

## Нейромережеві технології в задачах групування інформації

**Анотація.** Дисципліна «Нейромережеві технології в задачах групування інформації» належить до переліку дисциплін вільного вибору аспіранта. Вона вивчає автоматизацію процесів розпізнавання образів, адаптивне керування, апроксимацію функціоналів, прогнозування, створення експертних систем, організацію асоціативної пам'яті, тощо.

**Кількість кредитів:** 4

**Викладач:** Донченко Володимир Степанович, д.ф.-м.н., професор кафедри системного аналізу та теорії прийняття рішень факультету комп'ютерних наук та кібернетики.

**Мета навчальної дисципліни:** дати сучасні знання про загальні проблеми групування інформації, основні види штучних нейромереж, нейромережеві технології в задачах групування інформації.

**Попередні вимоги:**

*Аспірант повинен знати:* основи математичного аналізу, лінійної алгебри, методів оптимізації, теорії ймовірності.

*Аспірант повинен вміти:* обчислювати похідні, використовувати умови оптимуму функцій, розв'язувати системи лінійних алгебраїчних рівнянь, задачі лінійного та опуклого програмування, знаходити основні характеристики випадкових величин.

**Змістові модулі:**

1. Структурний підхід у науковому пізнанні та загальна проблема групування інформації (GIP - задача: Grouping Information Problem): function fitting (відновлення функції за спостережуваними знаннями) та класифікація, кластеризація, розпізнавання образів.
2. Семантичні мережі, когнітивні карти як засіб структурування інформації
3. Теорема Арнольда - Колмогорова та технологічні підходи до розв'язання задачі групування інформації (GIP - задачі): метод нейронних мереж у GIP - задачі.
4. Основні структурні елементи нейронних мереж та основні види штучних нейромереж: бінарні та аналогові одношарові (Хопфілда, Хеммінга, ), з прихованими шарами, нечіткі, з узагальненими функціями нейронів.
5. Нейромережі як граф функціональних суперпозицій, роль нелінійностей у формалізації багатшарової нейромережі, основні види функцій ініціалізації: перцептрони. Матриці у формалізації нейромережі.
6. Одношарові: Нейронні мережі Хопфілда та Хеммінга
7. Аналіз та синтез нейромереж. Навчання в нейронних мережах: навчання з учителем. Алгоритм зворотного поширення.
8. Навчання без учителя.
9. Навчання в мережах Хопфілда та Хеммінга
10. GIP - задача в умовах невизначеності: основні алгоритми нечіткого висновку-Мамдані, Цукамото, Сугено та Ларсена.
11. Нечіткі нейронні мережі NEFCLASS. Нечітка, нейронна мережа для класифікації NEFClass та її модифікації. Алгоритми навчання.

**Мова викладання:** українська.

**Місце у структурно-логічній схемі:** ДВА.3.02.01 читається на другому році навчання.

**Термін вивчення:** дисципліна вивчається на 2 році навчання за освітньо-науковим рівнем «доктор філософії» в обсязі 120 годин, у тому числі 24 годин аудиторних занять (10 год. – лекційні заняття, 12 год. – практичні заняття, 2 години – консультація), 96 годин самостійної роботи.