

ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА СОЦІАЛЬНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПСИХОЛОГІЇ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

циклу професійної підготовки (варіативна частина)

**МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА
І МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ У ПСИХОЛОГІЇ**

Для підготовки фахівців
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань: 05 Соціальні та поведінкові науки
спеціальності: 053 Психологія (1 курс)
за освітньо-професійної програмою:
Психологія

Житомир – 2016-2017

Методичні рекомендації до навчальної дисципліни “Математична статистика і математичні методи у психології” для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань: 05 Соціальні та поведінкові науки спеціальності: 053 Психологія складена для реалізації освітньо-професійної програми: Психологія (1 курс).

РОЗРОБНИКИ:

кандидат психологічних наук, доцент кафедри соціальної та практичної психології **О.В. Мазяр**, асистент кафедри соціальної та практичної психології **Ю.Ю. Демянчук**

Методичні рекомендації затверджені на засіданні кафедри соціальної та практичної психології

“09” червня 2016 року, протокол № 10

Схвалено методичною комісією соціально-психологічного факультету

“14” червня 2016 року, протокол № 7

Вступ

Програму обов'язкової дисципліни «Математична статистика і математичні методи у психології» складено відповідно до місця та значення дисципліни за структурно-логічною схемою, передбаченою освітньо-професійною програмою бакалавра з галузі знань 05 соціальні та поведінкові науки, спеціальності 053 Психологія. Вона відповідає загальним, фаховим компетентностям та програмним результатам навчання, визначених освітньо-професійною програмою.

Предметом вивчення «Математична статистика і математичні методи у психології» є основні методи та способи математико-статистичної обробки даних, отриманих в результаті експериментальних та діагностичних досліджень.

Міждисциплінарні зв'язки. Курс «Математична статистика і математичні методи у психології» органічно зв'язаний з усіма психологічними дисциплінами. Адекватне планування та проведення психологічних досліджень не можливе без опори на такі теоретичні дисципліни як «Загальна психологія», «Диференційна психологія», «Соціальна психологія», «Вікова психологія», «Психофізіологія» тощо.

Згаданий курс ставить на меті інтеграцію та систематизацію знань та навичок, отриманих студентами у ході засвоєння дисциплін практичної спрямованості, зокрема «Психодіагностика».

МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСУ, ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета: ознайомлення студентів з основними методами математико-статистичної обробки даних, отриманих в результаті експериментальних та діагностичних досліджень та навчити застосовувати їх на практиці.

Основні завдання курсу:

- познайомити студентів з основними поняттями прикладної статистики;
- ознайомити з основами описової статистики та кореляційного аналізу;
- опрацювати методи перевірки гіпотез та багатомірного статистичного аналізу.

Структура курсу «Математична статистика і математичні методи у психології»:

- Основні поняття математичної статистики
- Аналіз зв'язку між змінними
- Методи статистичного висновку
- Багатомірний статистичний аналіз

Форми роботи. Навчальний процес включає в себе різноманітні форми та види роботи:

- будується на основі лекційних, практичних та лабораторних занять;
- включає індивідуальну і групову роботу;
- робота під керівництвом викладачів та самостійне опрацювання матеріалу;
- науково-дослідну та практичну роботу з попереднім плануванням та наступним контролем виконаних завдань.

Методи роботи. У роботі зі студентами використовуються такі основні методи:

- лекція, розповідь, пояснення, обговорення;
- аналіз літератури;
- планування і проведення емпіричних досліджень;
- обробка результатів власних психологічних досліджень;
- підготовка звітів, виступів та безпосередні виступи за результатами виконання професійно-орієнтованих завдань.

Засоби роботи. При освоєнні курсу студенти користуються такими основними засобами роботи:

- підручниками, посібниками, періодичними виданнями, словниками, інструктивно-методичними матеріалами до практичних та лабораторних занять;
- інформацією з мережі Internet;
- робота з електронним підручником з математичної статистики StatSoft;
- використання в роботі сучасних програм статистичної обробки даних: STATISTICA 6.0.

Комп'ютерне забезпечення. При підготовці до занять практичного курсу, а також безпосередньо на лабораторних заняттях студенти користуються комп'ютерами для таких видів роботи:

- оформлення звітів;
- електронний підручник з математичної статистики StatSoft <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>;
- Інтернет-джерела (адреси веб-сторінок, присвячених експериментальній психології та математичній статистиці у психології);
- програми комп'ютерної статистичної обробки даних: STATISTICA 6.0.

Знання (по завершенню курсу студенти мають знати такі тематичні розділи):

- Основи теорії ймовірності. Випадкові події та випадкові величини
- Випадкові величини у теорії ймовірності
- Основні поняття математичної статистики
- Міри зв'язку у непараметричній статистиці
- Міри зв'язку у параметричній статистиці
- Регресійний аналіз
- Методи статистичного висновку
- Статистичні гіпотези
- Виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки
- Оцінка достовірності зсуву значень
- Виявлення відмінностей у розподілі ознак
- Основи багатомірного статистичного аналізу
- Факторний аналіз
- Кластерний аналіз

В ході практичної роботи на практичних заняттях з курсу «Математична статистика і математичні методи у психології» студенти мають вміти використовувати математичні методи у психологічних дослідженнях, здійснювати математичний аналіз та представлення їх результатів.

Вміння та навички (практичні вміння та навички, які мають демонструвати студенти по завершенню курсу):

- Ілюструвати прикладами закономірності та особливості функціонування та розвитку психічних явищ.
- Формулювати мету, завдання дослідження, володіти навичками збору первинного матеріалу, вміння дотримуватися процедури дослідження.
- Рефлексувати та критично оцінювати достовірність одержаних результатів психологічного дослідження (за допомогою програмами статистичної обробки даних: STATISTICA 6.0), формулювати аргументовані висновки стосовно висунутої гіпотези на основі аналізу експериментальних даних.
- Презентувати результати власних досліджень усно\письмово для поінформованої аудиторії.

- Зрозуміло повідомляти інформацію, доступно представляти результати психодіагностичних обстежень.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач (відповідно до ОП)

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)

СК4. Здатність самостійно планувати, організовувати та здійснювати психологічне дослідження

СК5. Здатність аналізувати та систематизувати одержані результати, формулювати аргументовані висновки та рекомендації

Програмні результати навчання (ПРН відповідно до ОП)

Формулювати мету, завдання дослідження, володіти навичками збору первинного матеріалу, вміння дотримуватися процедури дослідження

Рефлексувати та критично оцінювати достовірність одержаних результатів психологічного дослідження, формулювати аргументовані висновки.

Презентувати результати власних досліджень_усно / письмово для поінформованої аудиторії, формулювати розгорнутий аналіз та тези досліджень.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 135 годин, 4,5 кредити ЄКТС.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань 05 Соціальні та поведінкові науки	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість модулів – 4	Спеціальність 053 «Психологія»	Обов’язкова	
Змістових модулів – 5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр з психології	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 135		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,5 ; для самостійної роботи студента – 4		Семестр	
		I-II	I-II
		Лекції	
		16 год.	6 год.
		Практичні	
		24 год.	6 год.
		Лабораторні	
		12 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		83 год.	115 год.
		Індивідуальні завдання	
		–	–
Вид контролю			
Екзамен	Екзамен		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 39% : 61%

для заочної форми навчання – 15% : 85%

2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	денна форма/заочна форма				
	Всього годин	кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
Модуль 1. Основні поняття математичної статистики					
Змістовий модуль 1. Основи теорії ймовірності					
Тема 1. Основи теорії ймовірності. Випадкові події та випадкові величини	10/7	4	2		4/7
Тема 2. Випадкові величини у теорії ймовірності	2/7				2/7
Разом за змістовим модулем 1	12/14	4	2	–	6/14
Змістовий модуль 2. Основи математичної статистики					
Тема 3. Основні поняття математичної статистики	18/16	4/2	4		10/14
Разом за змістовим модулем 2	18/16	4/2	4	–	10/14
Разом за модулем 1	30/30	8/2	6	–	16/28
Модуль 2. Аналіз зв'язку між змінними					
Змістовий модуль 3. Аналіз зв'язку між змінними					
Тема 4. Міри зв'язку у непараметричній статистиці	2/4				2/4
Тема 5. Міри зв'язку у параметричній статистиці	24/22	2	4/2	4/2	14/18
Тема 6. Регресійний аналіз	4/4	2			2/4
Разом за змістовим модулем 3	30/30	4	4/2	4/2	18/26
Разом за модулем 2	30/30	4	4/2	4/2	18/26
Модуль 3. Методи статистичного висновку					
Змістовий модуль 4. Методи статистичного висновку					
Тема 7. Методи статистичного висновку	2/6	2/2			/4
Тема 8. Статистичні гіпотези	5/5		2		3/5
Тема 9. Виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки	17/16		4/2	2/2	11/12
Тема 10. Оцінка достовірності зсуву значень	18/15		4	4/2	10/13
Тема 11. Виявлення відмінностей у розподілі ознак	3/3				3/3
Разом за змістовим модулем 4	45/45	2/2	10/2	6/4	27/37
Разом за модулем 3	45/45	2/2	10/2	6/4	27/37
Модуль 4. Багатомірний статистичний аналіз					
Змістовий модуль 5. Багатомірний статистичний аналіз					
Тема 12. Основи багатомірного статистичного аналізу	6/6	2/2			4/4
Тема 13. Факторний аналіз	16/16		4/2	2/2	10/12
Тема 14. Кластерний аналіз	8/8				8/8

Назви змістових модулів і тем	денна форма/заочна форма				
	Всього годин	кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
<i>Разом за змістовим модулем 5</i>	<i>30/30</i>	<i>2/2</i>	<i>4/2</i>	<i>2/2</i>	<i>22/24</i>
Разом за модулем 4	30/30	2/2	4/2	2/2	22/24
Разом за змістовими модулями	135/135	16/6	24/6	12/8	83/115
Всього годин	135/135	16/6	24/6	12/8	83/115

Рекомендації до організації самостійної роботи

Самостійна робота є невід'ємною складовою вивчення навчальної дисципліни. Вона здійснюється за такими **напрямами**:

- підготовка теоретичних питань до практичних занять;
- підготовка рефератів та тематичних повідомлень;
- конспектування та аналіз першоджерел;
- підготовка практичних завдань до семінарських занять (в тому числі структурно-методологічний аналіз досліджень, проведених іншими авторами);
- робота над професійно орієнтованими завданнями при підготовці до лабораторних занять (в тому числі планування і проведення експериментальних досліджень; обробка результатів психологічних досліджень);
- підготовка звітів, за результатами виконання практичних та професійно-орієнтованих завдань (в тому числі тез і статей);
- підготовка усних виступів та безпосередні виступи (в тому числі захисти та презентації власної дослідницької роботи, а також презентація рефератів і тематичних повідомлень);
- підготовка до підсумкових модульних робіт та екзамену.

Підготовка теоретичних питань до практичних занять передбачає опрацювання питань практичного заняття, які повністю або частково розглядаються на лекції або виносяться на самостійне опрацювання.

Алгоритм підготовки

- Визначте питання для підготовки (Ви маєте розглянути усі питання, зазначені у плані практичного заняття).
- Візьміть у бібліотеці університету (читальному залі або на кафедрі) джерела, зазначені у списку основної літератури до заняття. При підборі літератури ви можете користуватися бібліотечними каталогами (алфавітним, предметним або систематичним).
- Визначте розділи (теми або параграфи), у яких розкрито питання практичного заняття.
- Прочитайте ці розділи.
- Складіть план (простий або складний) відповіді на кожне питання.
- Визначте основні поняття, які ви повинні засвоїти.
- Проаналізуйте, як опрацьований матеріал пов'язаний з іншими питаннями теми.
- Для кращого засвоєння та запам'ятовування матеріалу складіть короткий конспект, схеми, таблиці або графіки по прочитаному матеріалу.
- Визначте проблеми в опрацьованому матеріалі, які ви недостатньо зрозуміли. З цими питаннями ви можете звернутися на консультації до викладача.
- Перевірте, як ви засвоїли опрацьоване питання. ви можете це зробити, відповівши на тестові питання до теми або розв'язавши практичні завдання.

Підготовка рефератів та тематичних повідомлень передбачає бібліографічну роботу з систематизації та аналізу літератури; глибокий та детальний аналіз проблеми (робіт зарубіжних і вітчизняних авторів, вивчення і аналіз необхідних нормативних документів).

Алгоритм підготовки

- Ознайомтеся з вимогами (тематикою, колом необхідної літератури, ракурсом освітлення проблеми) до реферату або тематичного повідомлення.
- Підберіть літературу, у якій розкривається проблема. При підборі літератури користуйтеся бібліотечними каталогами (алфавітним, предметним або систематичним), консультуйтеся з викладачами та колегами, здійснюйте пошук по дереву посилань та в Інтернет.

- Складіть план реферату або повідомлення.
- Опрацюйте літературні джерела, користуючись порадами до конспектування першоджерел.
- Систематизуйте опрацьований матеріал відповідно до плану реферату чи тематичного повідомлення.
- Дайте власний критичний аналіз та оцінку висвітленої проблеми.
- Оформіть реферат у друкованому вигляді відповідно до вимог (титульна сторінка із зазначенням теми, інформації про авторів та місця виконання роботи; сторінка із детальним змістом реферату; основний текст із посиланнями на роботи цитованих авторів; висновки, що містять авторськи міркування, узагальнення тощо; список використаної літератури). Тематичне повідомлення не потребує друкованого оформлення, оскільки презентується виключно усно.
- На основі проведеної роботи підготуйте усну доповідь (див. вимоги до усних виступів).

Конспектування та аналіз першоджерел передбачає поглиблений розгляд окремих питань теми. Для конспектування пропонуються статті з фахових журналів, розділи монографій або підручників.

Алгоритм підготовки

- Прочитайте запропоноване першоджерело.
- Правильно оформіть бібліографію першоджерела (автор, назва, вихідні дані).
- Складіть план (простий або складний).
- Для кожного пункту плану виділіть основні положення проблеми, яка висвітлюється у першоджерелі.
- Представте прочитаний текст у вигляді тез або анотації, використовуючи, при потребі, схеми, таблиці, графіки тощо.
- Для самоперевірки перекажіть статтю, використовуючи власний конспект.

Підготовка практичних завдань передбачає структурно-методологічний аналіз досліджень, проведених іншими авторами **підготовка професійно-орієнтованих завдань до лабораторних занять** передбачає планування і проведення експериментальних досліджень; обробку їх результатів

Алгоритм підготовки.

- Уважно прочитайте вимоги до виконання практичних (професійно-орієнтованих) завдань у змісті семінарського (лабораторного) заняття у робочій програмі або інструктивно-методичних матеріалах.
- На основі плану визначте обсяг та зміст завдання; спосіб в який маєте його виконувати, необхідні методи, методики, техніки, матеріали.
- Користуючись літературою, зазначеною у плані лекційного та семінарського занять відповідної тематики ознайомтесь з проблематикою завдання. Проаналізуйте можливі складнощі, спробуйте усунути ризик їх виникнення самостійно, при відсутності такої можливості – зверніться до викладача практичного курсу.
- Виконуйте завдання поетапно, дотримуючись плану. При виникненні складнощів звертайтеся до викладача практичного курсу.
- За результатами проведеної роботи підготуйте звіт, орієнтуючись на вимоги прописані у плані практичного (лабораторного) заняття.

Підготовка звітів, за результатами виконання практичних та професійно-орієнтованих завдань має на меті оформлення результатів самостійної роботи студентів у презентабельному вигляді, їх узагальнення та систематизацію. Наявність письмового звіту з базових видів самостійної роботи є обов'язковою, оскільки є базовою підставою для оцінювання студентської роботи.

Алгоритм підготовки

- Виконайте усі необхідні пункти з підготовки практичних (професійно-орієнтованих) завдань.
- За результатами проведеної роботи підготуйте звіт, орієнтуючись на вимоги прописані у плані практичного (лабораторного) заняття та загальні вимоги до письмових звітів.
- Здайте звіт викладачу по завершенню лабораторного заняття (для студентів денної форми навчання).
- Складіть звіти, зазначені у пункті «Вимоги до екзамену», по порядку в окрему папку та здайте їх у термін, вказаний викладачем (для студентів заочної форми навчання).

Підготовка усних виступів, в тому числі захистів та презентацій власної дослідницької роботи, а також презентацій рефератів і тематичних повідомлень передбачає вміння презентувати зроблене на загал та захистити результати своєї роботи.

Алгоритм підготовки

- Виконайте усі необхідні пункти з підготовки завдань, що потребують усної презентації.
- За результатами проведеної роботи підготуйте детальний звіт, орієнтуючись на вимоги прописані у плані практичного (лабораторного) заняття.
- На основі звіту розробіть текст усного виступу (див. вимоги до усних доповідей).

Підготовка до підсумкової модульної роботи (ПМР) та екзамену має на меті узагальнення та систематизацію знань з окремого модуля або дисципліни у цілому.

Алгоритм підготовки

- Ознайомтеся з переліком питань та завдань до ПМР або екзамену.
- Підберіть підручники, методичні рекомендації або іншу довідкову літературу, необхідну для підготовки (її перелік ви можете знайти в робочій програмі або методичних рекомендаціях).
- Перегляньте зміст кожного питання, користуючись власними конспектами або підручниками.
- Визначте рівень знань з кожного питання.
- Визначте питання, які потребують ретельнішої підготовки (опрацювання додаткової літератури, складання конспектів, схем, виконання окремих завдань тощо). З цією метою зверніться до алгоритму підготовки теоретичних питань до практичних занять та виконання завдань до лабораторних занять.
- Для самоперевірки перекажіть теоретичні питання або виконайте практичне завдання.

Модуль 1. Основні поняття математичної статистики

Назви змістових модулів і тем	денна форма/заочна форма				
	Всього годин	кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
Змістовий модуль 1. Основи теорії ймовірності					
Тема 1. Основи теорії ймовірності. Випадкові події та випадкові величини.	10/7	4	2		4/7
Тема 2. Випадкові величини у теорії ймовірності	2/7				2/7
Разом за змістовим модулем 1	12/14	4	2	–	6/14
Змістовий модуль 2. Основи математичної статистики					
Тема 3. Основні поняття математичної статистики	18/16	4/2	4		10/14
Разом за змістовим модулем 2	18/16	4/2	4	–	10/14
Разом за модулем 1	30/30	8/2	6	–	16/28

Кількість оцінюваних занять у 1 модулі: 3 практичних заняття.

Для зарахування модуля № 1 студенти мають одержати не менше **6 оцінок** (це мінімальна кількість обов'язкових оцінок).

Обов'язкові види робіт:

- опрацювати питання з плану практичного заняття;
- опрацювати основні поняття;
- виконати практичне завдання.

Види робіт на вибір:

- підготовка реферату.

Лекційний курс

Лекція 1-2 Основи теорії ймовірності

Мета: оволодіння знаннями щодо основ теорії ймовірності, а саме: вивчення ймовірності випадкових подій, операції над подіями; основні закони розподілу ймовірностей.

План

1. Основні поняття теорії ймовірності.
2. Випадкові події. Операція над подіями.
3. Означення ймовірності події.
4. Основні закони розподілу ймовірностей.
5. Поняття випадкових величин.
6. Статистична ймовірність.
7. Математична ймовірність.
8. Дискретні випадкові величини.

Основні поняття	<i>випробування, подія, достовірна подія, неможлива подія, випадкова подія, елементарна подія, можлива елементарна подія, сума подій, добуток подій, ймовірність подій, випадкова величина, закони розподілу випадкової величини, неперервна випадкова величина, дискретні випадкові величини</i>
-----------------	---

Література

Основна література

1. Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Измерение в психологии: общий психологический практикум. М., 1998.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 2000.
3. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М., 2014.
4. Климчук В.О. Математичні методи в психології. К., 2009.
5. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2001.

Додаткова література

1. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
2. Солсо Р., Джонсон Х., Бил К. Экспериментальная психология. Практический курс. СПб., 2001.

Лекція 3-4 Основні поняття математичної статистики

Мета: оволодіння знаннями щодо предмету та задач математичної статистики; ознайомлення з основами вибіркового методу; статистичними оцінками параметрів розподілу та їх класифікації.

План

1. Поняття математичної статистики.
2. Вибірка. Статистичний розподіл вибірки.
3. Полігон та гістограма.
4. Статистичні оцінки параметрів розподілу.
5. Точкові оцінки невідомих параметрів розподілу.
6. Інтервальне оцінювання невідомих параметрів нормального розподілу.

Основні поняття	<i>математична статистика, предмет математичної статистики, сукупність, генеральна сукупність, вибіркова сукупність, вибірка, повторна вибірка, безповторна вибірка, перепис, статистичний розподіл</i>
-----------------	---

вибірки, об'єм вибірки, відносні частоти, емпірична функція розподілу, варіаційні ряди, полігон, гістограма, розмах варіації, середнє квадратичне відхилення, дисперсія, коефіцієнт варіації, середнє лінійне відхилення, статистична оцінка, параметри, вибіркова дисперсія, мода, медіана, рівень значущості, довірчий інтервал, нормальний розподіл

Література

Основна література

1. Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Измерение в психологии: общий психологический практикум. М., 1998.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 2000.
3. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М., 2014.
4. Климчук В.О. Математичні методи в психології. К., 2009.
5. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2001.

Додаткова література

1. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
2. Солсо Р., Джонсон Х., Бил К. Экспериментальная психология. Практический курс. СПб., 2001.

Практичні заняття

Практичне заняття № 1 Вимірювання в психології

Мета: оволодіння знаннями щодо предмету та задач математичної статистики.

Професійна спрямованість: набуття знань про предмет та задачі математичної статистики.

План

1. Задачі математичної обробки даних.
2. Змінні та їх вимірювання.
3. Основні типи шкал вимірювання психологічних ознак:
 - шкала найменувань;
 - порядкова шкала;
 - шкала інтервалів;
 - шкала відношень.
4. Символи змінних та операцій. Масив даних.

Основні поняття	<i>обробка даних, вимірювання, шкала, якісні шкали, кількісні шкали, неметричні шкали, метричні шкали, шкала найменувань, порядкова шкала, шкала інтервалів, шкала відношень</i>
-----------------	--

Реферати

- Психологічний експеримент: особливості проведення та обробки даних
- Основні типи шкал вимірювання психологічних ознак.

Завдання для самостійної роботи

■ опрацювати питання	2 години
■ опрацювати основні поняття	1 година
■ виконати контрольні завдання	1 година

Оцінювання

■ усна відповідь на питання	1 оцінка
■ тест	1 оцінка

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 2000.
3. Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Измерение в психологии: общий психологический практикум. М., 1998.
4. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М., 2014.
5. Климчук В.О. Математичні методи в психології. К., 2009.
6. Руденко В. М., Руденко Н. М. Математичні методи в психології. К., 2009.
7. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2001.

Додаткова література

1. Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А. Психологический словарь-справочник. Мн.; М., 2001.
2. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
3. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 1982.
4. Корнилова Т.В. Экспериментальная психология. Теория и методы. М., 2003.
5. Кублій Л.І. Основи інформатики та обчислювальної техніки. Розробки практичних занять для студентів юридичного і соціально-психологічного факультетів. К., 2000.

Контрольні питання і завдання:

1. Охарактеризуйте предмет та задачі математичної статистики.
2. Проаналізуйте основні типи шкал вимірювання психологічних ознак. Наведіть приклади.
3. Проаналізуйте особливості використання методів математичної статистики в психології. Наведіть приклади.

Практичне заняття № 2

Поняття вибірки. Вибірковий розподіл

Мета: оволодіння знаннями щодо предмету та задач математичної статистики; ознайомлення з основами вибіркового методу.

Професійна спрямованість: формування навичок роботи з теоретичним матеріалом та аналізу практичних ситуацій.

План

1. Вибірка. Репрезентативна вибірка.
2. Статистична значимість
3. Залежність між змінними. Залежні та незалежні змінні
4. Статистичні таблиці та графіки

Основні поняття	сукупність, генеральна сукупність, вибіркова сукупність, вибірка, варіаційні ряди, репрезентативність вибірки, статистична значимість, змінна залежна/незалежна, полігон, гістограма, статистична таблиця	
Завдання для самостійної роботи		
▪ опрацювати питання	3 години	
▪ опрацювати основні поняття	1 година	
▪ виконати контрольні завдання	1 година	
Оцінювання		
▪ усна відповідь на питання	1 оцінка	
▪ тест	1 оцінка	

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 2000.
3. Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Измерение в психологии: общий психологический практикум. М., 1998.
4. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М., 2014.
5. Климчук В.О. Математичні методи в психології. К., 2009.
6. Руденко В. М., Руденко Н. М. Математичні методи в психології. К., 2009.
7. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2001.

Додаткова література

1. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
2. Солсо Р., Джонсон Х., Бил К. Экспериментальная психология. Практический курс. СПб., 2001.
3. Дружинин В.Н. Экспериментальная психология. СПб., 2000.
4. Електронний підручник з статистики StatSoft
<http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>
5. Теорія статистики: Навчальний посібник / Вашків П.Г., Пастер П.І., Сторожук В.П., Ткач Є.І. К., 2001.

Контрольні питання і завдання:

1. Дайте характеристику предмету та задачам математичної статистики.
2. Дайте визначення поняттю «вибірка» та «репрезентативна вибірка», вкажіть на їх основні особливості.
3. Вкажіть на особливості побудови полігону даних та гістограми.

Практичне заняття № 3

Міри центральної тенденції та міри мінливості

Мета: оволодіння знаннями щодо поняття про генеральну й вибірку сукупність, статистичні показники, показники варіації та нормальний розподіл.

Професійна спрямованість: розвивання вмінь робити обрахунки прикладів із математичної статистики.

План

1. Призначення мір центральної тенденції
2. Мода та медіана. Середнє арифметичне: обчислення та властивості
3. Вибір міри центральної тенденції
4. Призначення мір мінливості
5. Розмах та коефіцієнт осциляції. Дисперсія: обчислення та властивості

Основні поняття	генеральна сукупність; вибірка сукупність; статистичні показники; показники варіації; нормальний розподіл, мода, медіана, середнє арифметичне, дисперсія
-----------------	--

Практичне завдання (приклад дослідження)

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ СТУДЕНТІВ ПРОТЯГОМ РОБОЧОГО ТИЖНЯ

Об'єкт дослідження: емоційно-вольова сфера студентів.

Предмет дослідження: динаміка емоційного стану студентів протягом робочого тижня.

Гіпотеза: зміни емоційного стану студентів протягом робочого тижня мають вигляд

інвертованої U-подібної кривої.

Методи дослідження: методика „Емоційний градусник”,

Методи обробки даних: описові статистики (середнє арифметичне, стандартне відхилення, асиметрія, ексцес), статистичні графіки та діаграми.

Характеристики вибірки: 10-15 студентів 1-5 курсів.

Структура дослідження:

До заняття:

Знайдіть майбутніх учасників дослідження. Роздайте їм бланки методики “Емоційний градусник” та дайте інструкції з подальшої роботи (див. Додаток 1). По завершенню дослідження (через тиждень) зберіть заповнені бланки.

На занятті:

1. Зведіть отримані сирі дані у статистичну таблицю (див. Завдання 2):

	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
Учасник 1					
Учасник 2					
Учасник ...					
Учасник 15					

2. Зобразіть на одному полі графіки динаміки емоційного стану усіх учасників дослідження. Чи спостерігається там якась тенденція? Побудуйте частотні графіки для кожного дня тижня.
3. Обчисліть в межах кожного дня середні показники емоційного стану учасників дослідження, а також міри мінливості (дисперсію, стандартне відхилення)
4. Побудуйте графік динаміки середнього показника емоційного стану учасників дослідження, а також діаграми по цих середніх показниках.
5. Зробіть висновки про особливості зміни емоційного стану студентів протягом робочого тижня. Чи підтвердилася гіпотеза дослідження?

Завдання для самостійної роботи

■ опрацювати питання	2 години
■ опрацювати основні поняття та контрольні завдання	1 година
■ виконати практичне завдання	2 години

Оцінювання

■ усна відповідь на питання	1 оцінка
■ практичне завдання	1 оцінка

Література

Основна література

1. Андронов А.М., Копытов Е.А., Гринглаз Л.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. СПб., 2004.
2. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
3. Герасимович А.И. Математическая статистика. Мн., 1983.
4. Горбань С.Ф., Снижко Н.В., Теория вероятностей и математическая статистика. К., 1999.
5. Горкавий В.К., Ярова В.В. Математична статистика. К., 2004.
6. Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Измерение в психологии: общий психологический практикум. М., 1998.
7. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М., 2014.
8. Климчук В.О. Математичні методи в психології. К., 2009.
9. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб, 2001.

Додаткова література

1. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник: У 2-х ч. – Ч. II. Математична статистика. К., 2005.

2. Мармоза А.Т. Практикум з математичної статистики. К., 2004.

Контрольні питання і завдання:

1. Дайте визначення та розмежуйте поняття „генеральна сукупність” та „вибіркова сукупність”.
2. Дайте визначення поняттям: статистичний показник, нормальний розподіл.

Тема для самостійного опрацювання

Тема 2. Основи теорії ймовірності. Випадкові величини

Мета: оволодіння знаннями щодо основ теорії ймовірності, а саме: вивчення ймовірності випадкових подій, операції над подіями; основні закони розподілу ймовірностей

План

1. Випадкові величини.
2. Дискретні і неперервні випадкові величини.
3. Числові характеристики дискретних випадкових величин.

Основні поняття	величина, випадкова величина, закони розподілу випадкової величини, неперервна випадкова величина, дискретні випадкові величини	
Завдання для самостійної роботи		
▪ опрацювати питання		1 година
▪ опрацювати основні поняття		1 година
Оцінювання		
▪ перевірка рівня засвоєння знань на індивідуальній консультації у викладача		1 оцінка

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Герасимович А.И. Математическая статистика. Мн., 1983.
3. Горбань С.Ф., Снижко Н.В., Теория вероятностей и математическая статистика. К., 1999.
4. Горкавий В.К., Ярова В.В. Математична статистика. К., 2004.
5. Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Измерение в психологии: общий психологический практикум. М., 1998.
6. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М., 2014.
7. Климчук В.О. Математичні методи в психології. К., 2009.

Додаткова література

1. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
2. Солсо Р., Джонсон Х., Бил К. Экспериментальная психология. Практический курс. СПб., 2001.

Модуль 2. Аналіз зв'язку між змінними

Назви змістових модулів і тем	денна форма/заочна форма				
	Всього годин	кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
Змістовий модуль 3. Аналіз зв'язку між змінними					
Тема 4. Міри зв'язку у непараметричній статистиці	2/4				2/4
Тема 5. Міри зв'язку у параметричній статистиці	24/22	2	4/2	4/2	14/18
Тема 6. Регресійний аналіз	4/4	2			2/4
Разом за змістовим модулем 3	30/30	4	4/2	4/2	18/26
Разом за модулем 2	30/30	4	4/2	4/2	18/26

Кількість оцінюваних занять у модулі № 2: 2 практичних заняття, **2** лабораторних заняття.

Для зарахування модуля № 2 студенти мають одержати не менше **4 оцінок** (це мінімальна кількість обов'язкових оцінок).

Обов'язкові види робіт:

- опрацювати питання з плану практичного заняття;
- опрацювати основні поняття;
- виконати практичне завдання.

Види робіт на вибір:

- підготовка реферату

Лекційний курс

Лекція 5

Міри зв'язку в параметричній статистиці

Мета: формувати у студентів уявлення про поняття «зв'язок», ознайомити з основними коефіцієнтами кореляційного дослідження

План

1. Загальне поняття про зв'язок. Статистичний та функціональний зв'язок.
2. Пошук зв'язку з допомогою діаграм розсіювання та коефіцієнта кореляції.
3. Коефіцієнт кореляції Пірсона
4. Обчислення коефіцієнта кореляції Спірмена
5. Область значень коефіцієнта кореляції та рівень його статистичної значимості

Основні поняття	<i>статистичний зв'язок, функціональний зв'язок, діаграма розсіювання, коефіцієнт кореляції, статистична значимість</i>
-----------------	---

Література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Власов К.П., Власов П.К., Киселева А.А. Методы исследований и организация экспериментов. Х., 2002.
3. Высоков И. Е. Математические методы в психологии. М., 2016.
4. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
5. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 1982.
6. Джужа Н.В. Применение методов непараметрической статистики в психолого-педагогических исследованиях // Вопр. психол. 1987. № 4. С. 145-151.
7. Захаров В.П. Применение математических методов в социально-психологических исследованиях. Л., 1985.
8. Музика О.Л. Курсові роботи з психології. Житомир, 2007.
9. Свалов Н.Н. Вариационная статистика. М., 1977.
10. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2000.
11. Солсо Р.Л., Джонсон Х.Х., Бил М.К. Экспериментальная психология. СПб., 2001.
12. Теорія статистики: Навчальний посібник / Вашків П.Г., Пастер П.І., Сторожук В.П., Ткач Є.І. К., 2001.

Лекція 6

Регресійний аналіз

Мета: формувати у студентів уявлення про регресійний аналіз, ознайомити з основними видами рівнянь регресії

План

1. Задачі регресійного аналізу
2. Визначення коефіцієнтів регресії
3. Види рівнянь регресії
4. Загальні принципи вибору рівняння регресії

Література

1. Власов К.П., Власов П.К., Киселева А.А. Методы исследований и организация экспериментов. Х., 2002.
2. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
3. Джужа Н.В. Применение методов непараметрической статистики в психолого-

- педагогических исследованиях // Вопр. психол. 1987. №4. С. 145-151.
4. Захаров В.П. Применение математических методов в социально-психологических исследованиях. Л., 1985.
 5. Музика О.Л. Курсові роботи з психології. Житомир, 1999.
 6. Свалов Н.Н. Вариационная статистика. М., 1977.
 7. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2000.
 8. Солсо Р.Л., Джонсон Х.Х., Бил М.К. Экспериментальная психология: практический курс. СПб., 2001.
 9. Теорія статистики / Вашків П.Г., Пастер П.І., Сторожук В.П., Ткач Є.І. К., 2001.

Практичні заняття

Практичні заняття № 4-5

Кореляційний аналіз

Мета: поглиблення знань студентів про кореляційний зв'язок; ознайомлення з математичною процедурою пошуку зв'язку за допомогою коефіцієнтів кореляції Пірсона та Спірмена
Професійна спрямованість: ознайомлення з областю значень коефіцієнта кореляції, рівнем його статистичної значимості та обмеженнями

План

1. Загальне поняття про зв'язок.
2. Пошук зв'язку з допомогою діаграм розсіювання.
3. Пошук зв'язку з допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона та коефіцієнта кореляції Спірмена.
4. Область значень коефіцієнта кореляції, рівень його статистичної значимості та обмеження.

Основні поняття	параметрична статистика, регресійний аналіз, діаграма розсіювання, область значень
-----------------	--

Практичне завдання (приклад дослідження)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ЕМОЦІЙНИМ СТАНОМ ТА КІЛЬКІСТЮ СИТУАЦІЙ УСПІХУ

Об'єкт дослідження: емоційно-вольова та поведінкова сфера студентів.

Предмет дослідження: особливості зв'язку емоційним станом та ситуаціями успіху.

Гіпотеза: зв'язок між емоційним станом вранці та кількістю вдалих справ протягом дня сильніший, ніж зв'язок між кількістю вдалих справ протягом дня та емоційним станом ввечері.

Методи дослідження: методика „Емоційний градусник”

Методи обробки даних: аналіз середніх показників, кореляційний аналіз, регресійний аналіз

Характеристики вибірки: 10-15 студентів 1-5 курсів.

Структура дослідження:

До заняття:

Знайдіть майбутніх учасників дослідження. Роздайте їм бланки методики та дайте інструкції з подальшої роботи (див. Додаток 2). По завершенню дослідження (через тиждень) зберіть заповнені бланки.

На занятті:

1. Зведіть отримані сирі дані у статистичну таблицю.

	Учасник 1			...	Учасник 10		
	ЕС вранці	Вдалі справи	ЕС ввечері		ЕС вранці	Вдалі справи	ЕС ввечері
Понеділок							
Вівторок							
Середа							
Четвер							
П'ятниця							

2. Проведіть роботу по обчисленню середніх показників по кожному з учасників дослідження:

Учасник	1	2	3
	ЕС вранці (середній показник)	Кількість вдалих справ (середній показник)	ЕС ввечері (середній показник)
Учасник 1			
Учасник 1			
...			
Учасник 10			

3. Створіть новий файл даних, і перенесіть в нього вже перегруповані дані.

4. Побудуйте діаграми розсіювання для стовпчиків 1 та 2, 2 та 3.

5. Обчисліть коефіцієнти кореляції Пірсона для стовпчиків 1 та 2, 2 та 3.

6. Обчисліть коефіцієнти кореляції Спірмена для стовпчиків 1 та 2, 2 та 3.

7. Зробіть висновки про особливості зміни емоційного стану студентів протягом робочого тижня. Чи підтвердилася гіпотеза дослідження? Які недоліки у проведеного дослідження?

Підготуйте звітні матеріали. Поінформуйте учасників дослідження про їх результати.

Завдання для самостійної роботи

■ опрацювати питання	2 години
■ опрацювати основні поняття	1 година
■ виконати практичне завдання	3 години
■ дати відповідь на контрольні запитання	1 година

Оцінювання

■ усна відповідь на питання	1 оцінка
■ практичне завдання	1 оцінка

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Высоков И. Е. Математические методы в психологии. М., 2016.
3. Власов К.П., Власов П.К., Киселева А.А. Методы исследований и организация экспериментов. Х., 2002.
4. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
5. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 1982.
6. Джужа Н.В. Применение методов непараметрической статистики в психолого-педагогических исследованиях // Вопр. психол. 1987. № 4. С. 145-151.
7. Захаров В.П. Применение математических методов в социально-психологических исследованиях. Л., 1985.

Додаткова література

8. Музика О.Л. Курсові роботи з психології. Житомир, 1999.
9. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2000.
10. Солсо Р.Л., Джонсон Х.Х., Бил М.К. Экспериментальная психология: практический курс. – СПб., 2001.
11. Теорія статистики / Вашків П.Г., Пастер П.І., Сторожук В.П., Ткач Є.І. К., 2001.

Контрольні питання і завдання:

1. Які способи визначення зв'язку між змінними існують?
2. У яких випадках застосовують коефіцієнт кореляції Персона / Спірмена?

Лабораторні заняття

Лабораторне заняття №1-2

Кореляційний аналіз

Мета: ознайомлення з основами кореляційного аналізу.

Професійна спрямованість: формування навичок роботи у STATISTICA 6.0 з метою визначення зв'язку між змінними.

Зміст лабораторних занять:

1. Спланувати кореляційне дослідження:
 - тема;
 - предмет, об'єкт дослідження;
 - залежну та незалежну змінні;
 - експериментальну гіпотезу;
 - дослідницьку ситуацію;
 - методи виміру залежної змінної (*1 можлива оцінка*);
2. Зібрати емпіричні дані;
3. Проаналізувати та проінтерпретувати отримані дані (для обробки результатів дослідження використовуйте кореляційний аналіз);
4. Зробіть висновки про особливості зв'язку між змінними (*1 можлива оцінка*);

Завдання для самостійної роботи:

Завдання виконуються до заняття

Завдання 1. Сформулюйте тему кореляційного дослідження. Здійсніть категоріально-термінологічного до визначення сформульованої проблеми.

Завдання 2. Визначте об'єкт та предмет досліджуваного явища.

Завдання 3. Сформулюйте залежну та незалежну змінні, психологічну та дослідницьку (експериментальну) гіпотезу.

Завдання 4. Визначте методи виміру ЗЗ та методи обробки даних.

Завдання 5. Збір емпіричних даних;

Завдання виконуються на занятті

Завдання 6. Аналіз та інтерперація отриманих даних (для обробки результатів дослідження використовуйте кореляційний аналіз):

1. Графічний пошук зв'язку між явищами.

На основі отриманих даних побудуйте діаграму розсіювання для виявлення кореляційної залежності в середовищі (STATISTICA 6.0)

2. Коефіцієнт лінійної кореляції Пірсона (Див. Додаток 6)

На основі отриманих даних обчисліть коефіцієнт лінійної кореляції та рівень його значимості (STATISTICA 6.0)

3. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена (Див. Додаток 7)

На основі отриманих даних обчисліть коефіцієнт рангової кореляції

Спірмена (STATISTICA 6.0)

Завдання 7. Зробіть висновки про особливості зв'язку між змінними

Завдання для самостійної роботи

▪ Підготувати емпіричні дані	7 годин
Оцінювання	
▪ оцінка за лабораторне завдання	1 оцінка

Тема для самостійного опрацювання

Тема 5. Міри зв'язку в непараметричній статистиці

Мета: формувати у студентів уявлення про поняття «зв'язок», ознайомити з основними коефіцієнтами кореляційного дослідження

План

1. Міри зв'язку в непараметричній статистиці
2. Коефіцієнт кореляції Спірмена
3. Коефіцієнт кореляції ϕ
4. Множинна кореляція

Основні поняття	непараметрична статистика, коефіцієнт кореляції, зв'язок, змінна	
Завдання для самостійної роботи		
▪ опрацювати питання		1 година
▪ опрацювати основні поняття		1 година
Оцінювання		
▪ перевірка рівня засвоєння знань на індивідуальній консультації у викладача		1 оцінка

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Высоков И. Е. Математические методы в психологии. М., 2016.
3. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
4. Джужа Н.В. Применение методов непараметрической статистики в психолого-педагогических исследованиях // Вопр. психол. 1987. №4. С. 145-151.
5. Захаров В.П. Применение математических методов в социально-психологических исследованиях. Л., 1985.
6. Свалов Н.Н. Вариационная статистика. М., 1977.
7. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2000.

Завдання до підсумкової модульної роботи № 1

1. Тестове завдання

Буде запропоновано 10 тестових питань. (оцінювання за 20-бальною шкалою)

2. Теоретичне завдання

Дайте відповідь на запропоноване питання (оцінювання за 30-бальною шкалою):

1. Загальне поняття про зв'язок. Статистичний та функціональний зв'язок.
2. Пошук зв'язку з допомогою діаграм розсіювання.
3. Пошук зв'язку з допомогою коефіцієнта кореляції. Коефіцієнт кореляції Пірсона
4. Область значень коефіцієнта кореляції, рівень його статистичної значимості та обмеження
5. Міри зв'язку в непараметричній статистиці: коефіцієнт кореляції Спірмена, Коефіцієнт кореляції ϕ
6. Множинна кореляція
7. Задачі регресійного аналізу
8. Визначення коефіцієнтів регресії
9. Обчислення значень залежної змінної на основі регресії
10. Обчислення похибки рівняння регресії
11. Види рівнянь регресії
12. Загальні принципи вибору рівняння регресії

3. Практичне завдання

Сплануйте дослідження, результати якого можна було б обробити з допомогою коефіцієнтів кореляції (коефіцієнт кореляції Пірсона, коефіцієнт кореляції Спірмена). Змодельуйте його результати, обробіть та представте їх. (Оцінювання за 50-бальною шкалою).

Модуль 3. Методи статистичного висновку

Назви змістових модулів і тем	денна форма/заочна форма				
	Всього годин	кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
Змістовий модуль 4. Методи статистичного висновку					
Тема 7. Методи статистичного висновку	2/6	2/2			–/4
Тема 8. Статистичні гіпотези	5/5		2		3/5
Тема 9. Виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки	17/16		4/2	2/2	11/12
Тема 10. Оцінка достовірності зсуву значень	18/15		4	4/2	10/13
Тема 11. Виявлення відмінностей у розподілі ознак	3/3				3/3
Разом за змістовим модулем 4	45/45	2/2	10/2	6/4	27/37
Разом за модулем 3	45/45	2/2	10/2	6/4	27/37

Кількість оцінюваних занять у модулі № 3: 5 практичних заняття, **3** лабораторних заняття.

Для зарахування модуля № 3 студенти мають одержати не менше **9 оцінок** (це мінімальна кількість обов'язкових оцінок).

Обов'язкові види робіт:

- опрацювати питання з плану практичного заняття;
- опрацювати основні поняття;
- виконати практичне завдання.

Види робіт на вибір:

- підготовка реферату

Лекційний курс

Лекція 7

Математичні методи статистичного висновку

Мета: формувати у студентів уявлення про математичні методи статистичного висновку, ознайомити з основними методами статистичного висновку.

План

1. Задача зіставлення і порівняння
2. Математичні методи виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки:
 - U-критерій Манна-Уїтні
 - t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок
 - S-критерій Джонкіра
3. Алгоритм вибору критерію порівняння
4. Задача дослідження змін
5. Математичні методи оцінки достовірності зсуву значень:
 - Критерій знаків (G)
 - t-критерій Стьюдента для залежних вибірок
 - Критерій χ^2 Фрідмана
 - L-критерій тенденцій Пейджа
6. Алгоритм вибору критерію оцінки змін
7. Статистичні гіпотези

Основні поняття	<i>випробування, подія, достовірна подія, неможлива подія, випадкова подія, елементарна подія, можлива елементарна подія, сума подій, добуток подій, ймовірність подій, випадкова величина, закони розподілу випадкової величини, неперервна випадкова величина, дискретні випадкові величини, гіпотеза, статистична гіпотеза</i>
-----------------	---

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Высоков И. Е. Математические методы в психологии. М., 2016.
3. Власов К.П., Власов П.К., Киселева А.А. Методы исследований и организация экспериментов. Х., 2002.
4. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
5. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 1982.
6. Мартин Д. Психологические эксперименты: Секреты механизмов психики. СПб., 2002.
7. Мельников В.М., Ямпольский Л.Т. Введение в экспериментальную психологию личности. М., 1985.

Додаткова література

8. Захаров В.П. Применение математических методов в социально-психологических исследованиях. Л., 1985.
9. Музика О.Л. Курсові роботи з психології. Житомир, 1999.
10. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2000.
11. Солсо Р.Л., Джонсон Х.Х., Бил М.К. Экспериментальная психология. СПб., 2001.

Практичні заняття

Практичне заняття № 6 Статистичні гіпотези

Мета: формувати у студентів уявлення про типи наукових гіпотез, ознайомити з особливостями перевірки статистичної гіпотези

Професійна спрямованість: ознайомлення з особливостями формування статистичної гіпотези у ході кількісної обробки

План

1. Психологічна і статистична гіпотези
2. Направлені і ненаправлені статистичні гіпотези
3. Особливості перевірки статистичної гіпотези
4. Помилка I роду та рівень значимості статистичного критерію
5. Помилка II роду та потужність статистичного критерію

Основні поняття	<i>гіпотеза, статистична, психологічна, направлена, ненаправлена гіпотези, помилка I роду, помилка II роду</i>	
Завдання для самостійної роботи		
▪ опрацювати питання		2 години
▪ опрацювати основні поняття та відповіді на контрольні питання		1 година
Оцінювання		
▪ усна відповідь на питання		1 оцінка
▪ тест		1 оцінка

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Высоков И. Е. Математические методы в психологии. М., 2016.
3. Власов К.П., Власов П.К., Киселева А.А. Методы исследований и организация экспериментов. Х., 2002.
4. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
5. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 1982.
6. Мартин Д. Психологические эксперименты: Секреты механизмов психики. СПб., 2002.

Додаткова література

1. Захаров В.П. Применение математических методов в социально-психологических исследованиях. Л., 1985.
2. Мельников В.М., Ямпольский Л.Т. Введение в экспериментальную психологию личности. М., 1985.
3. Музика О.Л. Курсові роботи з психології. Житомир, 1999.
4. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2000.
5. Солсо Р.Л., Джонсон Х.Х., Бил М.К. Экспериментальная психология: практический курс. СПб., 2001.

Контрольні питання і завдання:

1. Дайте визначення поняттю «психологічна гіпотеза» та «статистична гіпотеза», вкажіть на їх основні особливості.
2. Визначте особливості перевірки статистичної гіпотези

Практичні заняття № 7-8

Виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки

Мета: поглиблення знань студентів про поняття зіставлення та порівняння в математичній статистиці; ознайомлення з математичною процедурою визначення статистичну значимість відмінностей між даними двох вибірок з допомогою одного з критеріїв порівняння

Професійна спрямованість: ознайомлення з процедурою визначення статистичної значимості відмінностей між показниками двох вибірок до та після проведеного дослідження з допомогою критеріїв порівняння.

План

1. Задача зіставлення і порівняння
2. U-критерій Манна-Уїтні
3. t-критерій Стюдента для незалежних вибірок.
4. S-критерій Джонкіра
5. Алгоритм вибору критерію порівняння

Основні поняття	задача зіставлення і порівняння, U-критерій Манна-Уїтні, t-критерій Стюдента для незалежних вибірок, S-критерій Джонкіра
-----------------	--

Повідомлення

- Алгоритм прийняття рішення о виборі критерія для сопостовлення // Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб.: ООО «Речь», 2000. С. 71.

Практичне завдання (приклад дослідження)

ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕНДЕРНИХ ВІДМІННОСТЕЙ У РІВНІ РОЗВИТКУ КОМУНІКАТИВНИХ ТА ОРГАНІЗАТОРСЬКИХ ЗДІБНОСТЕЙ

Об'єкт дослідження: комунікативні та організаторські здібності студентів.

Предмет дослідження: гендерні відмінності у рівні розвитку комунікативних та організаторських здібностей студентів.

Гіпотеза: гендерних відмінностей у рівні розвитку комунікативних та організаторських здібностей не існує.

Методи дослідження: методика КОС-2

Методи обробки даних: описові статистики (середнє арифметичне), t-критерій Стюдента для незалежних змінних, U-критерій Манна-Уїтні.

Характеристики вибірки: 20 студентів одного курсу, з них 10 чоловіків, 10 жінок.

Структура дослідження:

До заняття:

Знайдіть майбутніх учасників дослідження. Роздайте їм бланки методики “КОС-2” та дайте інструкції з подальшої роботи (див. Додаток 3). По завершенню дослідження зберіть заповнені бланки.

На занятті:

1. Зведіть отримані дані у статистичну таблицю:

	Комунікативні здібності		Організаторські здібності	
	Чоловіки	Жінки	Чоловіки	Жінки
1.				
2.				
3.				
...				
9.				

2. Обчисліть описові статистики (середнє). Чи спостерігається якась тенденція?
3. Обчисліть значення t-критерію Стюдента окремо по комунікативних здібностях (чоловіки та жінки) та окремо – по організаторських здібностях (чоловіки та жінки). Які можна зробити висновки?
4. Обчисліть значення U-критерію Манна-Уїтні окремо по комунікативних здібностях (чоловіки та жінки) та окремо – по організаторських здібностях (чоловіки та жінки). Які можна зробити висновки?
5. Зробіть загальні висновки. Чи підтвердилася гіпотеза дослідження? Який критерій більш потужний? Які недоліки у проведеному дослідженні?

Підготуйте звітні матеріали. Поінформуйте учасників дослідження про їх результати.

Завдання для самостійної роботи

▪ опрацювати питання	2 година
▪ опрацювати основні поняття	1 година
▪ виконати практичне завдання	3 години

Оцінювання

▪ усна відповідь на питання	1 оцінка
▪ практичне завдання	1 оцінка

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К.: 2010.
2. Высоков И. Е. Математические методы в психологии. М., 2016.
3. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2001.
4. Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Измерение в психологии: общий психологический практикум. М., 1998.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 2000.

Додаткова література

1. Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А. Психологический словарь-справочник. Мн.; М., 2001.
2. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
3. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 1982.
4. Корнилова Т.В. Экспериментальная психология. Теория и методы. М., 2003.
5. Кублій Л.І. Основи інформатики та обчислювальної техніки. Розробки практичних занять для студентів юридичного і соціально-психологічного факультетів. К., 2000.

Контрольні питання і завдання:

1. Які параметри вибору статистичних критеріїв на виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки.

Практичні заняття № 9-10

Оцінка достовірності зсуву значень

Мета: поглиблення знань студентів про математичну оцінку достовірності зсуву значень результатів дослідження; ознайомлення з процедурою визначення статистичної значимості відмінностей між даними дослідження на одній вибірці з допомогою одного з критеріїв оцінки змін

Професійна спрямованість: ознайомлення з процедурою визначення статистичної значимості відмінностей між показниками однієї вибірки до та після проведеного дослідження з допомогою критерію знаків

План

1. Задача дослідження змін.
2. Критерій знаків (G).
3. t-критерій Стьюдента для залежних вибірок.
4. Критерій χ^2 Фрідмана
5. L-критерій тенденцій Пейджа.
6. Алгоритм вибору критерію оцінки змін.

Основні поняття	задача дослідження змін, L-критерій тенденцій Пейджа, t-критерій Стьюдента для залежних вибірок, критерій χ^2 Фрідмана, критерій знаків (G)
-----------------	--

Практичне завдання (приклад дослідження)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ШУМУ НА ЛАБІЛЬНІСТЬ НЕРВОВИХ ПРОЦЕСІВ

Об'єкт дослідження: лабільність нервових процесів.

Предмет дослідження: шум як фактор зміни лабільності нервових процесів.

Гіпотеза: підвищення рівня шуму в приміщенні призводить до зниження рівня лабільності нервових процесів.

Методи дослідження: експеримент, теппінг-тест.

Методи обробки даних: описові статистики (середнє арифметичне), t-критерій Стьюдента для залежних змінних, G-критерій знаків.

Характеристики вибірки: 10 студентів одного курсу.

Структура дослідження:

До заняття:

Знайдіть майбутніх учасників дослідження. Роздайте їм бланки методики “Теппінг-тест” та дайте інструкції з подальшої роботи (див. Додаток 4).

На занятті:

1. Зведіть отримані дані у статистичну таблицю:

	Лабільність нервових процесів	
	У тихому приміщенні	У шумному приміщенні
1		
...		
10		

2. Обчисліть середні арифметичні показники лабільності нервових процесів. Чи спостерігається якась тенденція?
3. Обчисліть значення t-критерію Стьюдента. Які можна зробити висновки?
4. Обчисліть значення G-критерію знаків. Які можна зробити висновки?
5. Зробіть загальні висновки. Чи підтвердилася гіпотеза дослідження? Який критерій більш потужний? Які недоліки у проведеному дослідженні?

Підготуйте звітні матеріали. Поінформуйте учасників дослідження про їх результати.

Завдання для самостійної роботи

■ опрацювати питання та основні поняття	2 години
■ виконати практичне завдання	2 години
Оцінювання	
■ усна відповідь на питання	1 оцінка
■ практичне завдання	1 оцінка

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Высоков И. Е. Математические методы в психологии : учебник и практикум для академического бакалаврата. М., 2016.
3. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
4. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 1982.
5. Мартин Д. Психологические эксперименты: Секреты механизмов психики. СПб., 2002.
6. Солсо Р.Л., Джонсон Х.Х., Бил М.К. Экспериментальная психология: практический курс. СПб., 2001.

Додаткова література

7. Музика О.Л. Курсові роботи з психології. Житомир, 2007.

Контрольні питання і завдання:

1. Які параметри вибору статистичних критеріїв на визначення оцінки достовірності зсуву значень

Лабораторні заняття

Лабораторне заняття № 3

U-критерій Манна-Уїтні, T-критерій Стюдента для незалежних вибірок, S-критерій Джонкіра

Мета: ознайомлення з основами критеріями виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки.

Професійна спрямованість: формування навичок роботи у STATISTICA 6.0 з критеріями виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки.

Зміст лабораторних занять:

1. Спланувати дослідження (продовжувати дослідницьку процедуру):
 - тема;
 - предмет, об'єкт дослідження;
 - залежну та незалежну змінні;
 - експериментальну гіпотезу;
 - дослідницьку ситуацію;
 - методи виміру залежної змінної (1 можлива оцінка);
2. Зібрати емпіричні дані;
3. Проаналізувати та проінтерпретувати отримані дані (для обробки результатів дослідження використовуйте методи на виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки);
4. Зробіть висновки про результати дослідження (1 можлива оцінка);

Завдання для самостійної роботи:

Завдання виконуються до заняття

Завдання 1. Сформулюйте (доформулюйте попередню) тему дослідження. Здійсніть категоріально-термінологічного до визначення сформульованої проблеми;

Завдання 2. Визначте об'єкт та предмет досліджуваного явища;

Завдання 3. Сформулюйте залежну та незалежну змінні, психологічну та дослідницьку (експериментальну) гіпотезу;

Завдання 4. Визначте методи виміру ЗЗ та методи обробки даних;

Завдання 5. Збір емпіричних даних;

Завдання виконуються на занятті

Завдання 6. Аналіз та інтерперація отриманих даних (для обробки результатів дослідження використовуйте методи на виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки):

1. Використання U-критерію Манна-Уїтні (Див. Додаток 8)

На основі запропонованих результатів дослідження оцініть статистичну значимість відмінностей між даними двох вибірок з допомогою U-критерію Манна-Уїтні (STATISTICA 6.0)

2. t-критерій Стюдента для незалежних вибірок (Див. Додаток 9)

На основі запропонованих результатів дослідження оцініть статистичну значимість відмінностей між даними двох вибірок з допомогою T-критерій стюдента для незалежних вибірок (STATISTICA 6.0)

Завдання 8. Зробіть висновки за результатами проведеної роботи.

Завдання для самостійної роботи

▪ Підготувати емпіричні дані	5 годин
Оцінювання	
▪ оцінка за лабораторне завдання	1 оцінка

Лабораторне заняття №4-5

Критерій знаків та T-критерій Стюдента для залежних вибірок

Мета: ознайомлення з основами критеріями виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки.

Професійна спрямованість: формування навичок роботи у STATISTICA 6.0 з критеріями оцінки достовірності зсуву значень.

Зміст лабораторних занять:

1. Спланувати дослідження (продовжувати дослідницьку процедуру):
 - тема;
 - предмет, об'єкт дослідження;
 - залежну та незалежну змінні;
 - експериментальну гіпотезу;
 - дослідницьку ситуацію;
 - методи виміру залежної змінної (1 можлива оцінка);
2. Зібрати емпіричні дані;
3. Проаналізувати та проінтерпретувати отримані дані (для обробки результатів дослідження використовуйте методи на оцінку достовірності зсуву значень);
4. Зробіть висновки про результати дослідження (1 можлива оцінка);

Завдання для самостійної роботи:

Завдання виконуються до заняття

Завдання 1. Сформулюйте (доформулюйте попередню) тему дослідження. Здійсніть категоріально-термінологічного довизначення сформульованої проблеми;

Завдання 2. Визначте об'єкт та предмет досліджуваного явища;

Завдання 3. Сформулюйте залежну та незалежну змінні, психологічну та дослідницьку (експериментальну) гіпотезу;

Завдання 4. Визначте методи виміру ЗЗ та методи обробки даних;

Завдання 5. Збір емпіричних даних;

Завдання виконуються на занятті

Завдання 6. Аналіз та інтерперація отриманих даних (для обробки результатів дослідження використовуйте методи на оцінку достовірності зсуву значень):

1. Використання G-критерію знаків (Див. Додаток 10)

На основі запропонованих результатів дослідження оцініть статистичну значимість відмінностей між показниками однієї вибірки до та після проведеного дослідження з допомогою критерію знаків (STATISTICA 6.0)

Завдання 7. Зробіть висновки за результатами проведеної роботи

Завдання для самостійної роботи

▪ Підготувати емпіричні дані	6 годин
------------------------------	---------

Оцінювання

▪ оцінка за лабораторне завдання	1 оцінка
----------------------------------	----------

Тема для самостійного опрацювання

Тема 11. Виявлення відмінностей у розподілі ознак

План

1. Задача порівняння розподілу ознак
2. Критерій χ^2 -Пірсона
3. Критерій λ Колмогорова-Смірнова
4. Алгоритм вибору критерію порівняння розподілів
5. Поняття про багатофункціональні критерії. Критерій – кутове перетворення Фішера

Основні поняття	задача порівняння розподілу ознак, багатофункціональні критерії
-----------------	---

Завдання для самостійної роботи

▪ опрацювати питання	2 години
▪ опрацювати основні поняття	1 година

Оцінювання

▪ перевірка рівня засвоєння знань на індивідуальній консультації у викладача	1 оцінка
--	----------

Література

Основна література

1. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.
2. Джужа Н.В. Применение методов непараметрической статистики в психолого-педагогических исследованиях // Вопр. психол. 1987. № 4. С. 145-151.
3. Захаров В.П. Применение математических методов в социально-психологических исследованиях. Л., 1985.
4. Климчук В.О. Математичні методи в психології. К., 2009.
5. Свалов Н.Н. Вариационная статистика. М., 1977.
6. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2000.

Модуль 4. Багатомірний статистичний аналіз

Назви змістових модулів і тем	денна форма/заочна форма				
	Всього годин	кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
Змістовий модуль 5. Багатомірний статистичний аналіз					
Тема 12. Основи багатомірного статистичного аналізу	6/6	2/2			4/4
Тема 13. Факторний аналіз	16/16		4/2	2/2	10/12
Тема 14. Кластерний аналіз	8/8				8/8
Разом за змістовим модулем 5	30/30	2/2	4/2	2/2	22/24
Разом за модулем 4	30/30	2/2	4/2	2/2	22/24

Кількість оцінюваних занять у модулі № 4: 2 практичних заняття, **1** лабораторне заняття.

Для зарахування модуля № 4 студенти мають одержати не менше **4 оцінок** (це мінімальна кількість обов'язкових оцінок).

Обов'язкові види робіт:

- опрацювати питання з плану практичного заняття;
- опрацювати основні поняття;
- виконати практичне завдання.

Види робіт на вибір:

- підготовка реферату

Лекційний курс

Лекція 8

Методи багатомірного статистичного аналізу

Мета: сформувати у студентів уявлення про основні методи багатомірного статистичного аналізу (факторний аналіз, багатомірне шкалювання, кластерний аналіз) та процедурами проведення.

План

1. Загальна характеристика методів багатомірного статистичного аналізу
2. Мета факторного аналізу
3. Підготовка даних до факторного аналізу
4. Інтерпретація результатів факторного аналізу
5. Мета та методи кластерного аналізу.
6. Підготовка даних до кластерного аналізу.
7. Представлення результатів кластерного аналізу.
8. Багатомірне шкалювання та факторний аналіз
9. Проблема розмірності при багатомірному шкалюванні
10. Інтерпретація результатів багатомірного шкалювання

Основні поняття	<i>факторний аналіз, кластерний аналіз, багатомірне шкалювання</i>
--------------------	--

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Беспалько И.Г. О некоторых неясных вопросах психологической интерпретации факторов в факторном анализе // Психол. журн. 1987. Т. 8. № 3. С. 137-145.
3. Битинас В.П. Многомерный анализ в педагогике и педагогической психологии. – Вильнюс, 1971.
4. Высоков И. Е. Математические методы в психологии. М., 2016.
5. Докторов Б.З. Об использовании методов факторного анализа в работах советских исследователей // Вопр. психол. 1969. № 2. С. 142-146.
6. Левандовский Н.Г. О корректности применения факторного анализа и о критериях факторизации // Вопр. психол. 1980. № 5. С. 138-143.
7. Петренко В.Ф. Психосемантика сознания. М., 1988.
8. Петренко В.Ф. Психосемантика сознания. М., 1988.
9. Франселла Ф. Баннистер Д. Новый метод исследования личности. М., 1987.

Практичні заняття

Практичні заняття № 11-12

Факторний аналіз

Мета: поглиблення знань студентів про поняття факторного аналізу в математичній статистиці; ознайомлення з процедурою підготовки та проведення факторного аналізу
Професійна спрямованість: ознайомлення з процедурою проведення факторного аналізу за результатами дослідження.

План

1. Мета факторного аналізу
2. Підготовка даних до факторного аналізу

3. Інтерпретація результатів факторного аналізу
4. Особливості факторного аналізу.
5. Місце факторного аналізу в структурі експерименту.

Основні поняття	фактор, факторний аналіз, власні значення, факторні ваги, факторні навантаження, критерій Кайзера
-----------------	---

- Повідомлення
- О корректности применения факторного анализа и о критериях факторизации // Левандовский Н.Г. О корректности применения факторного анализа и о критериях факторизации // Вопр. психол. 1980. № 5. С. 138-143.
 - Об использовании методов факторного анализа в работах советских исследователей // Докторов Б.З. Об использовании методов факторного анализа в работах советских исследователей // Вопр. психол. 1969. № 2. С. 142-146.

Практичне завдання (приклад дослідження)

ДОСЛІДЖЕННЯ СПРИЙМАННЯ СЛІВ

1. Провести асоціативний експеримент, де словом-стимулом буде об'єкт Вашого дослідження (залежна змінна). Загальна вибірка – 10-15 осіб.
2. Зробити частотний аналіз асоціацій до слова-стимула та виділити по 15 асоціацій з максимальною частотою.
3. Попросити учасників дослідження оцінити ступінь близькості кожної з асоціацій до відповідного слова-стимула.
4. Створити матрицю результатів.

Приклади матриць результатів:

Матриця 1: Сприймання слова "успішність"

Учасники дослідження	Асоціації			
	мотивація	рівень підготовки	...	орієнтація на успіх
1	4	5	...	9
2	4	5	...	8
3	7	8	...	9
...
20	7	9		4

5. Факторний аналіз результатів (ручний варіант обрахунку за Ф.Франселлою та Д.Банністером):
 - Кореляційний аналіз;
 - Обчислення показників взаємозв'язку;
 - Побудова факторного простору;
 - Інтерпретація результатів.
6. Зробіть загальні висновки. Чи підтвердилася гіпотеза дослідження?

Підготуйте звітні матеріали. Поінформуйте учасників дослідження про їх результати.

Завдання для самостійної роботи

опрацювати питання та основні поняття	2 години
виконати практичне завдання	4 години

Оцінювання

▪ усна відповідь на питання	1 оцінка
▪ практичне завдання	1 оцінка

Література

Основна література

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. К., 2010.
2. Беспалько И.Г. О некоторых неясных вопросах психологической интерпретации факторов в факторном анализе // Психол. журн. 1987. Т. 8. № 3. С. 137-145.
3. Высоков И. Е. Математические методы в психологии. М., 2016.
4. Климчук В.О. Математичні методи в психології. К., 2009.
5. Мартин Д. Психологические эксперименты: Секреты механизмов психики. СПб., 2002.
6. Музика О.Л. Курсові роботи з психології. Житомир, 2007.
7. Петренко В.Ф. Психосемантика сознания. М., 1988.
8. Похилько В.И., Федотова Е.О. Техника репертуарных решеток в экспериментальной психологии личности // Вопр. психол. 1984. № 3. С.151-157.
9. Франселла Ф. Баннистер Д. Новый метод исследования личности. М., 1987.

Контрольні питання і завдання:

1. Дайте визначення поняттю «власні значення», «факторні ваги» та «факторні навантаження», вкажіть на їх основні особливості.
2. Що є графічним представленням факторних навантажень.

Лабораторні заняття

Лабораторне заняття №6 Факторні дослідження

Мета: ознайомлення з процедурою проведення факторного аналізу та особливостями аналізу результатів дослідження.

Професійна спрямованість: формування навичок роботи у STATISTICA 6.0 з методами багатомірного статистичного аналізу

Зміст лабораторного заняття:

1. Спланувати дослідження (продовжувати дослідницьку процедуру):
 - тема;
 - предмет, об'єкт дослідження;
 - дослідницьку ситуацію;
 - методи виміру (1 можлива оцінка);
2. Зібрати емпіричні дані;
3. Проаналізувати та проінтерпретувати отримані дані (для обробки результатів дослідження використовуйте факторний аналіз);
4. Зробіть висновки про результати дослідження (1 можлива оцінка);

Завдання для самостійної роботи:

Завдання виконуються до заняття

Завдання 1. Сформулюйте (доформулюйте попередню) тему дослідження. Здійсніть категоріально-термінологічного до визначення сформульованої проблеми;

Завдання 2. Визначте об'єкт та предмет досліджуваного явища;

Завдання 3. Сформулюйте психологічну та дослідницьку гіпотезу;

Завдання 4. Визначте методи виміру;

Завдання 5. Збір емпіричних даних;

Завдання виконуються на занятті

Завдання 6. Аналіз та інтерперація отриманих даних (для обробки результатів дослідження)

використовуйте факторний аналіз):

1. **Факторний аналіз** (Див. Додаток 11)

Отримані результати дослідження піддайте факторизації (STATISTICA 6.0)

Зробити факторний аналіз результатів дослідження (STATISTICA 6.0)

Завдання 7. Зробіть висновки за результатами проведеної роботи

Завдання для самостійної роботи

▪ Підготувати емпіричні дані	4 години
Оцінювання	
▪ оцінка за лабораторне завдання	1 оцінка

Тема для самостійного опрацювання

Тема 14. Кластерний аналіз

Мета: поглиблення знань студентів про поняття кластерного аналізу в математичній статистиці; ознайомлення з процедурою підготовки та проведення кластерного аналізу

Професійна спрямованість: ознайомлення з процедурою проведення кластерного аналізу за результатами дослідження

План

1. Мета та методи кластерного аналізу.
2. Підготовка даних до кластерного аналізу.
3. Представлення результатів кластерного аналізу.
4. Кластерний аналіз за методом В.Ю. Крилова та Т.В. Острякової.

Основні поняття	кластерний аналіз, кластерне дерево, стратегія кластеризації	
Завдання для самостійної роботи		
▪ опрацювати питання		6 години
▪ опрацювати основні поняття		2 години
Оцінювання		
▪ перевірка рівня засвоєння знань на індивідуальній консультації у викладача		1 оцінка

Література

Основна література

1. Битинас В.П. Многомерный анализ в педагогике и педагогической психологии. Вильнюс, 1971.
2. Петренко В.Ф. Психосемантика сознания. М., 1988.
3. Похилько В.И., Федотова Е.О. Техника репертуарных решеток в экспериментальной психологии личности // Вопр. психол. 1984. № 3. С.151-157.
4. Франселла Ф. Баннистер Д. Новый метод исследования личности. М., 1987.

Завдання до підсумкової модульної роботи № 2

1. Тестове завдання

Буде запропоновано 10 тестових питань. (оцінювання за 20-бальною шкалою)

2. Теоретичне завдання

Дайте відповідь на запропоноване питання (оцінювання за 30-бальною шкалою):

1. Поняття про факторні гіпотези.
2. Типи факторних планів.
3. Результати факторних експериментів.
4. Задача двофакторного дисперсійного аналізу.
5. Обмеження двофакторного дисперсійного аналізу.
6. Підготовка даних до дисперсійного аналізу.
7. Проведення двофакторного дисперсійного аналізу. Критерій Фішера F.
8. Мета факторного аналізу.
9. Підготовка даних до факторного аналізу.
10. Інтерпретація результатів факторного аналізу.
11. Задача про кількість факторів у факторному аналізі.
12. Особливості факторного аналізу.
13. Місце факторного аналізу в структурі експерименту.
14. Загальна мета багатомірного шкалювання. Підготовка даних до БШ.
15. Логіка багатомірного шкалювання.
16. Проблема розмірності при багатомірному шкалюванні.
17. Інтерпретація результатів багатомірного шкалювання.
18. Багатомірне шкалювання та факторний аналіз: порівняльний аналіз.
19. Мета та методи кластерного аналізу.
20. Підготовка даних до кластерного аналізу.
21. Деревоподібна кластеризація: пошук відстаней між об'єктами.
22. Деревоподібна кластеризація: стратегії кластеризації та інтерпретація.
23. Представлення результатів кластерного аналізу.
24. Кластерний аналіз за методом В.Ю. Крилова та Т.В. Острякової.
25. Факторний аналіз та кластерний аналіз: порівняльний аналіз.

3. Практичне завдання

Сплануйте дослідження, результати якого можна було б обробити з допомогою факторного аналізу. Змодельуйте його результати, обробіть та представте їх. (Оцінювання за 50-бальною шкалою).

ВИМОГИ ДО ЕКЗАМЕНУ

Умови допуску до екзамену

Виконано професійно-орієнтоване завдання (сплановано, проведено і оброблено результати власного експериментального дослідження).

Структура екзаменаційного білету

- I. Тестове завдання (максимальна кількість балів – 15).
- II. Теоретичне завдання (максимальна кількість балів – 35).
- III. Професійно-орієнтоване завдання (максимальна кількість балів – 50).

Тестові завдання

Розв'язання тестових завдань передбачає пошук правильної відповіді серед хибних.

Приклад тестового завдання (оберіть правильну відповідь):

Для виявлення відмінностей у рівні прояву ознаки використовують

- а) критерій Манна-Уїтні
- б) критерій Пейджа
- в) критерій знаків
- г) критерій Пірсона

Теоретичні завдання

Розв'язок теоретичного завдання – це правильна відповідь на поставлене питання, яка має бути викладеною стисло, структуровано і містити думку автора (як висновки, узагальнення, класифікації тощо).

- 1. Змінні та їх вимірювання. Вимірювальні шкали
- 2. Генеральна сукупність та вибірка. Репрезентативність вибірки
- 3. Статистична значимість
- 4. Залежність між змінними. Залежні та незалежні змінні
- 5. Статистичні таблиці та графіки
- 6. Параметрична та непараметрична статистика
- 7. Призначення мір центральної тенденції
- 8. Мода та медіана
- 9. Середнє арифметичне: обчислення та властивості
- 10. Вибір міри центральної тенденції
- 11. Призначення мір мінливості
- 12. Розмах та коефіцієнт осциляції
- 13. Дисперсія: обчислення та властивості
- 14. Стандартне відхилення та коефіцієнт варіації
- 15. Загальне поняття про зв'язок. Статистичний та функціональний зв'язок.
- 16. Пошук зв'язку з допомогою діаграм розсіювання.
- 17. Пошук зв'язку з допомогою коефіцієнта кореляції. Коефіцієнт кореляції Пірсона
- 18. Область значень коефіцієнта кореляції, рівень його статистичної значимості та обмеження
- 19. Міри зв'язку в непараметричній статистиці: коефіцієнт кореляції Спірмена, Коефіцієнт кореляції ϕ
- 20. Множинна кореляція
- 21. Задачі регресійного аналізу
- 22. Визначення коефіцієнтів регресії
- 23. Обчислення значень залежної змінної на основі регресії
- 24. Обчислення похибки рівняння регресії
- 25. Види рівнянь регресії
- 26. Загальні принципи вибору рівняння регресії
- 27. Психологічна і статистична гіпотези
- 28. Направлені і ненаправлені статистичні гіпотези

29. Особливості перевірка статистичної гіпотези
30. Помилка I роду та рівень значимості статистичного критерію
31. Помилка II роду та потужність статистичного критерію
32. Задача зіставлення і порівняння
33. U-критерій Манна-Уїтні
34. t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок
35. S-критерій Джонкіра
36. Алгоритм вибору критерію порівняння
37. Задача дослідження змін
38. Критерій знаків (G)
39. t-критерій Стьюдента для залежних вибірок
40. Критерій χ^2 Фрідмана
41. L-критерій тенденцій Пейджа
42. Алгоритм вибору критерію оцінки змін
43. Задача порівняння розподілу ознак
44. Мета факторного аналізу
45. Підготовка даних до факторного аналізу
46. Інтерпретація результатів факторного аналізу
47. Задача про кількість факторів у факторному аналізі
48. Особливості факторного аналізу
49. Місце факторного аналізу в структурі експерименту
50. Загальна мета багатомірного шкалювання. Підготовка даних до БШ
51. Логіка багатомірного шкалювання
52. Проблема розмірності при багатомірному шкалюванні
53. Інтерпретація результатів багатомірного шкалювання
54. Багатомірне шкалювання та факторний аналіз
55. Мета та методи кластерного аналізу.
56. Підготовка даних до кластерного аналізу.
57. Деревоподібна кластеризація: пошук відстаней між об'єктами, стратегії кластеризації та інтерпретація.
58. Представлення результатів кластерного аналізу.
59. Кластерний аналіз за методом В.Ю. Крилова та Т.В. Острякової.
60. Основні ідеї дерев класифікації.
61. Характеристики дерев класифікації: ієрархічність, гнучкість, переваги та недоліки.
62. Обчислювальні методи дерев класифікації: вибір критерію точності прогнозу, вибір типу вітвлення, визначення моменту припинення вітвлення, визначення оптимальних розмірів дерев.

Професійно-орієнтоване завдання

Розробіть структуру експерименту, результати якого можна було б обробити з допомогою одного з нижче запропонованих критеріїв. Змодельуйте його результати та обробіть їх. (Оцінювання за 100-бальною шкалою).

1. Середнє арифметичне. Мода. Медіана.
2. Розмах та коефіцієнт осциляції
3. Дисперсія
4. Стандартне відхилення та коефіцієнт варіації
5. Коефіцієнт кореляції Пірсона
6. Коефіцієнт кореляції Спірмена,
7. Коефіцієнт кореляції ϕ
8. Множинна кореляція

9. Регресійний аналіз
10. U-критерій Манна-Уїтні
11. t-критерій Стюдента для незалежних вибірок
12. S-критерій Джонкіра
13. Критерій знаків (G)
14. t-критерій Стюдента для залежних вибірок
15. L-критерій тенденцій Пейджа
16. Критерій χ^2 Фрідмана
17. Факторний аналіз.
18. Кластерний аналіз.
19. Багатомірне шкалювання.

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ З КУРСУ
«МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА І МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ У ПСИХОЛОГІЇ»**

Рівень	Бали за 100-бальною системою	Критерії оцінювання відповіді	
		Теоретичні знання	Вміння
Початковий рівень знань «2» (рецептивно-продуктивний)	0-25 балів	Студент за допомогою викладача розпізнає визначення основних термінів на побутовому рівні, однослівно („так” чи „ні”) відповідає на конкретні запитання.	Студент намагається відповідати, однак потребує постійної консультації та контролю з боку викладача. За допомогою викладача намагається пояснити з наукової точки зору явища оточуючої дійсності.
	26-49 балів	Студент за допомогою викладача однослівно відповідає на запитання, відтворює незначну частку питання в тому вигляді і в тій послідовності, у якій воно було розглянуте на лекції або консультації.	Студент вміє при постійному контролі і допомозі викладача визначити тему, до якої стосується наведений приклад прояву психічної діяльності особистості.
	50-59 балів	Студент з помилками характеризує окремі поняття та явища загальної психології. Володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.	Студент вміє при постійному контролі і допомозі викладача визначити тему та основні поняття, що пояснюють описане явище.
Середній рівень знань «3» (репродуктивний)	60-65 балів	Студент володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на продуктивному рівні: за допомогою викладача відтворює словами, близькими до тексту лекції, визначення основних термінів, принципів; частково відтворює текст підручника; у процесі відповіді допускає окремі відозміни навчальної інформації; ілюструє відповіді прикладами, що були наведені на консультації.	Студент вміє з допомогою викладача визначити тему та основні поняття, що пояснюють описане явище та навести приклади методів та методик для його дослідження.
	66-70 балів	Студент за допомогою викладача дає правильне визначення окремих понять з області загальної психології; словесно описує явища та закономірності психічної діяльності людини, вказує на деякі їх властивості; відтворює всю тему або її основну частину, ілюструючи	Студент вміє правильно перевести приклади психічної діяльності з „побутової” мови на мову наукових понять та термінів, визначити тему, основні поняття та закономірності, що пояснюють описане явище, підібрати декватні

Рівень	Бали за 100-бальною системою	Критерії оцінювання відповіді	
		Теоретичні знання	Вміння
		відповідь власними прикладами.	методи для його дослідження та описати їх результати.
	71-73 балів	Студент за допомогою викладача свідомо відтворює тему лекції, ілюструючи її власними прикладами; розкриває суть загальнопсихологічних процесів та явищ, допускаючи у відповідях незначні неточності; намагається співвіднести окремі психодіагностичні методики з їх груповими характеристиками; намагається застосувати окремі прийоми логічного мислення (порівняння, аналіз, висновки).	Студент вміє правильно перевести приклади психічної діяльності з „побутової” мови на мову наукових понять та термінів, визначити тему, основні поняття та закономірності, що пояснюють описане явище, підібрати декватні методи для його дослідження зробити якісний аналіз результатів дослідження та частково узагальнити результати.
<i>Достатній рівень знань «4» (конструктивно варіативний)</i>	74-80 балів	Студент без помилок відтворює зміст питання, наводячи власні приклади; правильно розкриває суть психодіагностичних понять.	Студент здатний дати психологічне пояснення прикладам загальнопсихологічних процесів та явищ, підібрати методи та провести дослідження, описати отримані результати. Самостійно навести приклади схожих явищ та дати їм узагальнююче пояснення.
	81-85 балів	Студент володіє навчальною інформацією, вміє зіставляти, узагальнювати та систематизувати інформацію під керівництвом викладача; аргументовано відповідає на поставлені запитання і намагається відстояти свою точку зору.	Студент здатний дати психологічне пояснення прикладам загальнопсихологічних процесів та явищ, підібрати методи та провести дослідження, описати отримані результати. Самостійно навести приклади схожих явищ та дати їм узагальнююче пояснення. При потребі звертаючись до викладача може визначити окремі шляхи корекції або розвитку описаного явища.

Рівень	Бали за 100-бальною системою	Критерії оцінювання відповіді	
		Теоретичні знання	Вміння
	86-90 балів	Студент вільно володіє вивченим обсягом навчального матеріалу, наводить аргументи на підтвердження своїх думок, використовуючи матеріали власних спостережень та проведених досліджень; може за допомогою викладача відповідати на питання, що потребують знання кількох тем.	Студент здатний дати психологічне пояснення прикладам загально-психологічних процесів та явищ, підібрати методи та провести дослідження, описати отримані результати. Самостійно навести приклади схожих явищ та дати їм узагальнююче пояснення. При потребі звертаючись до викладача може визначити окремі шляхи корекції або розвитку описаного явища. При виконанні завдання може поєднувати знання з кількох тем.
Високий рівень знань «5» (творчий)	90-93 балів	Студент вільно володіє темою, має ґрунтовні психологічні знання; вільно відповідає на запитання, що потребують знання кількох тем; оцінює окремі нові факти, явища; судження логічні й достатньо обґрунтовані; узагальнює і систематизує матеріал у межах навчальної теми; самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності.	Студент виявляє початкові творчі здібності: уміє працювати зі спеціальною літературою (наукові журнали тощо); знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, які поставив викладач, свою відповідь ілюструє схемами, прикладами з життя; проводить самоперевірку виконаної роботи; може з неповним обґрунтуванням пояснити виконання завдань підвищеного (комбінованого) рівня.
	94-97 балів	Студент вільно висловлює власні думки, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні психодіагностичні дослідження, висловлюючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості	Використовує набуті знання в нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує особисту життєву позицію, узгоджуючи її з загальнолюдськими цінностями.

Рівень	Бали за 100-бальною системою	Критерії оцінювання відповіді	
		Теоретичні знання	Вміння
		відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності.	
	98-100 балів	Студент виявляє особливі творчі здібності, глибоко розуміє суть психічних процесів та явищ; подає ідеї згідно з вивченим матеріалом, робить творчо обґрунтовані висновки; вміє аналізувати і систематизувати матеріали власних досліджень; визначає порядок особистої навчальної діяльності, самостійно оцінює її результати. Активно займається науково-дослідною роботою.	Студент самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання, формулювати психологічну проблему і визначати шляхи її розв'язання; вести дискусію з конкретного питання; проводити дослідження високої складності.

Семестровий контроль проводиться у формі **екзамену**. Підсумкова оцінка за навчальну дисципліну виставляється як *середнє арифметичне балів* за модульний контроль та балів, які студент отримав за написання екзаменаційної роботи (відповідно до *Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу в Житомирському державному університеті імені Івана Франка від 25.04.2014 р.*).

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ АМКР ТА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Оцінка	Вимоги до знань, умінь та навичок студентів. Досягнення програмних результатів навчання
Тестові завдання (max – 15 балів)	
3 бали	Правильна відповідь на кожне тестове завдання
0 балів	Неправильна відповідь на тестове завдання
Теоретичне завдання (max – 35 балів)	
0-5 балів	Структурованість відповіді, наявність внутрішньої логіки у викладі матеріалу
0-5 балів	Повні та вичерпні визначення основних понять
0-10 балів	Опора на першоджерела, цитування основних ідей
0-15 балів	Повнота відповіді, аналіз усіх аспектів проблеми
Професійно-орієнтоване завдання (max – 50 балів)	
0-10 балів	Звіт за результатами дослідження повний, структурований, виконаний з дотриманням вимог до структури, оформлення
0-10 балів	Обґрунтовано актуальність дослідження, усі структурно-методологічні елементи роботи (об'єкт, предмет роботи, залежна та незалежна змінні (рівні прояву), мета, гіпотеза, завдання, методи та процедура дослідження, його наукова новизна, практичне та теоретичне значення, умови забезпечення надійності та вірогідності результатів) сформульовані правильно та вичерпно
0-10 балів	Подано детальний опис методів та процедури дослідження, хід аналізу отриманих результатів, їх ґрунтовна інтерпретація
0-10 балів	Висновки відображують основні результати дослідження, сформульовані чітко та вичерпно
0-5 балів	Список використаних джерел подано в алфавітному порядку та оформлено відповідно до основних бібліографічних вимог
0-5 балів	Текст написаний грамотно з дотриманням усіх вимог наукового стилю сучасної української мови

**РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДО КУРСУ
«МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА І МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ У ПСИХОЛОГІЇ»**

Список основної літератури

1. Барковський В.В., Барковська Н.В., Лопатін О.К. Теорія ймовірностей та математична статистика. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 424 с.
2. Высоков И. Е. Математические методы в психологии: учебник и практикум для академического бакалаврата. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 386 с.
3. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. – М., 1976. – 495 с.
4. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента / Пер. с англ. – М., 1982. – 464 с.
5. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов [Электронный ресурс]: учебник. – М. : ФЛИНТА, 2014. – 336 с.
6. Климчук В.О. Математичні методи в психології. Навчальний посібник для студентів психологічних спеціальностей. – К. : Освіта України, 2009. – 288 с.
7. Мартин Д. Психологические эксперименты: Секреты механизмов психики. – СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2002. – 480 с.
8. Музика О.Л. Курсові роботи з психології: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. 2-ге вид., перероб. і доп. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 104 с.
9. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. – СПб. : Речь, 2004. – 392 с.
10. Руденко В. М., Руденко Н. М. Математичні методи в психології: підручник. – К. : Академ-видав, 2009. – 384 с.
11. Свалов Н.Н. Вариационная статистика. – М. : Лесная промышленность, 1977. – 177 с.
12. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб. : ООО «Речь», 2000. – 350 с.
13. Сорокова М.Г. Математические методы в психологии: непараметрическая статистика. Учебное пособие. – М. : МГППУ, 2011. – 281 с.
14. Солсо Р.Л., Джонсон Х.Х., Бил М.К. Экспериментальная психология: практический курс. – СПб. : прайм-ЕВРОЗНАК, 2001. – 528 с.
15. Суходольский Г.В. Основы математической статистики для психологов. – Л. : ЛГУ, 1972. – 428 с.
16. Теорія статистики: Навчальний посібник / Вашків П.Г., Пастер П.І., Сторожук В.П., Ткач Є.І. – К. : Либідь, 2001. – 320 с.
17. Хазанов Ю.С. Статистика. – М. : Статистика, 1974. – 192 с.

Список додаткової літератури

18. Артемьева Е.Ю., Мартынов Е.М. Вероятностные методы в психологии. – М., 1975. – 206 с.
19. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М., 1980. – 263 с.
20. Битинас В.П. Многомерный анализ в педагогике и педагогической психологии. – Вильнюс, 1971. – 347 с.
21. Венецкий И.Г. Вариационные ряды и их характеристики. – М.: Статистика, 1970. – 158 с.
22. Власов К.П., Власов П.К., Киселева А.А. Методы исследований и организация экспериментов. – Х.: Гуманитарный центр, 2002. – 256 с.
23. Выборочный метод в социологии / Под ред. А. Ермолаева. – М., 2000. – 26 с.

24. Гайда В.К. Приемы измерений и статистические способы обработки их результатов в психологическом исследовании // Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии / В.Д. Балин, В.К. Гайда, В.К. Гербачевский и др. / Под общей ред. А.А. Крылова, С.А. Маничева. – СПб. : Питер, 2000. – С. 5-33
25. Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Измерение в психологии: общий психологический практикум – М. : Смысл, 1997. – 286 с.
26. Дронов С.В. Многомерный статистический анализ. – Барнаул : Изд-во Алтайского гос. ун-та, 2003. – 213 с.
27. Дюк В.А. Компьютерная психодиагностика. – СПб. : Братство, 1994. – 363 с.
28. Захаров В.П. Применение математических методов в социально-психологических исследованиях. – Л. : ЛГУ, 1985. – 64 с.
29. Математическая психология: методология, теории, модели / Под ред. В.Ю. Крылова. – М.: Наука, 1965. – 236 с.
30. Мельников В.М., Ямпольский Л.Т. Введение в экспериментальную психологию личности. – М., 1985. – 319 с.
31. Общая психодиагностика. Основы психодиагностики, немедицинской психотерапии и психологического консультирования / Под ред. А.А. Бодалева, В.В. Столина. – М. : Изд-во Моск.ун-та, 1987. – 304 с.
32. Паниотто В.И. Структура межличностных отношений: Методика и математические методы исследования. – К., 1975. – 127 с.
33. Петренко В.Ф. Психосемантика сознания. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 208 с.
34. Похилько В.И., Федотова Е.О. Техника репертуарных решеток в экспериментальной психологии личности //Вопр. психол. – 1984. –№ 3. – С. 151-157.
35. Справочник по прикладной статистике. В 2-х т. Т.1. / Под ред. Э. Ллойда, У. Ледермана, Ю.Н. Тюрина. – М. : Финансы и статистика, 1989.
36. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. – М. : Медицина, 1975. – 295 с.
37. Франселла Ф. Баннистер Д. Новый метод исследования личности – М., 1987. – 236 с.
38. Циба В.Т. Основы теорії кваліметрії: навчальний посібник. – К. : ІЗМН, 1997. – 160 с.

Статті

39. Балл Г.А. Проблемы взаимодействия психологии с формализованными научными дисциплинами // Психологический журнал. – 1989. – Т. 10. – № 6. – С. 34-40.
40. Беспалько И.Г. О некоторых неясных вопросах психологической интерпретации факторов в факторном анализе // Психологический журнал. – 1987. – Т. 8. – № 3. – С. 137-145.
41. Джужа Н.В. Применение методов непараметрической статистики в психолого-педагогических исследованиях // Вопросы психологии. – 1987. – № 4. – С. 145-151.
42. Докторов Б.З. Об использовании методов факторного анализа в работах советских исследователей // Вопр. психол. – 1969. – № 2. – С. 142-146.
43. Ивлиев Ю.А. Новые математические методы в психологии, их разработка и применение (проблемное исследование) // Психологический журнал. – 1988. – Т. 9. – № 1. – С. 117-126.
44. Ивлиев Ю.А. О методе математического моделирования субъективных отношений // Психологический журнал. – 1987. – Т. 8. – № 5. – С. 137-140.
45. Коренев Г.В. Математическая модель психомоторного акта // Психологический журнал. – 1981. – Т. 2. – № 3. – С. 124-140.
46. Крылов В.Ю. Актуальные проблемы математической психологии // Психологический журнал. – 1992. – Т. 13. – № 6. – С. 13-25.

47. Крылов В.Ю. Математические методы в психологии // Психологический журнал. – 1980. – Т. 1. – № 6. – С.26-35.
48. Крылов В.Ю. Метод математического моделирования структуры субъективных отношений // Психологический журнал. – 1986. – Т. 7. – № 4. – С. 36-46.
49. Крылов В.Ю. О многомерном шкалировании в неметрических пространствах // Психологический журнал. – 1987. – Т. 8. – № 5. – С. 140-142.
50. Крылов В.Ю., Острякова Т.В. Новые методы кластерного анализа на основе психологической теории развития понятий Л.С. Выготского // Психологический журнал. – 1995. – Т. 16. – № 1. – С. 130-137.
51. Куравский Л.С., Малых С.Б. Применение марковских моделей для анализа эволюции психологических характеристик в популяции // Вопросы психологии. – 2003. – № 4. – С. 51-62.
52. Левандовский Н.Г. О корректности применения факторного анализа и о критериях факторизации // Вопросы психологии. – 1980. – № 5. – С. 138-143.
53. Лосик Г.В. Исследование восприятия гласных методом многомерного шкалирования // Психологический журнал. – 1992. – Т. 13. – № 2. – С. 67-75.
54. Налимов В.В. О возможности метафорического использования математических представлений в психологии // Психологический журнал. – 1981. – Т. 2. – № 3. – С. 39-48.
55. Орехов А.Н., Ильясов И.И. Опыт построения математизированной теории психических процессов // Психологический журнал. – 1985. – Т. 6. – № 1. – С. 49-60.
56. Паповян С.С. Эксперимент в прикладной социальной психологии: актуальные проблемы статистического анализа данных // Психологический журнал. – 1985. – Т. 6. – №6. – С. 90-101.
57. Пріснякова Л. Можливості математичного моделювання психологічних процесів // Психологія і суспільство. – 2003. – № 2. – С. 90-96.
58. Савченко Т.Н. Развитие математической психологии: история и перспективы // Психологический журнал. – 2002. – Т.23. – № 5. – С. 32-41.
59. Степанский В.И., Осницкий А.К., Гренадер В.Б. Применение нормированных коэффициентов в исследовании вероятностного прогнозирования // Вопросы психологии. – 1980. – № 1. – С. 116-121.
60. Тарасов В.Б., Чернышев А.П. О применении “нечеткой” математики в инженерной психологии // Психологический журнал. – 1981. – Т. 2. – № 4. – С. 110-123.
61. Терехина А.Ю. Многомерное шкалирование в психологии // Психологический журнал. – 1983. – Т. 4. – № 1. – С. 76-88.
62. Фридман Л.М. Моделирование в психологии и психология моделирования // Вопросы психологии. – 1977. – № 2. – С. 15-29.
63. Фридман Л.М. О путях развития математической психологии // Вопросы психологии. – 1970. – № 4. – С. 13-24.
64. Шепард Р.Н. Многомерное шкалирование и безразмерное представление различий // Психологический журнал. – 1980. – Т. 1. – № 4. – С. 72-84.

Інформаційні ресурси

1. Музика О.Л. Професійно-орієнтовані завдання у системі підготовки студентів-психологів // Професійно-орієнтовані завдання з психології / За ред. О.Л. Музики. Навчальний посібник. (Рекомендовано МОН України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (лист № 1.4/17-Г-3165 від 28.09.2010 року) – 3-тє вид., перероб. і доп. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2010. – С. 9-23 /

http://zu.edu.ua/spf/psihol_vkl.html

Методичне забезпечення

1. Опорні конспекти лекцій (презентації); робоча програма, інструктивно-методичні матеріали до курсу; нормативні документи; ілюстративні (відео) матеріали.
2. Музика О.Л. Професійно-орієнтовані завдання у системі підготовки студентів-психологів // Професійно-орієнтовані завдання з психології / За ред. О.Л. Музики. Навчальний посібник. **(Рекомендовано МОН України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (лист № 1.4/17-Г-3165 від 28.09.2010 року) – 3-тє вид., перероб. і доп. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2010. – 565 с.**

ДОДАТКИ для виміру змінних

Додаток 1

МЕТОДИКА “ЕМОЦІЙНИЙ ГРАДУСНИК”¹ (модифікована відповідно до мети експерименту)

ДЕНЬ		ЕМОЦІЙНИЙ СТАН				
		Позитивний	Більш позитивний, ніж негативний	Невизначений	Більш негативний, ніж позитивний	Негативний
<i>Нарахований бал</i>		<i>5</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>1</i>
Дні тижня	Понеділок					
	Вівторок					
	Середа					
	Четвер					
	П'ятниця					
	Субота					
	Неділя					

Інструкція:

Вам пропонується взяти участь у психологічному дослідженні. Його метою є вивчення змін у емоційному стані студентів протягом тижня. В бланку, який Ви отримали, є рядки – дні тижня, і стовпчики – рівні емоційного стану. Протягом тижня Вам необхідно ввечері, перед сном, фіксувати рівень свого емоційного стану – ставити крапку напроти відповідних дня тижня та рівня емоційного стану.

По завершенню дослідження поверніть бланк досліднику, і через деякий час Ви зможете поцікавитися результатами.

¹ Фетискин Н.П. Эмоциональное обеспечение учебной и трудовой деятельности. – Кострома. 1990.

Додаток 2

МЕТОДИКА “ЕМОЦІЙНИЙ ГРАДУСНИК” ТА БЛАНК ФІКСАЦІЇ УСПІХІВ

ДЕНЬ	ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ВРАНЦІ					КІЛЬКІСТЬ ВДАЛИХ СПРАВ	ЕМОЦІЙНИЙ СТАН ВРАНЦІ				
	$\frac{+}{+}$	+	$\frac{ }{+}$		$\frac{ }{ }$		$\frac{+}{+}$	+	$\frac{ }{+}$		$\frac{ }{ }$
Нарахований бал	5	4	3	2	1						
Понеділок											
Вівторок											
Середа											
Четвер											
П'ятниця											
Субота											
Неділя											

Інструкція:

Вам пропонується взяти участь у психологічному дослідженні. Його мета – перевірити, чи є зв'язок між емоційним станом вранці та ввечері і кількістю успішних, вдалих справ протягом дня. В бланку, який Ви отримали, є рядки – дні тижня, і стовпчики – рівні емоційного стану (вранці та ввечері) та кількість вдалих справ. Протягом тижня Вам необхідно вранці, до початку занять, зафіксувати свій емоційний стан, а ввечері, перед сном, зафіксувати кількість вдалих справ і знову – рівень свого емоційного стану. По завершенню дослідження поверніть бланк досліднику, і через деякий час Ви зможете поцікавитися результатами.

Додаток 3

КОМУНІКАТИВНІ ТА ОРГАНІЗАТОРСЬКІ СХИЛЬНОСТІ (КОС-2)²

Інструкція: *Перед вами 40 запитань, на кожне з яких потрібно дати відповідь «так» або «ні». Час виконання методики 10-15 хв.*

1. Чи є у Вас потяг до спілкування і знайомства з різними людьми?
2. Чи подобається Вам займатися громадською роботою?
3. Чи довго турбує Вас почуття образи на своїх товаришів?
4. Чи завжди Вам важко орієнтуватися в критичній ситуації, що склалася?
5. Чи багато у Вас друзів, з якими Ви постійно спілкуєтеся?
6. Чи часто Вам вдається схилити більшість своїх товаришів до прийняття ними Вашої думки?
7. Чи правда, що Вам приємніше і простіше проводити час за книгами або за яким-небудь іншим заняттям, ніж з людьми?
8. Якщо виникли певні перешкоди у здійсненні Ваших намірів, чи легко Вам відмовитися від своїх намірів?
9. Чи легко Ви встановлюєте контакти з людьми, які значно старші за Вас?
10. Чи любите Ви придумувати і організовувати зі своїми товаришами різноманітні ігри і розваги?
11. Чи важко Вам включатися в нові для Вас компанії (колективи)?
12. Чи часто Ви відкладаєте на інші дні справи, які слід було б виконати сьогодні?
13. Чи легко Вам вдається встановлювати контакти і спілкуватися з незнайомими людьми?
14. Чи прагнете Ви, щоб Ваші товариші діяли у відповідності з Вашою думкою?
15. Чи важко Вам освоюватися в новому колективі?
16. Правда, що у Вас не буває конфліктів з товаришами через невиконання ними своїх обіцянок, зобов'язань, обов'язків?
17. Чи прагнете Ви, якщо обставини сприяють цьому, познайомитися і поспілкуватися з незнайомою людиною?
18. Чи часто у вирішенні важливих справ берете ініціативу на себе?
19. Чи дратують Вас оточуючі, чи виникає у Вас бажання побути наодинці?
20. Чи правда, що Ви, як правило, погано орієнтуєтеся в незнайомій для Вас обстановці?
21. Чи подобається Вам постійно бути серед людей?
22. Чи виникає у Вас відчуття дискомфорту, якщо Вам не вдається завершити розпочату справу?
23. Чи важко Вам проявити ініціативу, щоб познайомитися з іншою людиною?
24. Чи правда, що Ви втомлюєтеся від постійного спілкування з друзями?
25. Чи подобається Вам брати участь в колективних іграх?
26. Чи часто Ви проявляєте ініціативу під час вирішення проблем, які зачіпають інтереси Ваших друзів?
27. Чи правда, що Ви відчуваєте себе невпевнено серед незнайомих людей?
28. Чи правда, що ви не прагнете до того, щоб довести правильність своїх дій чи слів?
29. Чи вважаєте Ви, що Вам не важко внести пожвавлення у незнайоме товариство?
30. Чи брали Ви участь у громадському житті школи (підприємства)?
31. Чи прагнете Ви обмежити коло своїх знайомих?
32. Чи правда, що Ви не прагнете відстоювати свою думку чи рішення, якщо його не зразу прийняли друзі?

² Уніят С., Комінко С. *Вибір професії, або задача з багатьма невідомими.* – Тернопіль: Підручники і посібники, 1997. – с.37-40.

33. Чи відчуваєте Ви себе комфортно в незнайомій компанії?
34. Чи охоче Ви організуєте вечірку для своїх товаришів?
35. Чи правда, що Ви губитеся, коли треба говорити перед великою кількістю людей?
36. Чи часто Ви спізнюєтеся на ділові зустрічі, побачення?
37. У Вас багато друзів?
38. Чи часто Ви буваєте в центрі уваги своїх друзів?
39. Ви відчуваєте дискомфорт під час спілкування з малознайомими людьми?
40. Чи правда, що Ви не дуже впевнено почуваєте себе в оточенні великої групи своїх друзів?

Обробка результатів:

Комунікативні схильності (КС):

Так — 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37;

Ні — 3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39.

Організаторські схильності (ОС):

Так — 2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38;

Ні — 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40.

$$K_{\text{КС}} = \frac{\text{КС}}{20}$$

$$K_{\text{ОС}} = \frac{\text{ОС}}{20}$$

Шкала оцінок комунікативних схильностей

К _{КС}	0,10-0,45	0,46-0,55	0,56-0,65	0,66-0,75	0,76-1,00
Рівень	Низький	Нижче середнього	Середній	Високий	Дуже високий

Шкала оцінок організаторських схильностей

К _{ОС}	0,20-0,55	0,56-0,65	0,66-0,70	0,71-0,80	0,81-1
Рівень	Низький	Нижче середнього	Середній	Високий	Дуже високий

Додаток 4

СТРУКТУРА ЕКСПЕРИМЕНТУ

Для проведення експерименту Вам буде потрібен помічник (можна декілька), який буде створювати в приміщенні шумовий фон. Сам експеримент проходить в 2 етапи:

- 1 етап: учасник дослідження виконує теппінг-тест у тихому приміщенні. По завершенню роботи – 20-хвилинна перерва.
- 2 етап: учасник дослідження виконує теппінг-тест повторно, але одночасно з виконанням ним тесту помічник експериментатора створює підвищений рівень шуму (будь-якими способами, які Вам підкаже фантазія).

ТЕППІНГ-ТЕСТ³

Інструкція:

Сядьте зручно на стілець, так, щоб Ваша рука була на рівні стола. Візьміть олівець в руку. Постарайтесь поставити якомога більше крапок у кожному квадраті за 5 секунд (всього 30 секунд на виконання). Перехід з одного квадрата в інший потрібно здійснювати швидким і коротким рухом за командою “Раз!”, яку дає експериментатор (викладач). Працювати потрібно весь час, на максимальному вольовому зусиллі.

Бланк:

1	2	3
6	5	4

Обробка результатів:

Коли робота завершена, підраховують суму крапок у всіх шести квадратах. По цій сумі роблять висновок про лабільність нервових процесів.

Кількість крапок	< 151	152 – 183	184 – 210	> 211
Лабільність	Низька	Середня	Висока	Дуже висока

³ Уніят С., Комінко С. Вибір професії, або задача з багатьма невідомими. – Тернопіль: Підручники і посібники, 1997. – с.37-40.

Додаток 5

СТРУКТУРА ЕКСПЕРИМЕНТУ:

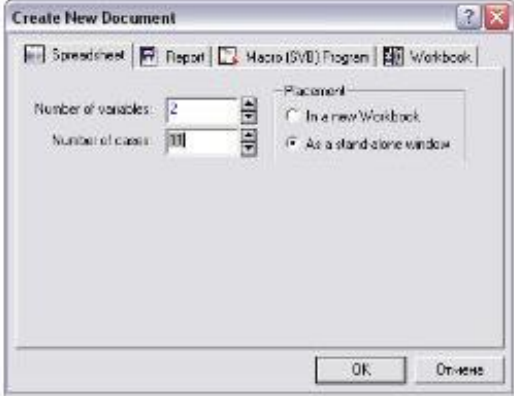
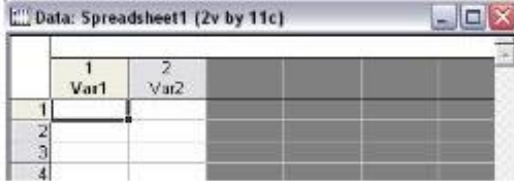
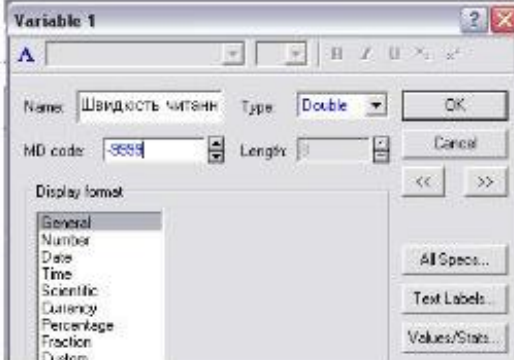

Для проведення експерименту Вам буде потрібен помічник (можна декілька), який буде створювати в приміщенні шумовий фон. Сам експеримент проходить в 4 етапи:

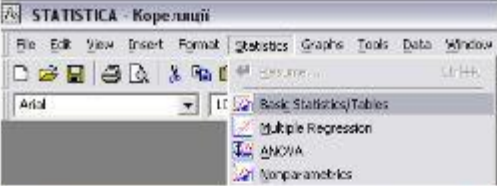
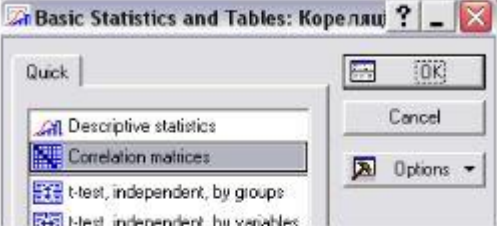

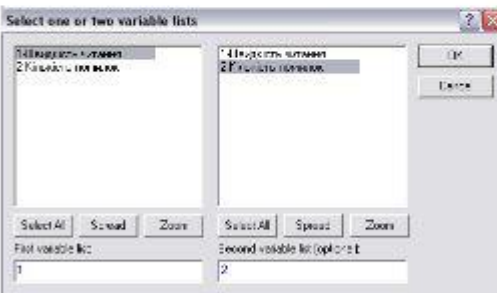
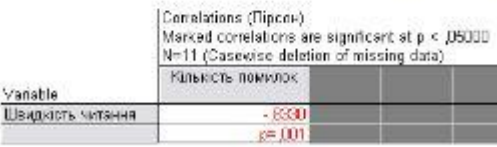
	Період до занять (11.00):	Період після занять (17.00):
Без створення шуму:	5 учасників дослідження виконують теппінг-тест у тихому приміщенні. По завершенню роботи – 20-хвилинна перерва	5 учасників дослідження виконують теппінг-тест у тихому приміщенні. По завершенню роботи – 20-хвилинна перерва
Із створенням шуму:	5 учасників дослідження виконують теппінг-тест повторно, але одночасно з виконанням ними тесту помічник експериментатора створює підвищений рівень шуму	5 учасників дослідження виконують теппінг-тест повторно, але одночасно з виконанням ними тесту помічник експериментатора створює підвищений рівень шуму

Додаток 6

**АЛГОРИТМ ОБЧИСЛЕННЯ КОЕФІЦІЄНТ ЛІНІЙНОЇ КОРЕЛЯЦІЇ ПІРСОНА
(STATISTICA 6.0)⁴:**

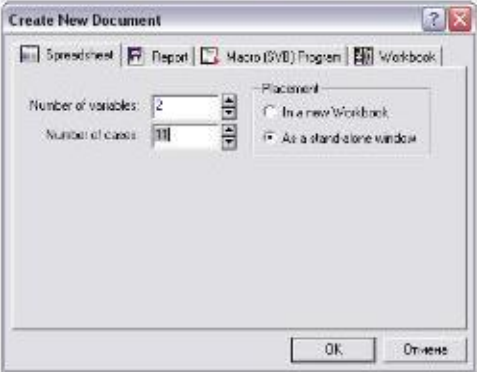
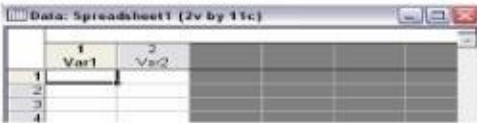
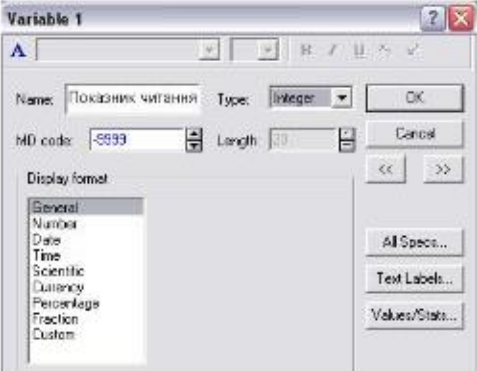


⁴ Музика О.Л. Курсові роботи з психології: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – С. 47-48.

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ	ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ
   	<ol style="list-style-type: none"> Завантажте програму: у меню <i>Пуск</i> ► <i>Програми</i> → <i>Statistica 6.0</i> → <i>Statistica</i>. Створіть таблицю даних: в меню <i>File</i> виберіть команду <i>New</i>. Визначте кількість стовпчиків: у полі <i>Number of Variables</i> запишіть кількість стовпчиків. Визначте кількість рядків: у полі <i>Number of Cases</i> запишіть кількість рядків. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>. Відкрийте вікно для зміни назви стовпчика: двічі натисніть лівою кнопкою миші на заголовку стовпчика (там де текст <i>Var1</i> або <i>Var2</i>). Змініть назву стовпчика: у полі <i>Name</i> змініть назву стовпчика на таку, яка найповніше описує його дані, наприклад <i>Var1</i> на <i>Швидкість читання</i>, <i>Var2</i> на <i>Кількість помилок</i>. Визначте тип даних: у полі зі списком <i>Type</i> виберіть тип даних стовпчика. Визначте формат даних: у списку <i>Display Format</i> виберіть формат даних. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>. Запишіть показники дослідження: у рядки визначених стовпчиків запишіть показники дослідження. Збережіть таблицю з даними: натисніть одночасно кнопку <i>Ctrl</i> і кнопку <i>S</i> (<i>Ctrl+S</i>) або виконайте у меню <i>File</i> команду <i>Save</i>. <p>Рядки даних по замовчуванню пронумеровані, але їх можна називати іменем досліджуваних. Для цього потрібно двічі натиснути лівою кнопкою миші на назві рядка (визначити режим редагування) та записати нову назву.</p>

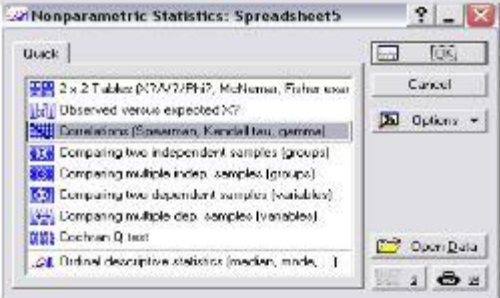
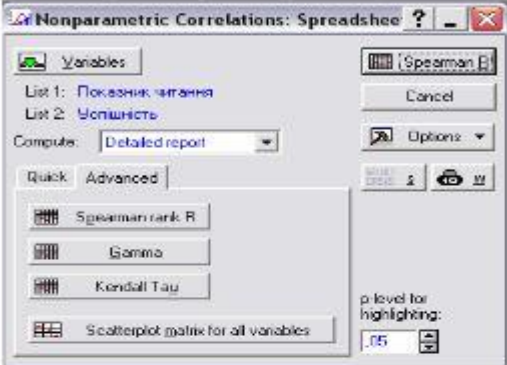

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ	ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ
	13. Завантажте модуль основних статистик: у меню <i>Statistics</i> відкрийте модуль <i>Basic Statistics/Tables</i> .
	14. Завантажте модуль кореляційних матриць: оберіть у вікні пункт <i>Correlation matrices</i> .
	15. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i> .
	16. Відмітьте опцію відображення коефіцієнта кореляції, показника статистичної достовірності та кількість досліджуваних: у групі перемикачів <i>Display format for correlation matrices</i> відмітьте опцію <i>Display r, p-levels, and N's</i> .
	17. Відкрити форму для визначення стовпчиків, які аналізуються: натисніть кнопку <i>Two lists (rect. matrix)</i> .
	18. Виберіть стовпчики для аналізу: відмітьте кнопкою миші 1-й стовпчик у лівому списку (<i>Швидкість читання</i>) і 2-й стовпчик у правому списку (<i>Кількість помилок</i>).
	19. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i> .
	20. Обчисліть коефіцієнт кореляції Пірсона: у вікні кореляційних матриць натисніть кнопку <i>Summary</i> .
	21. У таблиці кореляцій:
	<ul style="list-style-type: none"> Зверху зазначається, що коефіцієнт кореляції буде статистично достовірним, якщо $p < 0.05$. N – кількість досліджуваних (вибірка). Коефіцієнт кореляції Пірсона – число в першій комірці (-0,83). p – рівень статистичної достовірності.
<p>22. ВИСНОВОК: коефіцієнт кореляції $r_{xy} = -0,83$, отже існує тісний обернений зв'язок між швидкістю читання та кількістю помилок, які при цьому допускаються учнями; зв'язок не випадковий, а статистично достовірний на рівні 99%.</p>	

Додаток 7

АЛГОРИТМ ОБЧИСЛЕННЯ КОЕФІЦІЄНТ РАНГОВОЇ КОРЕЛЯЦІЇ СПІРМЕНА (STATISTICA 6.0)⁵:

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ	ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ
	<ol style="list-style-type: none"> Завантажте програму: у меню <i>Пуск</i> → <i>Програми</i> → <i>Statistica 6.0</i> → <i>Statistica</i>. Створіть таблицю даних: у меню <i>File</i> вибрати команду <i>New</i>. Визначте кількість стовпчиків: у полі <i>Number of Variables</i> запишіть кількість стовпчиків. Визначте кількість рядків: у полі <i>Number of Cases</i> запишіть кількість рядків. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.
	<ol style="list-style-type: none"> Відкрийте вікно для зміни назви стовпчика: двічі натисніть лівою кнопкою миші на заголовок стовпчика (там де текст <i>Var1</i> або <i>Var2</i>).
	<ol style="list-style-type: none"> Змініть назву стовпчика: у полі <i>Name</i> змініть назву стовпчика <i>Var1</i> на таку, яка найповніше описує його дані, наприклад <i>Показник читання</i>. Визначте тип даних: у полі зі списком <i>Type</i> виберіть тип даних стовпчика: <i>integer</i> (цілі числа) – показники читання виміряні в цілих одиницях. Визначте формат даних: у списку <i>Display Format</i> виберіть формат даних (найчастіше використовується <i>General</i> – загальний формат, <i>Number</i> – числа, <i>Percentage</i> – відсотки). Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.
	<ol style="list-style-type: none"> Запишіть показники дослідження: у рядки визначених стовпчиків запишіть показники дослідження. Збережіть таблицю з даними: натисніть одночасно кнопку <i>Ctrl</i> і кнопку <i>S</i> (<i>Ctrl+S</i>) або виконайте у меню <i>File</i> команду <i>Save</i>. Рядки даних по замовчуванню пронумеровані, але їх можна називати іменем досліджуваних. Для цього потрібно двічі натиснути лівою кнопкою миші на назві рядка (визначити режим редагування) та записати нову назву.
	<ol style="list-style-type: none"> Завантажте модуль непараметричних статистик: у меню <i>Statistics</i> відкрийте модуль <i>Nonparametrics</i>.

⁵ Музика О.Л. Курсові роботи з психології: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – С. 43-44.

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ	ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ
	<p>14. Завантажте модуль непараметричних кореляцій: оберіть у вікні пункт <i>Correlation</i> (<i>Spearman, Kendall tau, gamma</i>).</p> <p>15. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.</p>
	<p>У вікні непараметричних кореляцій:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variables – визначити змінні для аналізу • Spearman R – обчислити коефіцієнт кореляції Спірмена • p-level for highlighting – задати рівень статистичної достовірності <p>16. Визначте стовпчики для аналізу: натисніть кнопку <i>Variables</i>.</p>
	<p>17. Виберіть стовпчики для аналізу: відмітьте кнопкою миші 1-й стовпчик у лівому списку (<i>Показник читання</i>) і 2-й стовпчик у правому списку (<i>Успішність</i>).</p> <p>18. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.</p> <p>19. Обчисліть коефіцієнт кореляції Спірмена: у вікні непараметричних кореляцій натисніть кнопку <i>Spearman R</i>.</p>

20. У таблиці кореляцій:

Spearman Rank Order Correlations (Spreadsheet5)			
MD pairwise deleted			
Marked correlations are significant at p < .05000			
Pair of Variables	Valid N	Spearman R	p-level
Показник читання & Успішність	11	0,75	0,01


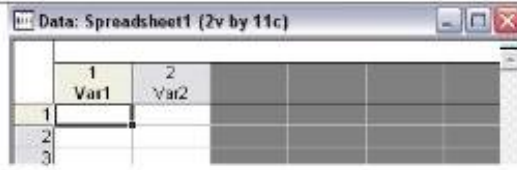
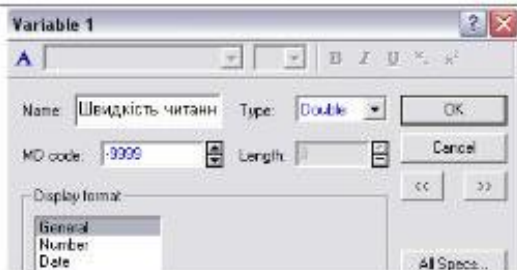

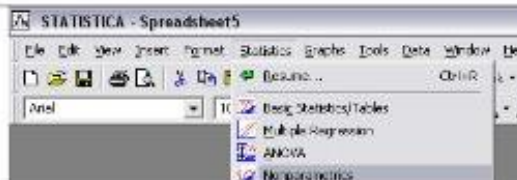
- **Valid N** – кількість досліджуваних (вибірка)
- **Spearman R** – коефіцієнт кореляції Спірмена
- **p-level** – рівень статистичної достовірності

ВИСНОВОК: коефіцієнт кореляції $\rho = 0,75$ і зв'язок не випадковий, а статистично достовірний на рівні 99%.

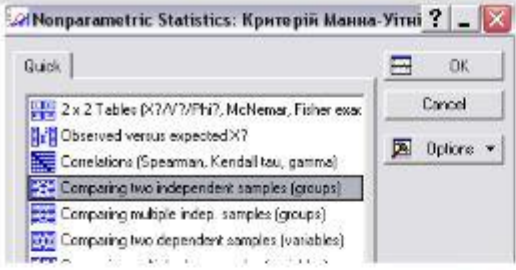

Увага! Статистично достовірні результати програма Statistica 6.0 виділяє червоним кольором. Коли числа у таблиці кореляцій позначені червоним кольором – зв'язок існує і він значимий.

Додаток 8

АЛГОРИТМ ОБЧИСЛЕННЯ U-КРИТЕРІЮ МАННА-УІТНІ (STATISTICA 6.0)⁶:

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ	ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Завантажте програму: у меню <i>Пуск</i> ► <i>Програми</i> ► <i>Statistica 6.0</i> ► <i>Statistica</i>. 2. Створіть таблицю даних: в меню <i>File</i> виберіть команду <i>New</i>. 3. Визначте кількість стовпчиків: у полі <i>Number of Variables</i> запишіть кількість стовпчиків. 4. Визначте кількість рядків: у полі <i>Number of Cases</i> запишіть кількість рядків. 5. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Відкрийте вікно для зміни назви стовпчика: двічі натисніть лівою кнопкою миші на заголовку стовпчика (там де текст <i>Var1</i> або <i>Var2</i>).
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Змініть назву стовпчика: у полі <i>Name</i> змініть назву стовпчика <i>Var1</i> на <i>Швидкість читання</i>, <i>Var2</i> на <i>Група</i>. 8. Визначте тип даних: у полі зі списком <i>Type</i> виберіть тип даних стовпчика. 9. Визначте формат даних: у списку <i>Display Format</i> виберіть формат даних. 10. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.
	<ol style="list-style-type: none"> 11. Запишіть показники досліджуваної ознаки та показники групи: запишіть показник ознаки у перший стовпчик, а показник групи (Е – експериментальна, К – контрольна) в інший стовпчик. 12. Збережіть таблицю з даними: натисніть одночасно кнопку <i>Ctrl</i> і кнопку <i>S</i> (<i>Ctrl+S</i>) або виконайте у меню <i>File</i> команду <i>Save</i>. <p>Показник групи потрібен лише для групування показників ознаки, тому може бути який завгодно („1“ і „2“, „Е“ і „К“, „Експ“ і „Контр“ тощо).</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 13. Завантажте модуль непараметричних статистик: у меню <i>Statistics</i> відкрийте модуль <i>Nonparametrics</i>.

⁶ Музика О.Л. Курсові роботи з психології: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – С. 63-64.

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ	ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ
	<p>14. Завантажте модуль аналізу двох незалежних змінних з групуванням: оберіть у вікні пункт <i>Comparing two independent samples (groups)</i>.</p> <p>15. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.</p>
	<p>У вікні аналізу змінних:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variables – визначити стовпчики для аналізу • Dependent – залежна змінна (стовпчик з показниками ознаки). • Grouping – групуюча змінна (стовпчик з показником групи) • M-W U test – проаналізувати відмінності за допомогою U-критерію Манна-Уїтні.

16. У таблиці обчислень:

Mann-Whitney U Test (Критерій Манна-Уїтні)						
By variable Група						
Marked tests are significant at p < .05000						
variable	Rank Sum E	Rank Sum K	U	p-level	Valid N E	Valid N K
Швидкість читання	142,50	208,50	76,50	0,76	11	15


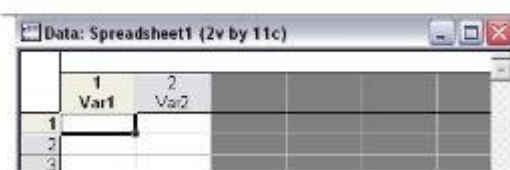


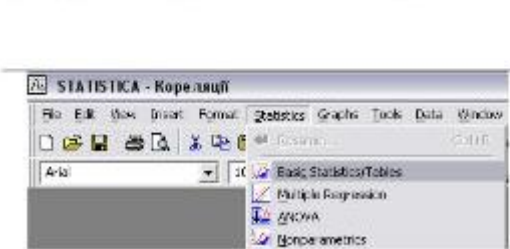
- **Rank Sum E, Rank Sum K** – ранг суми показників у групах „E” і „K”.
- **U** – величина критерію Манна-Уїтні.
- **p-level** – рівень статистичної достовірності.
- **Valid N „E”, Valid N „K”** – кількість досліджуваних у групах „E” і „K”.

ВИСНОВОК: показник статистичної достовірності $p=0.76 > 0.05$, отже, відмінності між результатами експериментальної та контрольної групи є випадковими, тому буде коректним вибрану групу розглядати як контрольну.

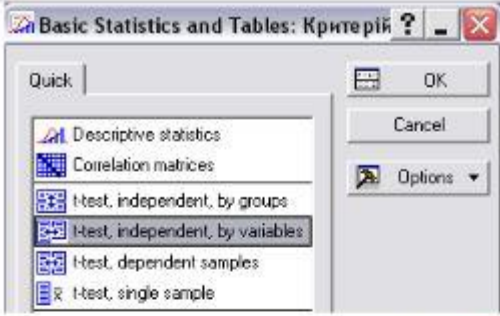
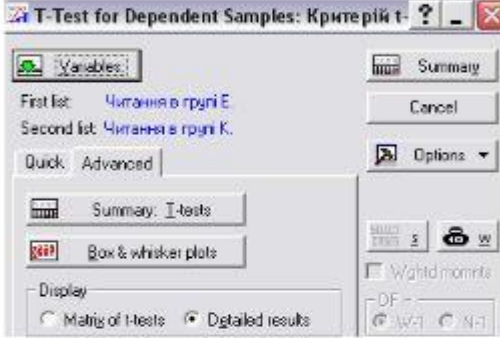
Увага! Статистично достовірні результати програма Statistica 6.0 виділяє червоним кольором. Коли числа у таблиці кореляцій позначені червоним кольором – знайте, зв'язок існує і він значимий. Можна стверджувати, що відмінності між результатами експериментальної та контрольної групи є не випадковими.

Додаток 9

АЛГОРИТМ ОБЧИСЛЕННЯ Т-КРИТЕРІЙ СТЬЮДЕНТА ДЛЯ НЕЗАЛЕЖНИХ ВИБІРОК (STATISTICA 6.0)⁷:

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ	ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Завантажте програму: у меню <i>Пуск</i> > <i>Програми</i> > <i>Statistica 6.0</i> > <i>Statistica</i>. 2. Створіть таблицю даних: в меню <i>File</i> виберіть команду <i>New</i>. 3. Визначте кількість стовпчиків: у полі <i>Number of Variables</i> запишіть кількість стовпчиків. 4. Визначте кількість рядків: у полі <i>Number of Cases</i> запишіть кількість рядків. 5. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Відкрийте вікно для зміни назви стовпчика: двічі натисніть лівою кнопкою миші на заголовку стовпчика (там де текст <i>Var1</i> або <i>Var2</i>).
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Змініть назву стовпчика: у полі <i>Name</i> змініть назву стовпчика <i>Var1</i> на <i>Читання в групі Е</i>, <i>Var2</i> на <i>Читання в групі К</i>. 8. Визначте тип даних: у полі зі списком <i>Type</i> виберіть тип даних стовпчика. 9. Визначте формат даних: у списку <i>Display Format</i> виберіть формат даних. 10. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.
	<ol style="list-style-type: none"> 19. Запишіть показники дослідження: у рядки визначених стовпчиків запишіть показники дослідження. 11. Збережіть таблицю з даними: натисніть одночасно кнопку <i>Ctrl</i> і кнопку <i>S</i> (<i>Ctrl+S</i>) або виконайте у меню <i>File</i> команду <i>Save</i>.
	<p>Якщо у вас різна кількість досліджуваних у групах – не зважайте, залишайте порожні комірки, програма Statistica 6.0. Вас зрозуміє.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Завантажте модуль основних статистик: у меню <i>Statistics</i> відкрийте модуль <i>Basic Statistics/Tables</i>.

⁷ Музика О.Л. Курсові роботи з психології: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – С. 68-69.

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ	ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ
	<p>13. Завантажте модуль аналізу двох незалежних змінних за допомогою t-критерію Стьюдента: оберіть у вікні пункт <i>t-test, independent, by variables</i>.</p> <p>14. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.</p>
	<p>У вікні обчислення t-критерію Стьюдента для незалежних вибірок:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variables – визначити стовпчики для аналізу. • First list – перша незалежна змінна. • Second list – друга незалежна змінна. • Summary T-test – проаналізувати відмінності за допомогою t-критерію Стьюдента для незалежних змінних.

15. У таблиці обчислень:

		T-test for Independent Samples (Критерій t-Стьюдента)							
		Note: Variables were treated as independent samples							
Group 1 vs. Group 2		Mean	Mean	t-value	df	p	Valid N	Valid N	Std. Dev.
Group 1		Group 1	Group 2				Group 1	Group 2	Group 1
Читання в групі Е. vs. Читання в групі К.		100,0	85,00	2,65	24	0,014	11	15	14,32
									14,26

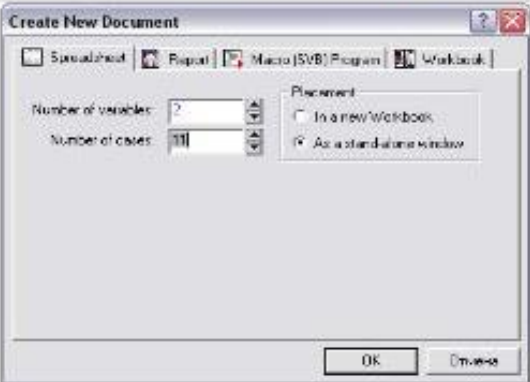
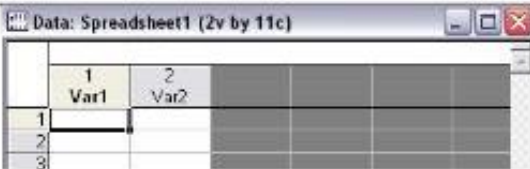


- **Mean Group** – середнє показників групи.
- **t-value** – величина критерію t-критерію Стьюдента.
- **df** – кількість ступенів свободи для двох вибірок.
- **p** – рівень статистичної достовірності.
- **Valid N Group** – кількість досліджуваних у групах.
- **Std.Dev Group** – величина стандартного відхилення в групах.

ВИСНОВОК: показник статистичної достовірності $p = 0.01 < 0.05$, отже, відмінності між результатами читання в експериментальній та контрольній групи є значимими з достовірністю 99%.




Увага! Статистично достовірні результати програма Statistica 6.0 виділяє червоним кольором. Коли числа у таблиці кореляцій позначені червоним кольором – знайте, зв'язок існує і він значимий. Можна стверджувати, що відмінності між результатами експериментальної та контрольної групи є не випадковими.

Додаток 10

АЛГОРИТМ ОБЧИСЛЕННЯ G-КРИТЕРІЮ ЗНАКІВ (STATISTICA 6.0)⁸:

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ	ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Завантажте програму: у меню <i>Пуск</i> → <i>Програми</i> → <i>Statistica 6.0</i> → <i>Statistica</i>. 2. Створіть таблицю даних: в меню <i>File</i> виберіть команду <i>New</i>. 3. Визначте кількість стовпчиків: у полі <i>Number of Variables</i> запишіть кількість стовпчиків. 4. Визначте кількість рядків: у полі <i>Number of Cases</i> запишіть кількість рядків. 5. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.
	<ol style="list-style-type: none"> 6. Відкрийте вікно для зміни назви стовпчика: двічі натисніть лівою кнопкою миші на заголовку стовпчика (там де текст <i>Var1</i> або <i>Var2</i>).
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Змініть назву стовпчика: у полі <i>Name</i> змініть назву стовпчика <i>Var1</i> на <i>Читання до Е.</i>, <i>Var2</i> на <i>Читання після Е.</i> 8. Визначте тип даних: у полі зі списком <i>Type</i> виберіть тип даних стовпчика. 9. Визначте формат даних: у списку <i>Display Format</i> виберіть формат даних. 10. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.
	<ol style="list-style-type: none"> 11. Запишіть показники дослідження: у рядки визначених стовпчиків запишіть показники дослідження. 12. Збережіть таблицю з даними: натисніть одночасно кнопку <i>Ctrl</i> і кнопку <i>S</i> (<i>Ctrl+S</i>) або виконайте у меню <i>File</i> команду <i>Save</i>.
	<p>Рядки даних по замовчуванню пронумеровані, але їх можна називати іменем досліджуваних. Для цього потрібно двічі натиснути лівою кнопкою миші на назві рядка (визначити режим редагування) та записати нову назву.</p>

⁸ Музика О.Л. Курсові роботи з психології: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – С. 57-58.

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ	ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ
	<p>13. Завантажте модуль непараметричних статистик: у меню <i>Statistics</i> відкрийте модуль <i>Nonparametrics</i>.</p>
	<p>14. Завантажте модуль аналізу двох залежних змінних: оберіть у вікні пункт <i>Comparing two dependent samples (variables)</i>.</p> <p>15. Продовжити: натисніть кнопку <i>Ok</i>.</p>
	<p>У вікні аналізу змінних:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variables – визначити стовпчики для аналізу • Sign test – проаналізувати відмінності за допомогою критерію знаків <p>16. Визначіть стовпчики для аналізу: натисніть кнопку <i>Variables</i>.</p> <p>17. Продовжити: натисніть кнопку <i>Sign test</i>.</p>

18. У таблиці обчислень:

Sign Test (критерій знаків)				
Marked tests are significant at $p < ,05000$				
Pair of Variables	No. of Non-ties	Percent $v < V$	Z	p-level
Читання до Е. & Читання після Е.	10	40,0	0,32	0,75

- **No. of Non-ties** – кількість досліджуваних, у яких змінився показник.
- **Percent $v < V$** – відсоток досліджуваних, у яких показник збільшився.
- **Z** – величина критерію знаків.
- **p-level** – рівень статистичної достовірності.

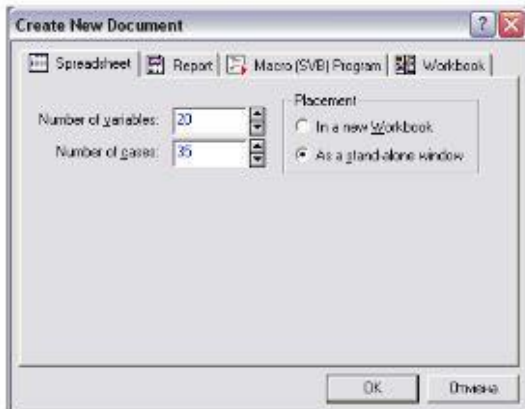
ВИСНОВОК: показник статистичної достовірності $p > 0,05$, отже, відмінності між результатами до і після експерименту є випадковими, і розроблену методику не можна вважати ефективною.

Додаток 11

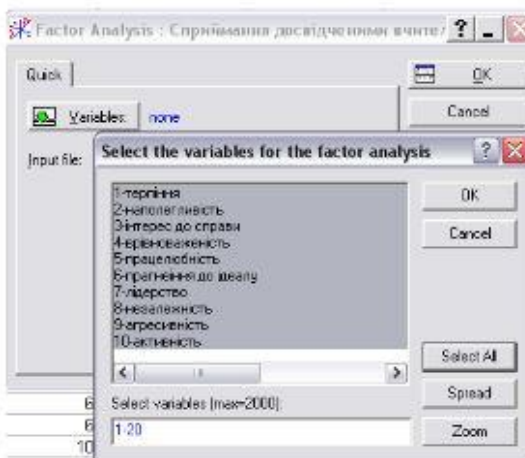
АЛГОРИТМ ОБЧИСЛЕННЯ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ (STATISTICA 6.0)⁹: ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ

ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ

I. Створення матриці і обчислення інтеркореляцій



	1	2	3
	терпіння	наполегливість	інтерес до справи
Н.	10	8	8
М.	8	7	9
Л.	9	10	10
Р.	5	8	10
Д.	4	1	5
Ц.	1	8	8
Є.	8	10	8
У.	6	2	4



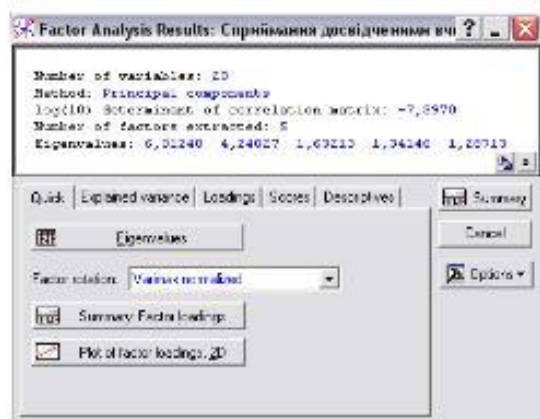
- Завантажте програму:** у меню *Пуск* → *Програми* → *Statistica 6.0* → *Statistica*.
- Створіть таблицю даних:** в меню *File* виберіть команду *New*.
- Визначте кількість стовпчиків:** у полі *Number of Variables* запишіть кількість стовпчиків. У нашому випадку – це 20.
- Визначте кількість рядків:** у полі *Number of Cases* запишіть кількість рядків. У нашому випадку – це 35.
- Продовжити:** натисніть кнопку *Ok*.
- Відкрийте вікно для зміни назви стовпчика:** двічі натисніть лівою кнопкою миші на заголовку стовпчика (там де текст *Var1* або *Var2*). За такою ж процедурою перейменуйте й рядочки.
- Запишіть результати дослідження та збережіть матрицю даних** (*File* → *Save* або *Ctrl-S*).
- Завантажте модуль проведення факторного аналізу:** у меню *Statistics* → *Multivariate Exploratory Techniques* → *Factor Analysis*.
- Відкрийте вікно, щоб визначити стовпчики для проведення факторного аналізу:** натиснути кнопку *Variables*.
- Визначте стовпчики для аналізу:** у вікні виділіть мишкою необхідні стовпчики або натисніть кнопку *Select All* для вибору усіх.
- Продовжити:** натисніть кнопку *Ok* у вікні вибору стовпчиків.
- Продовжити:** натисніть кнопку *Ok* у вікні модуля факторного аналізу.

⁹ Музика О.Л. Курсові роботи з психології: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – С. 78-80.

ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ

ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ

I. Створення матриці і обчислення інтеркореляцій



Variable	Factor Loadings (Varimax normalized) (Сприймання досвідченими вчителями)				
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
терпіння	0,06	0,09	-0,16	0,09	0,87
наполегливість	0,84	0,19	-0,02	0,11	0,13
інтерес до справи	0,79	0,03	-0,31	0,24	0,10
врівноваженість	0,24	-0,04	-0,55	0,20	0,51
працелюбність	0,87	0,00	-0,31	0,52	-0,13
прагнення до ідеалу	0,15	0,09	-0,58	0,45	0,27



Value	Eigenvalues (Сприймання досвідченими вчителями)			
	Eigenvalue	% Total variance	Cumulative Eigenvalue	Cumulative %
1	6,012397	30,06199	6,01240	30,06199
2	4,240275	21,20137	10,25267	51,26336
3	1,632130	8,16065	11,88480	59,42401
4	1,341457	6,70728	13,22626	66,13129
5	1,287130	6,43565	14,51339	72,56895



13. Визначте кількість факторів, які можуть бути виділені: на вкладці *Advanced (Quick)* у полі *Max. no. of factors* запишіть кількість факторів. У нашому випадку – 5.

14. По замовчуванню методом факторного аналізу є метод головних компонент: відмічено *Principal components* у блоці *Extraction method*.

15. Визначте оптимальну систему координат для представлення результатів (виконайте ротацію або факторний поворот): виберіть у списку *Factor rotation* один із варіантів, наприклад *Varimax normalized*.

Примітка: ротацію потрібно підібрати найоптимальніше – виконати обчислення → подивитися на результати → змінити ротацію → повторити → ... → прийняти рішення.

16. Обчисліть факторні навантаження: у вікні *Factor Analysis Results* натисніть кнопку *Summary: Factor loadings*.

17. Факторні навантаження: програма *Statistica* відмічає червоним кольором якості, які найбільш входять до фактора.

18. Продовжити обчислення: у меню *Statistics* виконайте команду *Resume* або натисніть одночасно кнопки *Ctrl-R*.

19. Обчисліть власні значення факторів: у вікні *Factor Analysis Results* натисніть кнопку *Eigenvalues*.

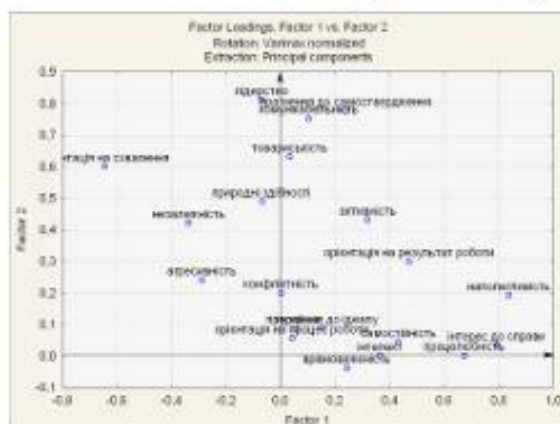
Примітка: власні значення факторів обчислено у відсотках у стовпчику *% Total variance*, накопичена сума значень – у стовпчику *Cumulative %* (I фактор – 30,09%, I і II – 51,26%, I, II і III – 59,42%, ..., разом – 72,56%)

20. Продовжити обчислення: у меню *Statistics* виконайте команду *Resume* або натисніть одночасно кнопки *Ctrl-R*.


ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ

ПРОЦЕДУРА ВИКОНАННЯ

I. Створення матриці і обчислення інтеркореляцій



21. Отримайте факторне поле: вікні *Factor Analysis Results* натисніть кнопку *Plot of Factor loadings, 2D*.

22. Позначте осі координат: на панелі інструментів натисніть кнопку зі стрілкою , на факторному полі починаючи напроти нуля і тримаючи ліву кнопку миші малюйте вісь OX і OY.