

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК  
ІНСТИТУТ СОЦІАЛЬНОЇ ТА ПОЛІТИЧНОЇ ПСИХОЛОГІЇ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**СУЧАСНІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ  
В ПСИХОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ**

**053 «Психологія»**

Київ - 2020

Розробник: Кочубейник Ольга Миколаївна, доктор психологічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії психології політико-правових відносин

Рецензент: Чернобровкін В.М., доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри психології та педагогіки Національного університету «Києво-Могилянська Академія»

Робочу програму схвалено на засіданні вченої ради Інституту соціальної та політичної психології НАПН України  
Протокол від «26» травня 2016 року № 07/16

Робочу програму оновлено та схвалено на засіданні вченої ради Інституту соціальної та політичної психології НАПН України  
Протокол від «16» січня 2020 року № 01/20

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму укладено згідно з вимогами Європейської кредитно трансферно-накопичувальної системи організації навчання. Робоча навчальна програма визначає обсяги знань, які повинен опанувати аспірант відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики.

Теми дисципліни дають уявлення про застосування статистичних та інформаційних технологій, засобів та методів обробки інформації, які дозволяють на практиці засвоїти способи побудови науково обґрунтованих баз даних в різних сферах діяльності психологів та сучасні можливості математичних методів щодо забезпечення достовірності результатів психологічних досліджень.

**Мета навчальної дисципліни** – навчальний курс «Сучасні програмні засоби в психологічних дослідженнях» спрямований на забезпечення формування практичних навичок у використанні пакетів прикладних програм на всіх етапах обробки великих масивів статистичних даних (збір даних, доступ до даних і управління даними, аналіз даних, презентація отриманих результатів).

### **Завдання навчального курсу:**

1. Поглибити розуміння аспірантами принципів наукового дослідження, евристичних можливостей і обмежень статистичних методів аналізу кількісних даних в соціології.
2. Актуалізувати та систематизувати наявні знання аспірантів зі статистичного аналізу даних, що вимірюються за різними типами шкал.
3. Сформувані уявлення про багаторівневі лінійні моделі і можливості ієрархічного аналізу даних.
4. Ознайомити з основними методами модифікації даних.
5. Вивчити технічні можливості програми в проведенні факторного, кореляційного, кластерного аналізу.
6. Ознайомити з графічними можливостями ілюстрації отриманих даних та різних форм представлення результату психологічного дослідження.
7. Ознайомити з інформаційними технологіями структурування, інтерпретації та аналізу результатів психологічних експериментів.
8. Ознайомити з інформаційними технологіями створення і використання систем автоматизованого та дистанційного анкетування і тестування.
9. Забезпечити володіння інформаційними технологіями професійно-орієнтованої інформації (в тому числі на іншомовних сайтах).

### **За підсумками вивчення дисципліни аспірант повинен знати:**

- евристичні можливості та обмеження застосування статистичних методів аналізу кількісних даних в сучасній психології;
- теоретичні засади сучасних кількісних методів аналізу даних і

- тенденції їхнього розвитку;
- методи перевірки статистичних припущень;
  - особливості непараметричної статистики;
  - сучасні підходи до аналізу категоріальних даних;
  - сучасні підходи до вимірювання латентних змінних; засади методу моделювання структурними рівняннями і принципи конфірматорного факторного аналізу;
  - можливості багаторівневих лінійних моделей та ієрархічного аналізу даних.
  - класифікацію, напрямки розвитку та особливості використання сучасних інформаційних технологій в психологічній галузі;
  - інформаційні технології створення та застосування психодіагностичних комп'ютерних тестів (в тому числі через мережу Internet);
  - спеціалізовані програми статистичного аналізу результатів психологічних досліджень.

**За підсумками вивчення дисципліни аспірант повинен уміти:**

- використовувати офісні програмні системи для створення систем тестування та анкетування;
- використовувати спеціалізовані програми для проведення статистичного аналізу результатів психологічних експериментів;
- використовувати сучасні комп'ютерні технології пошуку інформації в мережі Інтернет (в тому числі на іншомовних сайтах);
- класифікувати і порівнювати сучасні методи аналізу кількісних даних;
- оцінювати евристичні можливості методів аналізу кількісних даних і статистичних моделей;
- застосовувати метод логістичної регресії (бінарної, мультиноміальної, порядкової) та інтерпретувати його результати з використанням програмного пакету SPSS;
- самостійно ставити змістовні задачі, що розв'язуються відповідним методом, вміти планувати збирання даних для відповідних задач
- інтерпретувати результати обчислень програм статистичного аналізу даних.

**В процесі освоєння дисципліни у аспіранта розвиваються такі компетенції:**

1. Здатність розроблення та реалізація проектів, включаючи власні дослідження;
2. Здатність ініціювання дослідницько-інноваційних проектів та автономно працювати під час їх реалізації;
3. Здатність використовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук;

4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології у різних видах професійної діяльності;
5. Здатність знаходити, обробляти й аналізувати необхідну інформацію для рішення проблем й прийняття рішень;
6. Здатність самостійно виконувати науково-дослідну діяльність у галузі знань «Соціальні та поведінкові науки» з використанням сучасних теорій, методів та інформаційно- комунікаційних технологій;
7. Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних психологічних досліджень для вирішення наукових і практичних проблем;
8. Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання психічних явищ;
9. Здатність виявляти психологічні закономірності поведінки та діяльності особистості у соціальному середовищі;
10. Здатність досліджувати соціальні особливості і якості особистості як суб'єкта соціальних стосунків і відносин;
11. Здатність виявляти умови та механізми виникнення відхилень у процесі розвитку особистості;
12. Здатність визначати психологічні закономірності формування спільнот та соціально-психологічні механізми регуляції їх життєдіяльності.

**Місце в структурно-логічній схемі спеціальності.** Навчальна дисципліна «Сучасні програмні засоби в психологічних дослідженнях» є нормативною дисципліною природничо-наукового циклу підготовки докторів філософії з психології, що тісно пов'язана із загальною, експериментальною психологією, психодіагностикою тощо).

Вивчення дисципліни «Сучасні програмні засоби в психологічних дослідженнях» передбачено навчальним планом у третьому семестрі.

Загальний обсяг курсу на два семестри – 90 годин, з яких 14 годин лекцій, 16 годин семінарських занять, на самостійну роботу відводиться 60 годин. Завершується вивчення курсу екзаменом.

**Система контролю та оцінки.** Протягом вивчення дисципліни оцінюються доповіді та робота аспірантів на практичних заняттях, самостійні розрахункові роботи, модульні роботи. Завершується вивчення курсу екзаменом.

## СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### I. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-професійний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 05 «Соціальні та поведінкові науки» Напрямок підготовки 053 «Психологія»	Цикл наукової підготовки	
Модулів – 1	Спеціальність	Рік підготовки	
Змістових модулів – 1		2-й	
		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		3-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,8 самостійної роботи аспіранта – 3,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: доктор філософії з психології	Лекції	
		14 год.	10 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	8 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		60 год.	72 год.
		Модульний контроль	
		2 год.	
		Семестровий контроль	
2 год.			
Вид контролю:			
екзамен			

## II. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин							
		Разом	Аудиторні	лекцій	практичні заняття	семінарських	Самостійна робота	Модульний контроль	Семестровий контроль
<b>2-й семестр</b>									
<b>Змістовий модуль I. Багатовимірний аналіз</b>									
1.	Дискримінантний аналіз	16	4	2	2		12		
2.	Дисперсійний однофакторний аналіз	18	6	2	4		12		
3.	Дисперсійний двохфакторний аналіз	16	4	2	2		12		
4.	Регресійний аналіз	20	8	4	4		12		
5.	Факторний аналіз	20	8	4	4		12		
Модульна контрольна робота								2	
<b>Разом за семестр</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Всього за навчальним планом</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

### III. ПРОГРАМА

#### Лекція 1. Дискримінантний аналіз (2 год)

Завдання класифікації за наявності навчальних вибірок. Лінійний дискримінантний аналіз. Вирішальне правило і дискримінантна функція. Дискримінантний аналіз при нормальному законі розподілу показників, критерій відношення правдоподібності. Статистичні оцінювання результатів дискримінантного аналізу.

Класифікація в разі двох генеральних сукупностей з відомими розподілами. Класифікація в разі двох багатовимірних нормальних популяцій з відомими і невідомими параметрами. Розрахунок ймовірностей помилкової класифікації. Класифікація в разі декількох багатовимірних нормальних популяцій. Побудова по навчальним вибіркам дискримінантної функції. Оцінювання ймовірності помилкової класифікації при використанні побудованої дискримінантної функції. Класифікація досліджуваних об'єктів за заданими характеристиками.

#### Практичне заняття (2 год.)

Обробка масиву даних, виконання процедур дискримінантного аналізу, інтерпретація та формулювання звіту.

#### Самостійна робота (12 год.)

Постановка завдання дискримінантного аналізу. Основні розрахункові процедури дискримінантного аналізу.

Реалізація методу в програмі SPSS.

#### Література:

1. Бююль А., Цёфель П., SPSS версія 10. – СПб.: ООО "ДиаСофтЮП", 2001.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS. – М.: ИД ГУ ВШЭ, 2006.
3. Телейко А. Б. Математико-статистичні методи в соціології та психології: Навч. посіб. / А. Б. Телейко, Р. К. Чорней. – К. : МАУП, 2007. – 424 с.
4. Руденко В. Математичні методи в психології. Навч. пос. –К.: ЦУЛ, 2009.– 104 с.
5. Руденко В. Математична статистика. Навч. пос. – К.: ЦУЛ, 2012.–304 с.
6. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов: Учебник. – 4-е изд., испр. — М.: Флинта, 2006. — 336 с.

#### Тема 2 . Дисперсійний однофакторний аналіз (2 год).

Поняття дисперсійного аналізу і умови його використання. Особливості і відмінності дисперсійного аналізу (ANOVA) від непараметричних методів. Дисперсійний однофакторний аналіз. Алгоритм проведення дисперсійного аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз для незв'язаних вибірок. Однофакторний дисперсійний аналіз для зв'язаних вибірок. Алгоритм розрахунку операцій в однофакторному дисперсійному аналізі. Розрахунок



основних величин для однофакторного дисперсійного аналізу. Послідовність операцій в однофакторному дисперсному аналізі для незв'язних вибірок. Послідовність операцій в однофакторній моделі дисперсійного аналізу для зв'язаних вибірок.

### **Практичне заняття (4 год).**

1. З'ясуйте, які особливості розвитку наукового знання спричинили появу дисперсійного аналізу як способу обробки даних. Які найбільш знакові дослідження у психології пов'язані із цією процедурою?
2. З'ясуйте, для чого застосовується М-критерій Бартлетта?
3. З'ясуйте, для чого застосовується G-критерій Кокрена (Кочрена)?
4. З'ясуйте, для чого застосовується непараметричний критерій Левене ?
5. З'ясуйте, для чого застосовується робастний тест (критерій Брауна – Форсайта)?
6. Для чого й коли застосовується метод лінійних контрастів?
7. Для чого й коли застосовується метод множинних порівнянь (Шеффе)?

Здійсніть обробку масиву даних. Інтерпретуйте проміжні показники. Відповідь аргументуйте.

### **Самостійна робота ( 12 год.)**

1. Поняття дисперсійного аналізу і умови його використання.
2. Які основні можливості однофакторного дисперсійного аналізу.
3. Охарактеризуйте обмеження однофакторного дисперсійного аналізу.
4. На чому ґрунтується апарат однофакторного дисперсійного аналізу?
5. Для яких експериментальних досліджень використовують однофакторний дисперсійний аналіз для незалежних вибірок?
6. Для яких експериментальних досліджень використовують однофакторний дисперсійний аналіз для залежних вибірок?
7. Особливості і відмінності дисперсійного аналізу (ANOVA) від непараметричних методів.
8. Алгоритм розрахунку операцій в однофакторному дисперсійному аналізі.
9. Послідовність операцій в однофакторному дисперсному аналізі для незв'язних вибірок.
10. Послідовність операцій в однофакторній моделі дисперсійного аналізу для зв'язаних вибірок.

### **Література:**

1. Гусев А.Н. Дисперсионный анализ в экспериментальной психологии: Учебное пособие. – М.: Учебно-методический коллектор «Психология», 2000. – 136 с.
2. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Речь, 2006.

3. Климчук В.О. Методи математичної статистики у психології: Методичний посібник до курсу з основ експериментально-психологічних досліджень. / В.О. Климчук, О.О. Музика – Житомир: ЖДЕГУ, 2003. – 74 с.
4. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. / А.Д. Наследов. – СПб.: Речь, 2004. – 392 с.

### **Тема 3. Дисперсійний двохфакторний аналіз (2 год).**

Обґрунтування задачі по оцінці взаємодії двох факторів. Двохфакторний дисперсійний аналіз для незв'язаних вибірок: призначення, опис методу, обмеження. Двохфакторний дисперсійний аналіз для зв'язаних вибірок: призначення, опис методу, обмеження.

#### **Практичне заняття (2 год).**

1. Коли застосовують непараметричний ранговий критерій Фрідмана (Фрідмана, Кендалла та Сміта)?
2. Що являє собою залишкова варіація та яку властивість даних вона характеризує?
3. Які властивості даних характеризують оцінки дисперсії похибок, що використовуються у дисперсійному аналізі?
4. Що називають зсувом у дисперсійному аналізі? Як можна оцінити зсув кількісно?
5. Які фактори визначають дисперсію лінійного контрасту?

Здійсніть обробку масиву даних. Інтерпретуйте проміжні показники. Відповідь аргументуйте.

#### **Самостійна робота ( 12 год.)**

1. Які основні можливості двофакторного дисперсійного аналізу.
2. Охарактеризуйте обмеження двофакторного дисперсійного аналізу.
3. На чому ґрунтується апарат двофакторного дисперсійного аналізу?
4. Двохфакторний дисперсійний аналіз для незв'язаних вибірок: призначення, опис методу, обмеження.
5. Аналіз основних ефектів та взаємодії за умови для незв'язаних вибірок 2 x 2.
6. Аналіз основних ефектів та взаємодії за умови для незв'язаних вибірок 2 x 3.
7. Двохфакторний дисперсійний аналіз для зв'язаних вибірок: призначення, опис методу, обмеження.
8. Аналіз основних ефектів та взаємодії за умови для зв'язаних вибірок 2 x 2.
9. Аналіз основних ефектів та взаємодії за умови для зв'язаних вибірок 2 x 3.
10. Які типи групування використовують у багатфакторному дисперсійному аналізі?

### Література:

1. Гусев А.Н. Дисперсионный анализ в экспериментальной психо логии: Учебное пособие. – М.: Учебно-методический коллектор «Психология», 2000. – 136 с.
2. Кутейников А.Н. Математические методы в психологии. Учебно-методическое пособие. — СПб.: Речь, 2008. — 172 с.
3. Климчук В.О. Методи математичної статистики у психології: Методичний посібник до курсу з основ експериментально-психологічних досліджень. / В.О. Климчук, О.О. Музика – Житомир: ЖДЕГУ, 2003. – 74 с.
4. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. / А.Д. Наследов. – СПб.: Речь, 2004. – 392 с.

### Лекція 4. Регресійний аналіз (4 год.)

Типи залежностей. Методи визначення кореляційного зв'язку. Розрахунок коефіцієнта парної кореляції і його статистична перевірка. Про помилкову кореляцію (вплив «третього фактора»). Вимірювання ступеня тісноти зв'язку між якісними ознаками (рангова кореляція). Апроксимаційні моделі. Вибір формул. Метод найменших квадратів . Пошук рівняння регресії. Множинна регресія. Розрахунок коефіцієнтів регресії і представлення рівняння множинної регресії. Інтерпретація коефіцієнтів регресії. Помилки прогнозування. Визначення якості регресійного аналізу. Перевірка значущості моделі. Порівняльна оцінка ступеня впливу факторів.

### Практичне заняття (4 год.)

1. Які можливі похибки моделі регресії?
2. Які прогнозуючі можливості одномірної регресії?
3. Охарактеризуйте показник квадрата коефіцієнта кореляції.
4. Які прогнозуючі можливості множинної регресії?

Здійсніть обробку масиву даних. Поясніть переваги й недоліки множинної лінійної регресії. Інтерпретуйте проміжні показники. Складіть рівняння регресії, відповідь аргументуйте.

### Самостійна робота (12 год.)

Постановка завдань регресійного аналізу. Основні розрахункові процедури регресійного аналізу. Метод найменших квадратів. Колінарність. Гомоскедастичність. Гетероскедастичність. Критерії перевірки мультиколінеарності.

Алгоритм використання програми SPSS для обробки даних дослідження

### Література:

1. 1. Бююль А., Цёфель П., SPSS версія 10. СПб.: ООО "ДиаСофтЮП", 2001. Глава 16. Стр. 269-302.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS. М.: ИД ГУ ВШЭ, 2006. Стр.115-190.
3. Телейко А. Б. Математико-статистичні методи в соціології та психології: Навч. посіб. / А. Б. Телейко, Р. К. Чорней. — К. : МАУП, 2007. — 424 с.
4. Руденко В. Математичні методи в психології. Навч. пос. —К.: ЦУЛ, 2009.— 104 с.
5. Руденко В. Математична статистика. Навч. пос. —К.: ЦУЛ, 2012.—304 с.
6. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов: Учебник. — 4-е изд., испр. — М.: Флинта, 2006. — 336 с.
7. Климчук В.О. Методи математичної статистики у психології: Методичний посібник до курсу з основ експериментально-психологічних досліджень. / В.О. Климчук, О.О. Музика – Житомир: ЖДЕГУ, 2003. – 74 с.
8. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. / А.Д. Наследов. — СПб.: Речь, 2004. – 392 с.

### **Лекція 5. Факторний аналіз (4 год)**

Поняття латентної ознаки. Різниця латентних і спостережуваних ознак. Різниця між розвідувальним і конфірмаційним факторним аналізом. Метод головних компонент (розвідувальний аналіз). Модель, закладена в методі, вимоги до вихідних даних. Критерії відбору кількості факторів. Ортогональність і косокутність обертання матриці факторних навантажень, розрахунок значень факторів.

Інтерпретація результатів.

### **Практичне заняття (4 год.)**

1. Призначення і класифікація багатовимірних методів.
2. Аналіз головних компонент і факторний аналіз.
3. Оцінка значень фактора.
4. Послідовність факторного аналізу.
5. Використання програми SPSS.

Здійсніть обробку масиву даних. Інтерпретуйте проміжні показники. Оберіть найкраще факторне рішення, відповідь аргументуйте.

### **Самостійна робота ( 12 год.)**

1. Суть факторного аналізу.
2. Охарактеризуйте основні завдання факторного аналізу.
3. Яка послідовність етапів перетворень даних у процесі факторного аналізу?
4. Основні методи факторизації.

5. Для чого використовують процедуру обертання факторів?
6. Яке рішення називають простою факторною структурою?
7. Як реалізується оцінка факторних коефіцієнтів?
8. Алгоритм використання програми SPSS.

### **Література:**

1. Бююль А., Цёфель П., SPSS версия 10. СПб.: ООО "ДиаСофтЮП", 2001. Глава 19. Стр. 368-384.
2. Крыштановский А.О. Анализ социологических данных с помощью пакета SPSS. М.: ИД ГУ ВШЭ, 2006. Стр.191-204.
3. Телейко А. Б. Математико-статистичні методи в соціології та психології: Навч. посіб. / А. Б. Телейко, Р. К. Чорней. — К. : МАУП, 2007. — 424 с.
4. Руденко В. Математична статистика. Навч. пос. –К.: ЦУЛ, 2012.–304 с.
5. Климчук В.О. Методи математичної статистики у психології: Методичний посібник до курсу з основ експериментально-психологічних досліджень. / В.О. Климчук, О.О. Музика – Житомир: ЖДЕГУ, 2003. – 74 с.
6. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. / А.Д. Наследов. – СПб.: Речь, 2004. – 392 с.

#### IV. СИСТЕМА ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Навчальні досягнення аспірантів оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, обов'язковості модульного контролю, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок; розширення кількості підсумкових балів до 100. Контроль успішності аспіранта з урахуванням поточного і підсумкового оцінювання здійснюється відповідно до навчально-методичної карти (п. IV), де зазначено види й терміни контролю. Систему рейтингових балів для різних видів контролю та порядок їх переведення у національну (4-бальну) та європейську (ECTS) шкалу подано у табл. 1 та табл. 2:

**Таблиця 1. Розрахунок рейтингових балів за видами  
поточного (модульного) контролю**

№ з/п	Вид діяльності	Кількість рейтингових балів (к-ть х бал)
1.	Відвідування лекцій	1x7 =7
2.	Робота на семінарському занятті	3x8=24
4.	Самостійна робота	3x7=21
5.	Модульна (підсумкова) контрольна робота	1x8 =8
	<b>Всього</b>	<b>60</b>
	Підсумковий рейтинговий бал	
	Екзамен	<b>40</b>
	<b>Всього</b>	<b>100</b>

У процесі оцінювання навчальних досягнень аспірантів застосовуються такі методи:

- *методи усного контролю*: індивідуальне опитування, співбесіда;
- *методи письмового контролю*: письмове опитування.
- *методи самоконтролю*: уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз;
- *методи взаємного та спільного контролю*.

Таблиця 2. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
<b>A</b>	<b>90 – 100</b> балів	<b>Відмінно</b> – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з. можливими незначними недоліками
<b>B</b>	<b>82 – 89</b> Балів	<b>Дуже добре</b> – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
<b>C</b>	<b>75 – 81</b> Балів	<b>Добре</b> – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
<b>D</b>	<b>69 – 74</b> Балів	<b>Задовільно</b> – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності.
<b>E</b>	<b>60 – 68</b> Балів	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
<b>FX</b>	<b>35 – 59</b> балів	<b>Незадовільно з можливістю повторного складання</b> – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання.
<b>F</b>	<b>1 – 35</b> балів	<b>Незадовільно з обов'язковим повторним вивчення курсу</b> – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни.

## **V. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

### **I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності**

#### **1) За джерелом інформації:**

– Словесні: лекція (традиційна, проблемна, лекція-прес-конференція) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (PowerPoint – Презентація), семінари, пояснення, розповідь, бесіда.

– Практичні: вправи, робота з статистичними пакетами.

2) За логікою передачі і сприймання навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3) За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4) За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота аспірантів, колективна робота аспірантів; виконання індивідуальних навчальних завдань.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

III. Інтерактивні методи навчання: дискусії; мозковий штурм, навчальні кейси, дослідницькі проекти.

## **VI. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ**

- опорні конспекти лекцій;
- навчальні посібники;
- робоча навчальна програма;
- засоби реалізації підсумкового;
- технічні засоби;
- комп'ютерні технології;
- новітні інформаційно-комунікативні технології.



## VII. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Які величини використовують в якості оцінок вектору середніх і матриці коваріацій цій багатовимірної нормальної випадкової величини?
2. Яка оцінка є незміщеною оцінкою матриці коваріацій багатовимірної випадкової величини?
3. Яка оцінка матриці коваріацій є оцінкою методу максимальної правдоподібності в разі нормального розподілу генеральної сукупності?
4. Як будується довірча область для вектору середніх багатовимірної нормальної випадкової величини, якщо матриця коваріацій багатовимірної величини відома (невідома)?
5. Як будується критерій для перевірки гіпотез: про рівність векторів середніх; про рівність матриць коваріацій; про сферичність розподілу; про однорідність вибірок; про незалежність вибірок (в разі нормального розподілу).
6. У чому суть методу головних компонент, які умови накладаються на головні компоненти?
7. Опишіть принцип побудови головних компонент.
8. Які існують критерії відбору головних компонент?
9. У чому суть факторного аналізу? Які умови накладаються на узагальнені і характерних чинники?
10. Опишіть метод головних компонент як метод факторного аналізу.
11. Що таке канонічна модель факторного аналізу? У чому її принципова відмінність від моделі, використовуваної в методі головних компонент?
12. Як будується ітераційна процедура пошуку матриці факторних навантажень в методі максимальної правдоподібності?
13. Як оцінюється значимість моделі факторного аналізу?
14. Для чого в факторному аналізі використовують процедуру обертання факторів?
15. Як оцінюються значення факторів за методами Томпсона і Бартлетта?
16. У чому суть методу канонічних кореляцій? Яким умовам повинні задовольняти канонічні змінні?
17. Опишіть процедуру побудови канонічних змінних.
18. Як оцінюється значимість канонічних кореляцій?
19. У чому полягає завдання класифікації об'єктів без навчання?
20. У чому суть дискримінантного аналізу? Що таке дискримінантна функція?
21. Опишіть процедуру лінійного дискримінантного аналізу.
22. Як використовується відношення правдоподібності в якості вирішального правила в дискримінантному аналізі? Опишіть даний метод дискримінантного аналізу для нормально розподілених сукупностей.
23. Як статистично оцінити значимість результатів дискримінантного аналізу?

## VIII. ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

1. Мета застосування математичних методів у психології. Роль вимірювання у психології. Джерела даних.
2. Залежні та незалежні вибірки учасників дослідження. Основні критерії обґрунтованості висновків дослідження.
3. Статистична достовірність емпіричних результатів. Рівні значущості результатів.
4. Вимірювальні шкали. Атрибути шкал.
5. Методи аналізу номінативних даних. Застосування таблиць розподілу частот.
6. Призначення мір центральної тенденції як найтипівіших значень вибірки.
7. Міри варіативності. Розмах і стандартне відхилення.
8. Вибір міри центральної тенденції залежно від типу вимірювальної шкали.
9. Міри форми розподілу. Асиметрія та ексцес.
10. Обчислення асиметрії. Види асиметрії. Обчислення ексцесу. Види ексцесу.
11. Нормальний розподіл та його роль у психології.
12. Перевірка нормальності розподілу.
13. Таблиці кростабуляції (спряженості) номінативних ознак.
14. Критерій  $\chi^2$ -квадрат, його призначення.
15. Статистичні гіпотези: нульова та альтернативна (спрямована) гіпотези. Їх специфіка.
16. Кореляційні дослідження. Види кореляцій за спрямованістю.
17. Кореляційні дослідження. Види кореляцій за формою.
18. Кореляційні дослідження. Види кореляцій за тісністю (силою) зв'язку.
19. Кореляція для метричних змінних. Спосіб обчислення (SPSS).
20. Рангові кореляції. Спосіб обчислення (SPSS).
21. Специфіка вибору коефіцієнту кореляції.
22. Статистична достовірність коефіцієнтів кореляцій.
23. Аналіз кореляційних матриць. Вплив кількості досліджуваних на висновки про значущість коефіцієнтів кореляції.
24. Спільний розподіл двох змінних. Графічне подання у вигляді діаграми розсіювання.
25. Інтерпретація діаграми розсіювання: характер зв'язку, викиди.
26. Кореляція бінарних даних.
27. Інтерпретація коефіцієнта кореляції. Інтерпретація відсутності зв'язку.
28. Критерій  $t$ -Стьюдента для однієї вибірки. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.
29. Критерій  $t$ -Стьюдента для незалежних вибірок. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.
30. Критерій  $U$ -Манна-Уїтні. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.
31. Критерій  $t$ -Стьюдента для залежних вибірок. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.

32. Специфіка вивчення ефекту соціально-психологічного тренінгу. Обробка та аналіз отриманих результатів.
33. Критерій Т-Вілкоксона для залежних вибірок. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.
34. Однофакторний ANOVA. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.
35. Багатофакторний ANOVA. Нульова та альтернативна статистичні гіпотези.
36. Переваги багатофакторного ANOVA.
37. Фактори та залежна змінна. Специфіка взаємодії факторів.
38. Особливості і відмінності дисперсійного аналізу (ANOVA) від непараметричних методів.
39. Алгоритм розрахунку операцій в однофакторному дисперсійному аналізі.
40. Послідовність операцій в однофакторному дисперсійному аналізі для незв'язаних вибірок.
41. Послідовність операцій в однофакторній моделі дисперсійного аналізу для зв'язаних вибірок.
42. H – критерій Крускала-Уолліса: призначення, опис, графічне представлення, обмеження, алгоритм підрахунку.
43. S – критерій тенденцій Джонкіра: призначення, опис, графічне представлення, обмеження, алгоритм підрахунку.
44. Критерій  $\chi^2$  – Фридмана: призначення, опис, графічне представлення, обмеження, алгоритм розрахунку.
45. L – критерій тенденцій Пейджа: призначення, опис, графічне представлення, обмеження, алгоритм розрахунку.
46. Лінійний дискримінантний аналіз.
47. Статистичні оцінювання результатів дискримінантного аналізу.
48. Розрахунок ймовірностей помилкової класифікації.
49. Оцінювання ймовірності помилкової класифікації при використанні побудованої дискримінантної функції.
50. Поняття дисперсійного аналізу і умови його використання. аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз для незв'язаних вибірок.
51. Однофакторний дисперсійний аналіз для зв'язаних вибірок.
52. Двохфакторний дисперсійний аналіз для незв'язаних вибірок: призначення, опис методу, обмеження.
53. Двохфакторний дисперсійний аналіз для зв'язаних вибірок: призначення, опис методу, обмеження.
54. Множинна регресія. Розрахунок коефіцієнтів регресії і представлення рівняння множинної регресії.
55. Інтерпретація коефіцієнтів регресії.
56. Різниця між розвідувальним і конфірмаційним факторним аналізом.
57. Метод головних компонент (розвідувальний аналіз).
58. Критерії відбору кількості факторів.
59. Ортогональність і косокутність обертання матриці факторних навантажень, розрахунок значень факторів.

60.Перевірка структури опитувальника.

## IX. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Волкова П.А. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах / П.А. Волкова, А.Б. Шипунов. – М.: Экспресс, 2008. – 60 с.
2. Гусев А.Н. Дисперсионный анализ в экспериментальной психологии: Учебное пособие. – М.: «Психология», 2000. – 136 с.
3. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов: Учебник. – 4-е изд., испр. – М.: Флинта, 2006. – 336 с.
4. Кутейников А.Н. Математические методы в психологии. Учебно-методическое пособие. – СПб.: Речь, 2008. – 172 с.
5. Математическая статистика для психологов. Учебник / О. Ю. Ермолаев – 2-е изд., испр. – М.: Московский психолого-социальный институт, Флинта, 2003. – 336 с. – (Библиотека психолога).
6. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учебное пособие. – СПб.: Речь, 2008. – 392 с.
7. Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. – СПб.: Питер, 2009. – 416 с.
8. Руденко В. Математичні методи в психології. Навч. пос. – К.: ЦУЛ, 2009. – 104 с.
9. Руденко В. Математична статистика. Навч. пос. – К.: ЦУЛ, 2012. – 304 с.
10. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Речь, 2006.
11. Суходольский Г.В. Математические методы в психологии. – 3-е изд., испр. – Харьков: Изд-во Гуманитарный центр, 2008. – 284 с.
12. Телейко А. Б. Математико-статистичні методи в соціології та психології: Навч. посіб. / А. Б. Телейко, Р. К. Чорней. — К. : МАУП, 2007. — 424 с.

### Додаткова:

1. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2006. – 479 с.
2. Горкавий В. К., Ярова В. В. Математична статистика: Навчальний посібник. – К.: ВД “Професіонал”, 2007. – 384 с.
3. Іванюта І. Д., Рибалка В. І., Рудоміно-Дусятська І. А. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики. – К.: Слово, 2003. – 272 с.
4. Жлуктечко 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.: КНЕУ, 2009. – 336 с.
5. Донченко В., Сидоров М., Шаратов М. Теорія ймовірностей і математична статистика, 2009.

**Інформаційні ресурси**

1. [http://6years.net/index.php?do=static&page=Matematika\\_Statistika](http://6years.net/index.php?do=static&page=Matematika_Statistika) – вільний доступ до книг з математичної статистики.
2. <http://www.statsoft.ru/home/textbook/> - електронний підручник з статистики StatSoft.