Державний вищий навчальний заклад

«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Кафедрасоціальної психології та психології розвитку

“**ЗАТВЕРДЖУЮ**”

Проректор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

“\_\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність053 –Психологія; Організаційна психологія

(шифр і назва спеціальності)

інститут, факультет: філософський.

(назва інституту, факультету)

Івано-Франківськ – 2019 рік

Робоча програма з дисципліни «Статистичний аналіз експериментальних даних»

для студентів за спеціальністю 053 –Психологія. Організаційна психологія

2019 р. – 17 с.

Карпенко Зіновія Степанівна – доктор психологічних наук, професор кафедри соціальної психології та психології розвитку.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри соціальної психології та психології розвитку філософського факультету.

Протокол від 30 січня 2019 р., № 5.

Завідувач кафедри соціальної психології та психології розвитку

­­­­­­­­­­­­­­­---------------------------(Заграй Л. Д.)

2019 р.

Схвалено навчально-методичною комісією філософського факультету.

Протокол від «\_\_\_\_ »­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 р. № \_\_\_

“\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 р.

Голова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (П’ятківський Р.О.)

 Карпенко З.С., 2019 рік

**Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
| **денна форма, бакалавр** | **заочна форма,бакалавр** |
| Кількість кредитів – 3 | Галузь знань  05 – Соціальні та поведінкові науки  (шифр і назва) | Нормативна | |
| Напрям підготовки  (шифр і назва) |
| Модулів – 1 | Спеціальність  (професійне спрямування):  053 – Психологія  (організаційна психологія) | **Рік підготовки:** | |
| Змістових модулів – 2 | 4-й | 4-й |
| **Семестр** | |
| Загальна кількість годин :90 | 1-й | 1-й |
| **Лекції** | |
| Тижневих годин  для денної форми навчання:  аудиторних – 2;  самостійної роботи студента – 4. | Освітньо-кваліфікаційний рівень:  бакалавр. | 12 год. | 6 год. |
| **Практичні, семінарські** | |
| 18 год. | 2 год. |
| **Самостійна робота** | |
| 60 год. | 82 год. |
| Вид контролю:  залік. | |

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

для денної форми навчання, бакалаври – 1: 3

для заочної форми навчання, бакалаври – 1: 9

**2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

***Мета*** вивчення дисципліни полягає у виробленні у студентів здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на базі опанування методами математичної обробки емпіричних даних; набутті знань про умови, можливості і обмеження застосування відповідних методів математичної статистики; розвитку навичок використання інформаційних і комунікаційних технологій; заохоченні до самоосвіти з метою опанування сучасними знаннями в царині математичної статистики; розвитку здатності до рефлексії та системного критичного мислення; виробленні уміння перевіряти на вірогідність математичні гіпотези; розвитку здатності генерувати нові ідеї та гіпотези та здатності діяти на основі етичних міркувань (мотивів); розвитку вміння інтегрувати знання з експериментальної психології з методами математико-статистичного аналізу.

***Завдання:*** сформуватиуявлення про предмет, структуру, основні завдання та методи дисципліни «Статистичний аналіз експериментальних даних»; виробити розуміння особливостей вимірювання у психології; сформувати вміння коректно тлумачити дані, отримані у різних шкалах вимірювання; уміти перевіряти тип розподілу вибіркових характеристик; сформувати вміння правильного використання параметричних та непараметричних критеріїв перевірки статистичних гіпотез; уміти застосовувати дисперсійний аналіз і знаходити кореляційні, факторні та регресійні залежності між емпіричними величинами.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

– основні поняття математичної статистики (математичне спостереження, репрезентативність, міри центральної тенденції та мінливості);

– міри зв’язку в параметричній та непараметричній статистиці, можливості застосування регресійного аналізу;

– методи математичного обґрунтування статистичного висновку;

– дисперсійний аналіз у факторних експериментах;

– методи багатовимірного математико-статистичного аналізу (факторний і кластерний аналізи, багатовимірне шкалювання).

**вміти:**

– формулювати мету, конкретні завдання та програму дослідження;

– формувати експериментальну вибірку під відповідний експериментальний план та створювати банки емпіричних даних;

– перевіряти гіпотези досліджень відповідними статистичними критеріями;

– доцільно і коректно застосовувати математичний апарат в процесі проведення експериментального психологічного дослідження;

– здійснювати статистичний аналіз та узагальнення соціально-психологічної інформації, забезпечувати формування науково обґрунтованих висновків та пропозицій;

– готувати аналітичні та статистичні матеріали для доповідей, звітів, статей, магістерської роботи;

– використовувати у практиці роботи організаційного психолога технології та методики математичної обробки даних прикладного дослідження, виділяти і оцінювати з їх допомогою різні експериментальні ефекти.

**3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Класичні математичні методи**

**Тема 1.**Основні поняття математичної статистики.

*Змінні та їх вимірювання. Вимірювальні шкали*. Поняття про залежність між змінними. Залежні й незалежні змінні. Основні символи змінних та операцій. Поняття масиву даних.

*Статистичне спостереження: види, способи, принципи та помилки*. Генеральна сукупність та вибірка. Репрезентативність вибірки. Статистична значущість. Статистичні таблиці та графіки.

*Міри центральної тенденції*. Мода. Медіана та її обчислення. Середнє арифметичне: обчислення та властивості. Інтерпретація мір центральної тенденції. Вибір міри центральної тенденції.

*Міри мінливості*. Призначення міри мінливості. Розмах та коефіцієнт осциляції. Дисперсія: обчислення та властивості. Стандартне відхилення та коефіцієнт варіації.

**Тема 2**. Аналіз зв’язку між змінними.

*Міри зв’язку в параметричній статистиці.*Загальне поняття про зв’язок. Статистичний та функціональний зв’язок. Пошук зв’язку за допомогою діаграм розсіювання. Коефіцієнт кореляції Пірсона. Область значень коефіцієнта кореляції та рівень його статистичної значущості. Особливості та помилки коефіцієнта кореляції.

*Міри зв’язку в непараметричній статистиці*. Типи вимірювання змінних. Коефіцієнт кореляції φ. Точковий бісеріальний коефіцієнт кореляції. Тетрахоричний коефіцієнт кореляції. Бісеріальний коефіцієнт кореляції. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена. Коефіцієнт τ-Кендалла. Бісеріальний коефіцієнт рангової кореляції. Множинна кореляція.

*Регресійний аналіз.* Завдання регресійного аналізу. Визначення коефіцієнтів регресії. Обчислення значень залежної змінної. Обчислення похибки рівняння регресії. Види рівнянь регресії. Загальні принципи вибору рівняння регресії.

**Теми 3–4**.Методи статистичного висновку.

*Статистичні гіпотези*. Психологічні і статистичні гіпотези. Направлені і ненаправлені статистичні гіпотези. Особливості перевірки статистичної гіпотези. Помилки І-го роду та рівень значущості статистичного критерію. Помилки ІІ-го роду та потужність статистичного критерію.

*Виявлення відмінностей між рівнями прояву ознаки.* Задачі зіставлення і порівняння. U-критерій Манна-Уїтні. t-критерій Ст’юдента для незалежних вибірок. S-критерій Джонкіра. Алгоритм вибору критерію порівняння.

*Оцінка достовірності зсуву значення.* Критерій знаків(G).t-критерій Ст’юдента для залежних вибірок. Критерій Фрідмана. L-критерій тенденцій Пейджа. Алгоритм вибору критерію оцінки змін.

*Виявлення відмінностей у розподілі ознак.* Задача порівняння розподілу ознак. Критерій 2-Пірсона. Критерій Колмогорова-Смирнова. Алгоритм вибору критерію порівняння розподілів. Поняття про багатофункціональні критерії. Критерій кутового перетворення Фішера.

**Змістовий модуль 2. Багатомірний математико-статистичний аналіз**

**Тема 5.**Дисперсійний аналіз.

*Факторні експерименти.* Поняття про факторні гіпотези. Типи факторних планів. Результати факторних експериментів.

*Двофакторний дисперсійний аналіз для незалежних вибірок.* Задача двофакторного дисперсійного аналізу. Обмеження двофакторного дисперсійного аналізу. Підготовка даних до дисперсійного аналізу. Проведення двофакторного дисперсійного аналізу. Критерій Фішера (F).

**Тема 6.** Факторний аналіз.

Мета факторного аналізу. Підготовка даних до факторного аналізу. Задача про кількість факторів. Особливості факторного аналізу. Місце факторного аналізу в структурі експерименту. Проведення факторного аналізу вручну (за Ф. Франселлою та Д. Банністером).

**4. Структура навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | |
| денна форма | | | | заочна форма | | | | |
| всього | у тому числі | | | всього | у тому числі | | | |
| л | п | сам.р. | л | П | | сам.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 |
| **Модуль 1** | | | | | | | | | |
| **Змістовий модуль 1**.  **Класичні математичні методи** | | | | | | | | | |
| Тема 1.  Основні поняття математичної статистики. |  | 2 | 2 | 4 |  | 1 |  | | 8 |
| Тема 2.  Аналіз зв’язку  між змінними. |  | 2 | 2 | 6 |  | 1 | 1 | | 10 |
| Тема 3 (1 част).  Методи статистичного  висновку. |  | 2 | 2 | 11 |  | 1 | 1 | | 13 |
| Тема 4 (2 част).  Методи статистичного  висновку. |  | 2 | 4 | 11 |  | 1 |  | | 13 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 50 | 8 | 10 | 32 | 50 | 4 | 2 | | 44 |
| **Змістовий модуль 2.**  **Багатомірний математико-статистичний аналіз** | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |  |
| Тема 5.  Дисперсійний  аналіз. |  | 2 | 4 | 14 |  | 1 | | 1 | 18 |
| Тема 6.  Факторний аналіз. |  | 2 | 4 | 14 |  | 1 | | 1 | 18 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 40 | 4 | 8 | 28 | 50 | 2 | | 2 | 36 |
| Всього годин | **90** | **12** | **18** | **60** | **90** | **6** | | **4** | **80** |

**5. Теми семінарських занять**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин |
| 1 | Основні поняття математичної статистики. | 2 |
| 2 | Аналіз зв’язку між змінними: | 2 |
| 3 | Методи статистичного висновку. | 6 |
| 4 | Дисперсійний аналіз. | 4 |
| 5 | Факторний аналіз. | 4 |

**6. Самостійна робота**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва теми | Кількість  годин, тиждень:  денна /заочна форми навчання |
| 1 | *Основні поняття математичної статистики:* Змінні та їх вимірювання. Вимірювальні шкали. Статистичне спостереження: види, способи, принципи та помилки. | 5/9, другий |
| 2 | *Аналіз зв’язку між змінними:*Міри зв’язку в параметричній статистиці. Міри зв’язку в непараметричній статистиці. Регресійний аналіз. | 6/10, третій |
| 3 | *Методи статистичного висновку:* Статистичні гіпотези. | 7/8, четвертий |
| 4 | *Методи статистичного висновку:* Оцінка достовірності зсуву значення. Виявлення відмінностей у розподілі ознак. | 7/9, п’ятий |
| 5 | *Методи статистичного висновку:* Виявлення відмінностей між рівнями прояву ознаки. | 8/9, шостий |
| 6 | *Дисперсійний аналіз:* Факторні експерименти. | 7/9, сьомий |
| 7 | *Дисперсійний аналіз:* Двофакторний дисперсійний аналіз для незалежних вибірок. | 7/9, восьмий |
| 8 | *Факторний аналіз:* Мета факторного аналізу. Підготовка даних до факторного аналізу. Задача про кількість факторів. | 7/9, дев’ятий |
| 9 | *Факторний аналіз:* Особливості факторного аналізу. Місце факторного аналізу в структурі експерименту. Проведення факторного аналізу вручну (за Ф. Франселлою та Д. Банністером). | 7/9, десятий |
|  | Разом | 60/80 |

**7. Індивідуальні завдання (форми самостійної роботи):**

***Багатомірне шкалювання***

1. Загальна мета багатомірного шкалювання.

2. Підготовка даних до багатомірного шкалювання.

3. Логіка багатомірного шкалювання.

4. Проблема розмірності при багатомірному шкалюванні.

5. Інтерпретація результатів багатомірного шкалювання.

6. Багатомірне шкалювання та факторний аналіз.

7. Реплікуюче багатомірне шкалювання.

***Кластерний аналіз***

8. Мета та методи кластерного аналізу.

9. Підготовка даних до кластерного аналізу.

10. Деревоподібна кластеризація: пошук відстаней між об’єктами, стратегії кластеризації та інтерпретація.

11. Представлення результатів кластерного аналізу.

12. Кластерний аналіз за методом В.Ю. Крилова та Т.В. Острякової.

**8. Методи навчання**

У процесі викладання навчальної дисципліни передбачено використання таких методів навчання, як:

лекції з використанням мультимедійних презентацій;

бесіди та дискусії з проблемних, неоднозначних та суперечливих питань;

робота в групі – проведення індивідуальних емпіричних досліджень із застосуванням методів математичної статистики, колективне обговорення проінтерпретованих даних;

складання таблиць, побудова графіків і гістограм в результаті математичної обробки емпіричних даних;

аналіз магістерських і дисертаційних досліджень на предмет коректності застосування методів математичної статистики і виконання статистичних обчислень, адекватності інтерпретації.

Про­відна форманавчання–лекція. За характером логіки пізнання впроваджуються аналітичний, індуктивний та дедуктивний методи. За рівнем самостійної розумової діяльності – проблемний виклад та частково – пошуковий та продуктивно-творчий методи. Передбачено проведення лекційних і семінарських (практичних) занять, самостійне вивчення рекомендованої літератури, підготовка тематичних доповідей, написання наукових звітів.

Структура семінарського (практичного) заняття містить: оперативне тестування чи письмову роботу, питання для обговорення, практичні завдання, дискусію, підведення підсумків та рекомендовану літературу.

**8. Методи контролю**

Методи усного контролю (індивідуальне і фронтальне опитування); методи машинного контролю (тести), методи письмового контролю (контрольні роботи, опитування) тощо.

Оцінювання навчальних досягнень студента здійснюється у формі поточного, модульного та підсумкового контролю.

Поточний контроль здійснюється у формі оцінок за різні види аудиторної та самостійної роботи – активність на семінарах (участь у обговоренні питань, у дискусіях тощо), результати виконання творчих завдань, підготовки і презентації рефератів та ін.

Модульний контроль (тематичне оцінювання з модулю) здійснюється на засаді письмової залікової контрольної роботи, яка складається з двох частин: по-перше, тестові питання за змістом аудиторної роботи, по-друге, виконання завдання із самостійного опрацювання певних питань курсу, більша частина яких потребує творчого підходу до змісту. Крім того, загальне оцінювання модулю включає в себе також результати поточного контролю.

Підсумковий контроль з навчальної дисципліни «Статистичний аналіз експериментальних даних» – диференційований залік.

**Програмові вимоги з навчальної дисципліни**

**«Статистичний аналіз експериментальних даних»**

1. Поняття про змінні та залежність між ними.
2. Залежні й незалежні змінні.
3. Основні символи змінних та операцій.
4. Поняття масиву даних.
5. Генеральна сукупність та вибірка.
6. Репрезентативність вибірки.
7. Статистична значущість.
8. Статистичні таблиці та графіки.
9. Мода. Медіана та її обчислення.

10. Середнє арифметичне: обчислення та властивості. Інтерпретація мір центральної тенденції.

11. Вибір міри центральної тенденції.

12. Призначення міри мінливості.

13. Розмах та коефіцієнт осциляції.

14. Дисперсія: обчислення та властивості.

15. Стандартне відхилення та коефіцієнт варіації.

16. Загальне поняття про зв’язок. Статистичний та функціональний зв’язок.

17. Пошук зв’язку за допомогою діаграм розсіювання.

18. Коефіцієнт кореляції Пірсона.

19. Область значень коефіцієнта кореляції та рівень його статистичної значущості.

20. Особливості та помилки коефіцієнта кореляції.

21. Типи вимірювання змінних.

22. Коефіцієнт кореляції φ.

23. Точковий бісеріальний коефіцієнт кореляції.

24. Тетрахоричний коефіцієнт кореляції.

25. Бісеріальний коефіцієнт кореляції.

26. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена.

27. Коефіцієнт τ-Кендалла.

28. Бісеріальний коефіцієнт рангової кореляції.

29. Множинна кореляція.

30. Завдання регресійного аналізу.

31. Визначення коефіцієнтів регресії.

32. Обчислення значень залежної змінної.

33. Обчислення похибки рівняння регресії.

34. Види рівнянь регресії.

35. Загальні принципи вибору рівняння регресії.

36. Психологічні і статистичні гіпотези.

37. Направлені і ненаправлені статистичні гіпотези.

38. Особливості перевірки статистичної гіпотези.

39. Помилки І-го роду та рівень значущості статистичного критерію.

40. Помилки ІІ-го роду та потужність статистичного критерію.

41. Задачі зіставлення і порівняння.

42. U-критерійМанна-Уїтні.

43. t-критерійСт’юдента для незалежних вибірок.

44. S-критерійДжонкіра.

45. Алгоритм вибору критерію порівняння.

46. Критерій знаків(G).

47. t-критерійСт’юдента для залежних вибірок.

48. Критерій Фрідмана.

49. L-критерій тенденцій Пейджа.

50. Алгоритм вибору критерію оцінки змін.

51. Задача порівняння розподілу ознак.

52. Критерій 2-Пірсона.

53. Критерій Колмогорова-Смирнова.

54. Алгоритм вибору критерію порівняння розподілів.

55. Поняття про багатофункціональні критерії.

56. Критерій кутового перетворення Фішера.

57. Поняття про факторні гіпотези.

58. Типи факторних планів.

59. Результати факторних експериментів.

60. Задача двофакторного дисперсійного аналізу.

61. Обмеження двофакторного дисперсійного аналізу.

62. Підготовка даних до дисперсійного аналізу.

63. Проведення двофакторного дисперсійного аналізу.

64. Критерій Фішера (F).

65. Мета факторного аналізу.

66. Підготовка даних до факторного аналізу.

67. Задача про кількість факторів.

68. Особливості факторного аналізу.

69. Місце факторного аналізу в структурі експерименту.

70. Проведення факторного аналізу вручну (за Ф. Франселлою та Д. Банністером).

**9. Розподіл балів, які отримують студенти**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поточне оцінювання та самостійна робота | | | | | | | Підсумкова оцінка (залік) |
| Змістовий модуль 1 | | | | Змістовий модуль 2 | | |
| Т1 | Т2 | Т3-4 |  | Т5 | Т6 |  | 100 |
| 10 | 10 | 30 | 25 | 25 |

Т1, Т2 ... Т6 – теми змістових модулів.

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою | |
| для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | **А** | відмінно | зараховано |
| 80 – 89 | **В** | добре |
| 70 – 79 | **С** |
| 60 – 69 | **D** | задовільно |
| 50 – 59 | **Е** |
| 26 – 49 | **FX** | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-25 | **F** | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

1. **Методичне забезпечення**

Програма навчальної дисципліни, конспект лекцій, рекомендована до курсу література, друковані періодичні видання; ілюстративний матеріал, дидактичні тести, мультимедіапрезентації.

1. **Рекомендована література**

**Основна:**

1. Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности. М., 1989.

2. Артемьева Е.Ю., Мартынов Е.М. Вероятностные методы в психологии. М., 1975.

3. Берка К. Измерения. Понятия, теории, проблемы. М., 1987.

4. Боснюк В.Ф. Математичні методи в психології. Харків, 2016.

5. Бурлачук Л.Ф.. Словарь-справочник по психологической диагностике. - СПб., 2007.

6. Горкавий В.К., Ярова В. В. Математична статистика: навчальний посібник. К., 2004.

7. Гусев А.Н., Измайлов Ч.А., Михалевская М.Б. Измерение в психологии: общий психологический практикум. Сер. Практикум. 1997. Вып. 2.

8. Дюк В.А. Обработка данных на ПК в примерах. СПб, 1997.

9. Кендэлл М. Ранговые корреляции. М., 1975.

10. Климчук В.О. Математичні методи у психології. К., 2009.

11. Кокрен У. Методы выборочного исследования. М., 1976.

12. Крылов В.Ю. Геометрическое представление данных в психологических исследованиях. М.,1990.

13. Логвиненко А.Д. Измерения в психологии: математические основы. М., 1993.

14. Мельников В.М., Ямпольский Л.Т. Введение в экспериментальную психологию личности. М.,1985.

15. Наследов А.Д., Тарасов С.Г. Применение математических методов в психологии: Учеб.пособ. СПб., 2001.

16. Репин С.В., Шеин С.А. Математические методы обработки статистической информации спомощью ЭВМ: Пособие для исследователей гуманитарных специальностей. М., 1990.

17. Руденко В.М., Руденко Н.М. Математичні методи в психології.К., 2009.

18. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. СПб., 2002.

**Додаткова:**

1. Александров В.В., Алексеев А.И., Горский Н.Д. Анализ данных на ЭВМ. М., 1990.

2. Беспалько И.Г. О некоторых неясных вопросах психологической интерпретации факторов вфакторном анализе. *Психол. журн.* 1987. Т.8, №3. С.137-144.

3. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М., 1976.

4. Гостев А.А., Петухов В.М. Измерение и факторизация характеристик вторичных образов. *Вопр.психологии.* 1987. №2. С.134-141.

5. Готтсданкер Р. Основы психологического эксперимента. М., 1982.

6. Гринберг Я.З. Надежность психологического тестирования: индивидуальные и групповые данные.*Психол. журн.* 1990. Т.11, № 5. С.50-55.

7. Дэйвисон М. Многомерное шкалирование: методы наглядного представления данных. М., 1988.

8. Иберла К. Факторный анализ. М., 1980.

9. Климчук В.О. Кластерний аналіз: використання в психологічних дослідженнях. *Практична психологія та соціальна робота.*2006. №4. С. 30-36.

10. Крылов В.Ю. Актуальные проблемы математической психологии. *Психол. журн.* 1992. Т.13,№6. С.13-24.

11. Лосик Г.В. Исследование восприятия гласных методом многомерного шкалирования. *Психол.журн.* 1992. Т. 13, № 2. С. 89-95.

12. Математическое моделирование социальных процессов / под ред. А.А. Самарського, В.И.Добренькова, А.П. Михайлова. М, 2001.

13. Мельников В.М., Ямпольский Л.Т. Введение в экспериментальную психологию личности. М., 1985.

14. Паповян С.С. Эксперимент в прикладной социальной психологии: актуальные проблемыстатистического анализа данных.*Психол. журн.* 1985. Т.6, № 6. С. 90-100.

15. Секун В.И. Факторная структура черт личности и ведущий вид деятельности. *Психол. журн.* 1983. Т.4,№5. С. 42-49.

16. Суппес Р., Зиннес Дж. Психологические измерения. М., 1967.

17. Терехина А.Ю. Анализ данных методами многомерного шкалирования. М., 1986.

18. Терехина А.Ю. Многомерное шкалирование в психологии.*Психол. журн.* 1983. Т. 4, № 1. С. 77-86.

19. Хеттманспергер Т. Статистические выводы, основанные на рангах. М., 1985.

20. Циба В.Т. Математичні основи соціологічних досліджень: кваліметричний підхід. К.,2002. – 248 с

**12. Інформаційні ресурси**

1. <http://lib.pu.if.ua>. - Сайт наукової бібліотеки Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника.
2. <http://www.nbuv.gov.ua/>- Національна бібліотекаУкраїни ім. В. І. Вернадського.
3. <http://hklib.npu.edu.ua/> - Наукова бібліотека національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова.
4. <http://www.koob.ru/>- електронна бібліотека «Куб».
5. <http://pro.fpko.ru/post-name/286/>- федерація психологів-консультантів онлайн.
6. <http://upsihologa.com.ua/>- портал професійних психологівУкраїни
7. Куб – электронная библиотека <http://www.koob.ru/>
8. Студентська електронна бібліотека «Читалка» <http://chitalka.info/psy.html>
9. <http://www.psihu.net/library/file116>