

**МІНІСТЕРСТВО СОЦІАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ**

**ІНСТИТУТ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ  
ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ ЗАЙНЯТОСТІ УКРАЇНИ**

**Кафедра психології**

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПП 4. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА  
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ПСИХОЛОГІЇ**

**ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ**

**денної/заочної форми навчання**

**ГАЛУЗІ ЗНАНЬ 05 «СОЦІАЛЬНІ ТА ПОВЕДІНКОВІ НАУКИ»  
СПЕЦІАЛЬНОСТЬ 053 «ПСИХОЛОГІЯ»**

**Київ – 2020**

Програма навчальної дисципліни «Математичні методи, моделювання та інформаційно-комунікаційні технології в психології» для підготовки докторів філософії наукової спеціальності 053 «Психологія».

Розробник програми: доктор психологічних наук, професор кафедри психології Дорожкін В.Р.

*Рецензенти:*

*Пріб Г.А.*, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри психології Інституту підготовки кадрів Державної служби зайнятості України

*Мілютіна К.Л.*, доктор психологічних наук, професор кафедри психології Інституту підготовки кадрів державної служби зайнятості України

Затверджено на засіданні кафедри *психології*.  
Протокол № 3 від 08 жовтня 2020 р.

Схвалено Вченою радою Інституту підготовки кадрів державної служби зайнятості України.  
Протокол № 8 (160) від 29.10.2020 р.

© Дорожкін В.Р., 2020  
© Інститут підготовки кадрів  
державної служби зайнятості  
України (ІПК ДСЗУ), 2020

## 1. ВСТУП

Програма вибіркової навчальної дисципліни «Математичні методи, моделювання та інформаційно-комунікаційні технології в психології» складена відповідно до вимог освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії спеціальності 053 «Психологія».

*Предметом* курсу «Математичні методи, моделювання та інформаційно-комунікаційні технології в психології» є математико-статистичні методи обробки емпіричної інформації в психології.

*Міждисциплінарні зв'язки.* Дисципліна «Математичні методи, моделювання та інформаційно-комунікаційні технології в психології» відповідно до структурно-логічної схеми дисциплін, передбачених навчальним планом підготовки аспірантів, пов'язана з курсами: «Філософія науки», «Методологія та організація наукових досліджень», «Проектний менеджмент у психологічних дослідженнях».

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1.1. Метою** дисципліни є ознайомлення аспірантів з основними статистичними методами обробки емпіричної інформації в психології. У програмі розкриваються типи одержаних експериментальним шляхом психологічних даних, вивчаються основні описові статистики. Акцент курсу зроблено на навчанні аспірантів використанню широкого набору параметричних і непараметричних критеріїв статистичного аналізу емпіричного матеріалу.

**1.2. Завданнями** вивчення дисципліни є:

- засвоїти поняття системи та її оточення;
- навчитися використовувати основні методи та моделі аналізу даних;
- ознайомитися з видами статистичних критеріїв;
- навчитися застосовувати статистичні й графічні методи аналізу емпіричного матеріалу;
- ознайомитися з основами математичного моделювання в психології.

**1.3. У** результаті вивчення навчальної дисципліни аспіранти набувають таких **компетентностей**:

**Інтегральна компетентність:**

- Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

**Загальні компетентності:**

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК-1)
- Навички використання новітніх інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-2)
- Здатність проведення самостійних досліджень на сучасному рівні (ЗК-3)
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК-4)
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК-5)
- Здатність працювати в міжнародному науковому просторі (ЗК-6)
- Здатність розробляти та управляти науковими проектами (ЗК-7)
- Здатність до розуміння особистісного буття людини та суспільного контексту її життєдіяльності (ЗК-8)
- Знання предметної області та розуміння професійної діяльності за спеціальністю (ЗК-9)
- Вміння виявляти, ставити та вирішувати науково-дослідницькі проблеми (ЗК-10)
- Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів) (ЗК-11)

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

- Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики (СК-1).
- Збирання, опрацювання та критика наукових психологічних джерел (СК-2).
- Системний підхід до розуміння сучасних напрямків розвитку психологічної науки і практики та засвоєння навичок та методів дослідження і професійно-психологічного втручання, пов'язаних з темою дослідження (СК-3).
- Здатність до розробки та застосування відповідної методології, визначення стратегії та плану дій для дослідження/вирішення актуальної наукової/прикладної/практичної проблеми в галузі психології (СК-4).
- Вміння здійснювати діагностику психічних процесів, психічних станів, психічних новоутворень та психічних властивостей особистості та застосовувати й удосконалювати методи та процедури психологічної оцінки структури психіки та особистості (СК-5).
- Володіння методами кількісної та якісної обробки даних психологічного дослідження (СК-6).
- Вміння розробляти програми психологічного забезпечення оптимізації організаційних структур у сфері праці та рекомендації щодо психологічного забезпечення військово-професійної діяльності на підставі результатів дослідження (СК-7).
- Здатність до розробки математичних моделей психологічних явищ (СК-8).

**На вивчення навчальної дисципліни відводиться**

**60 годин / 2 кредити ЄКТС**

## **2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Змістовний модуль I. Вступ до математичної статистики.**

#### **Тема 1. Основні поняття теорії шкалювання і теорії ймовірностей.**

1. Загальні поняття теорії ймовірностей: випадкова величина, закон розподілу, математичне очікування й дисперсія. Параметри розподілу даних. Нормальний розподіл.

2. Вимірювальні шкали (номінальна, порядкова, інтервальна шкали і шкала відносин).

#### **Тема 2. Табулювання і подання даних.**

1. Табулювання даних.

2. Гистограма й полігон частот.

#### **Тема 3. Елементи математичної статистики. Міри центральної тенденції. Міри мінливості.**

1. Поняття про вибірку і генеральну сукупність. Параметри та статистики. Види вибірок.

2. Мода, медіана, середнє.

3. Дисперсія та її властивості. Стандартне відхилення.

4. Асиметрія. Ексцес.

#### **Тема 4. Перевірка статистичних гіпотез. Статистичні оцінки параметрів.**

1. Поняття про статистичну гіпотезу. Прості й складні гіпотези.

2. Статистичні критерії. Двосторонні і односторонні критерії. Параметричні та непараметричні критерії.

3. Помилка I і II роду. Потужність статистичних критеріїв.

4. Рівні статистичної значимості.

### **Змістовний модуль II. Непараметричні статистичні критерії перевірки гіпотез.**

#### **Тема 5. Виявлення відмінностей у рівні досліджуваної ознаки.**

1. U-Критерій Манна-Уитні.

2. H-Критерій Крускала-Уолліса.

#### **Тема 6. Оцінка вірогідності зрушення в значеннях досліджуваної ознаки.**

1. T-Критерій Вилкоксона.

2.  $\chi_r^2$ -критерій Фридмана.

#### **Тема 7. Виявлення відмінностей у розподілі ознаки.**

1.  $\chi^2$ -критерій Пірсона.

**Змістовний модуль III. Параметричні статистичні критерії оцінювання й перевірки гіпотез. Багатомірні статистичні критерії.**

**Тема 8. Статистичні критерії оцінювання й перевірки гіпотез.**

1. t-критерій Стьюдента.

**Тема 9. Міри зв'язку. Кореляційний аналіз.**

1. Функціональна, статистична й кореляційна залежності.
2. Коефіцієнт кореляції. Кореляційні таблиці. Оцінки вірогідності коефіцієнта кореляції.
3. Коефіцієнт зв'язку Пирсона.
4. Коефіцієнт рангової кореляції Спирмена.

**Тема 10. Основи факторного й кластерного аналізу.**

1. Основні поняття факторного й кластерного аналізу.
2. Кореляційні матриці й матриці відстаней.
3. Геометрична інтерпретація різних моделей факторного аналізу.
4. Відстань між кластерами і їх подібність. Поняття міри відстані і подібності.
5. Дендограми.

### 3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова

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

#### Додаткова

11. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2006. – 479 с.
12. Горкавий В.К., Ярова В.В. Математична статистика: Навчальний посібник. – К.: ВД “Професіонал”, 2007. – 384 с.
13. Іванюта І.Д., Рибалка В.І., Рудоміно-Дусятська І.А. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики. – К.: Слово, 2003. – 272 с.
14. 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.
15. Донченко В., Сидоров М., Шарапов М. Теорія ймовірностей і математична статистика: 2009.

#### Інформаційні ресурси

16. [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.
17. <http://www.statsoft.ru/home/textbook/> – електронний підручник з статистики StatSoft.



**IV. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ** – залік.

**V. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ:** поточне тестування, рішення задач та математичне моделювання на практичних заняттях, оцінка за самостійно виконану роботу, оцінка за реферат.

## ЗМІСТ

Вступ	3
1. Мета та завдання навчальної дисципліни	4
2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни	6
3. Рекомендована література	8
4. Форма підсумкового контролю успішності навчання	9
5. Засоби діагностики успішності навчання	9

Навчально-методичне видання

**Дорожкін Валерій Романович**

**Програма навчальної дисципліни**

**«МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА  
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ПСИХОЛОГІЇ»**

Відповідальний за випуск Л.М. Завиніченко  
Комп'ютерний набір В.Р. Дорожкін

Підписано до друку 29.10.2020 р. Формат 60×84/16. Папір офсетний.  
Друк ротатійний трафаретний. Ум. друк. арк.  
Наклад 10 прим. Зам. № \_\_\_\_\_

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавців, виготовників і розповсюджувачів  
видавничої продукції. Серія ДК №1805 від 25.05.2004.

Інститут підготовки кадрів  
державної служби зайнятості України (ІПК ДСЗУ)  
03038, Київ – 38, вул. Нововокзальна 17.  
Тел./факс (044) 536-14-85