, творчого відношення до професійної діяльності.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

- особливості використання математичних методів у психології;
- математично-статистичні основи первинної обробки даних;
- форми і способи представлення результатів.
- підбір математичних методів при розв'язанні науково-пошукових та прикладних задач;
- апробацію та стандартизацію психодіагностичних методик, перевірка їх психометричних характеристик (надійність, валідність);
- на професійному рівні прийняття рішення щодо вибору статистичного критерію, виходячи з результатів тестування;
- забезпечення необхідного рівня надійності діагнозу та прогнозу.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 3

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Прак.	Лабор.	Сам. роб.
Змістовий модуль 1. Основи використання математичних методів у психології					
Тема 1 Методологія застосування математичних методів у психології		2	2		
Тема 2. Проблеми вимірювання у психології.		2	2	2	
Тема 3 Первинна обробка даних у психології		2	2	2	
Тема. 4 Сукупності та вибірки. Репрезентативність вибірки		2	2	2	
Тема 5 Математичні показники вибірки		2	2	4	
Разом за модулем 1		10	10	10	
Змістовий модуль 2. Статистичні методи перевірки гіпотез					
Тема 1. Статистичні гіпотези та статистичні критерії		2	2	2	
Тема 2. Характеристика параметричних та непараметричних статистичних критеріїв		4	4	4	
Тема 3. Поняття про кореляційний зв'язок у психологічних дослідженнях		2	2	4	
Тема 4. Основи факторного та кластерного аналізу		2	2	4	
Разом за модулем 2		10	10	14	
Всього годин		20	20	24	

Таблиця 4

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Прак.	Лабор.	Сам. роб.
Змістовий модуль 1. Основи використання математичних методів у психології					
Тема 1 Методологія застосування математичних методів у психології					
Тема 2. Проблеми вимірювання у психології.		2			

Тема 3 Первинна обробка даних у психології			2		
Тема. 4 Сукупності та вибірки. Репрезентативність вибірки		2			
Тема 5 Математичні показники вибірки				2	
Разом за модулем 1		4	2	2	
Змістовий модуль 2. Статистичні методи перевірки гіпотез					
Тема 1. Статистичні гіпотези та статистичні критерії					
Тема 2. Характеристика параметричних та непараметричних статистичних критеріїв			2		
Тема 3. Поняття про кореляційний зв'язок у психологічних дослідженнях		2		2	
Тема 4. Основи факторного та кластерного аналізу					
Разом за модулем 2		2	2	2	
Всього годин		6	4	4	

5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Таблиця 5

1	Тема. Методологія застосування математичних методів у психології Особливості використання математичних методів в психології. Проблеми професійної діяльності практичного психолога, що потребують використання математичних методів. Місце математичних методів в теоретичних психологічних дослідженнях.
2	Тема. Проблеми вимірювання в психології Поняття вимірювання. Психодіагностика як процедура вимірювання. Одиниці вимірювання психічного. Вимірювальні шкали: номінальна (найменувань), рангова (порядкова), інтервальна, пропорційна. Одиничне та сумарне вимірювання. Поняття багатомірного вимірювання.
3	Тема. Первинна обробка даних у психології Первинна математична обробка даних. Таблювання результатів. Рангування. Варіаційні ряди. Зведена таблиця результатів.
4	Тема. Сукупності та вибірки. Репрезентативність вибірки. Поняття про генеральну сукупність досліджуваних

	Закони розподілу вибірових характеристик Вибір чисельності вибірки та технології її формування Репрезентативність вибірки
5	Тема. Математичні показники вибірки Поняття нормального розподілу. Міри центральної тенденції: мода, медіана, середнє арифметичне їх вирахування. Дисперсія, її вирахування та інтерпретація. Стандарне відхилення та його примінення.
6	Тема. Статистичні гіпотези та статистичні критерії Нульові та альтернативні гіпотези, спрямовані та не спрямовані Поняття про рівень статистичної значущості Правила прийняття статистичних рішень
7	Тема. Характеристика параметричних та непараметричних статистичних критеріїв Особливості параметричних критеріїв Переваги та недоліки непараметричних критеріїв Завдання та методи їх розв'язання на основі параметричних критеріїв Завдання та методи їх розв'язання на основі непараметричних критеріїв
8	Тема. Поняття про кореляційний зв'язок у психологічних дослідженнях Поняття кореляції. Коефіцієнти кореляції для дихотомічних шкал: ϕ , r_{tet} , $r_{Юла}$. Коефіцієнти кореляції для рангових шкал: r_s , τ . Коефіцієнти кореляції для інтервальних шкал: r_{xy} , $r_{Браве}$. Коефіцієнти кореляції для змішаних шкал: r_{pb} . Множинна кореляція.
9	Тема. Основи факторного та кластерного аналізу Сутність та методи факторного аналізу Поняття кластерного аналізу у психології Методи кластеризації

6. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Таблиця 6

Поточний контроль (маx = 40 балів)										Модульний контроль (маx = 60 балів)	Загальна кількість балів	
Модуль 1					Модуль 2					Модуль 3		
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					Лабораторні	МКР 1	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	22	60	100
2	2	2	2	2	2	2	2	1	1			

Шкала оцінювання		
Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	Відмінно	Зараховано
82 – 89	Дуже добре	
75 - 81	Добре	
67 -74	Задовільно	
60 - 66	Достатньо	
1 – 59	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література:

1. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Словарь-справочник по психологической диагностике - К.: Наукова думка, 1989. - 200.
2. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии: Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1976. - 495.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия - М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.
4. Митина О.В., Михайловская И.Б. Факторный анализ для психологов. – М.: Учебно-методический коллектор “Психология”, 2001. – 169с.
5. Руденко В.М. Математичні методи в психології: підручник / В.М. Руденко, Н.М. Руденко. – К.: Академвидав, 2009. – 384 с.
6. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии - СПб.: Социально-психологический центр, 1996. - 350 с.
7. Суходольский Г.В. Основы математической статистики для психологов. - Л., 1972.
8. Таблицы математической статистики для психологов и педагогов / Сост. Ю.М. Орлов - М.: ИПК АПН, 1972. - 139с.
9. Червинская К.Р. Компьютерная психодиагностика. – <http://psynet.by.ru>.
10. Шмелев А.Г. Что считать измерением: – <http://psynet.by.ru>.

11. Шпак В. М. Математичні методи в психології: Базовий курс.- Луцьк, 2006.- 34с.

Додаткова література

1. Аванесов В.С. Тесты в социологическом исследовании - М.:Наука,1982. - 199с.
2. Айзенк Г., Вильсон Г. Как измерить личность. – М., 2000.
3. Анастаси А., Урбина С. Психологическое тестирование. – СПб.: Питер, 2005. – 688с.
4. Гублер Е.В., Генкин А.А. Применение непараметрических критериев статистики в медикобиологических исследованиях. - Л.,1973.
5. Дейвисон М. Многомерное шкалирование: Методы наглядного представления данных.- М.: Финансы и статистика, 1988.- 254 с.
6. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. – Москва: “Наука”. 1994 г.
7. Кимбл Г. Как правильно пользоваться статистикой. Пер. с англ. - М.: Финансы и статистика, 1982. - 294 с.
8. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул: Учебное пособие для вузов - М.: Высшая школа,1988. - 239с.
9. Мандель И.Д. Кластерный анализ - М.: Финансы и статистика,1988. - 176.
10. Морозов С. М. Психометричний контроль та конструювання психодіагностичних тестів: Навчальний посібник для студентів факультету соціології та психології. - К.: РВЦ "Київський університет", 1996.- 95 с.
11. Осипов Г.В., Андреев Э.П. Методы измерения в социологии - М.: Наука,1977. - 183.
12. Психология и математика.-М.: Наука, 1976.- 295 с.
13. Паниотто В.И., Максименко В.С. Количественные методы в социологических исследованиях. - Киев: Наукова думка,1982. - 272 с.
14. Рузавин Г.И. Математизация научного знания - М.,1984.
15. Сосновский Б.А. Лабораторный практикум по общей психологии: Учебно-методич. пособие для студентов-заочников пед. ин-тов / Под ред. В.М.Гамезо - М.: Просвещение, 1979. - 156с.

16. Шмелев А.Г. Выявление субъективных группировок личностных черт методом клайк-анализа // Новые исследования в психологии. - М.: Педагогика, 1981. - 1. - С.63-67.

9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЗАЛІКУ

1. Особливості використання математичних методів в психології.
2. Проблеми професійної діяльності практичного психолога, що потребують використання математичних методів.
3. Місце математичних методів в теоретичних психологічних дослідженнях.
4. Поняття вимірювання. Психодіагностика як процедура вимірювання.
5. Одиниці вимірювання психічного.
6. Типи вимірювальних шкал: номінальна (найменувань), рангова (порядкова), інтервальна, пропорційна.
7. Одиничне та сумарне вимірювання. Поняття багатомірного вимірювання.
8. Поняття нормального розподілу.
9. Параметрична та непараметрична статистика.
10. Середнє арифметичне та його вираження.
11. Дисперсія, її вираження та інтерпретація.
12. Стандарне відхилення та його примінення.
13. Непараметричні показники: мода, медіана, розмах.
14. Табулювання результатів. Рангування. Варіаційні ряди.
15. Зведена таблиця результатів.
16. Таблиця як форма представлення даних.
17. Числове представлення результатів психологічного дослідження.
18. Діаграма. Види діаграм. Гістограма.
19. Поняття кореляції.
20. Коефіцієнти кореляції для дихотомічних шкал: ϕ , r_{tet} , $r_{Юла}$.
21. Коефіцієнти кореляції для рангових шкал: r_s , τ .
22. Коефіцієнти кореляції для інтервальних шкал: r_{xy} , $r_{Браве}$.
23. Коефіцієнти кореляції для змішаних шкал: r_{pb} .
24. Множинна кореляція.

25. Поняття регресійного аналізу. Вирахування параметрів лінійної регресії.
26. Поняття множинної регресії.
27. Випадки знаходження відмінностей у психології.
28. t-критерій Стюдента, його примінення, вирахування та інтерпретація.
29. χ^2 , його примінення, вирахування та інтерпретація.
30. Інші статистичні показники порівняння виборок.
31. Первинна оцінка та стандартизований тестовий показник.
32. Стандартизація тесту на основі стандартного відхилення.
33. Шкала стенів та її вирахування.
34. Шкала станайнів.
35. Поняття факторного аналізу. Генеральний, загальний та специфічний фактор.
36. Поняття мінімаксу.
37. Клайк-аналіз.
38. Поняття кластерного аналізу.
39. Репертуарна матриця.
40. Вирахування психометричних характеристик тесту.

Практичні задачі

1. Вирахування та аналіз статистичних параметрів (Описова статистика).
2. Побудова графіків.
3. Побудова діаграм.
4. Вирахування та аналіз коефіцієнта кореляції $r_{Юла}$.
5. Вирахування та аналіз коефіцієнта кореляції r_{tet} .
6. Вирахування та аналіз коефіцієнта кореляції ϕ .
7. Вирахування та аналіз коефіцієнта кореляції r_{pb} .
8. Вирахування та аналіз коефіцієнта рангової кореляції Спірмена.
9. Вирахування та аналіз коефіцієнтів кореляції Пірсона.
10. Вирахування та інтерпретація параметрів лінійної регресії.
11. Вирахування шкали стенів.
12. Вирахування шкали станайнів.
13. Порівняння результатів (Вирахування та аналіз χ^2).

14. Порівняння результатів (Вирахування та аналіз t-критерію).
15. Вирахувати та проаналізувати дискримінативність пунктів тесту.
16. Вирахувати та проаналізувати надійність тесту.
17. Вирахувати та проаналізувати валідність тесту.
18. Здійснити перевірку тестових ключів.
19. Розробити комп'ютерний варіант тесту.
20. Проведення розрахунків за Рольовим тестом Келлі.