



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1. Код:** 39.

**2. Назва:** Розпізнавання образів

**3. Тип:** вибірковий

**4. Рівень вищої освіти:** I (бакалаврський)

**5. Рік навчання:** 3

**6. Семестр:** IV

**7. Кількість кредитів ЄКТС:** 4

**8. ПІІ лектора, науковий ступінь, посада:** Жуковський Віктор Володимирович, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

**9. Результати навчання.**

Студент в результаті навчання повинен знати: основні поняття та визначення теорії розпізнавання образів; способи та проблеми навчання розпізнаванню образів; поняття перцептрона, нейронної мережі; методи потенційних функцій та граничних спрощень. Студент повинен вміти: формалізувати задачу розпізнавання образів; виділяти істотні ознаки; обирати метод розпізнавання; навчати нейронну мережу.

**10. Форми організації занять:** лекційне заняття, лабораторна робота, самостійна робота, модульні роботи, підсумкове тестування.

**11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** «Програмування», «Операційні системи», «Архітектура комп'ютерів».

**12. Зміст курсу.**

Розпізнавання образів в житті людини. Системи ідентифікації. Поняття образу. Проблема навчання розпізнаванню образів. Перцептрони. Нейронні мережі. Одношаровий та модель багатошарового перцептрона. Моделювання булівських виразів за допомогою SLP. Алгоритм зворотнього розповсюдження. Метод потенційних функцій. Метод граничних спрощень. Бібліотека OpenCV. Основні методи роботи з зображенням. Найпростіші фільтри. Згладжування зображень.

**13. Рекомендовані навчальні видання.**

1. Тим Джонс М. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. - Москва, 2004. - 311 с.
2. Суботтін С.О. Подання і обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень. - Запоріжжя, 2008. - 342 с
3. Stuart Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson Education Limited, 2016. - 1152 с.

**14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання.**

20 годин лекцій, 28 годин лабораторних робіт, 90 годин самостійної роботи. Лекції з використанням інформаційних технологій та мультимедійних презентацій, лабораторні роботи, самостійна робота.

**15. Форми та критерії оцінювання.**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Підсумковий контроль: залік в кінці 4 семестру. Поточний контроль (100 балів): виконання лабораторних робіт, тестування, опитування.

**16. Мова навчання.** Українська.



## DESCRIPTION OF THE EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. **Code:** 39.
2. **Title:** Object Recognition
3. **Type:** selective
4. **Higher education level:** the first (Bachelor's degree).
5. **Year of study when the discipline is offered:** II
6. **Semester when the discipline is studied:** IV
7. **Number of established ECTS credits:** 5
8. **Surname, initials of the lecturer:** associate professor Zhukovskyy V.V.
9. **Results of studies:**

The purpose of the course is to develop theoretical knowledge and practical skills of future professionals in accordance with the goal.

In order to achieve the above goal, the student should know: basic concepts and definitions of pattern recognition theory; ways and problems of pattern recognition training; the concept of perceptron, neural network; methods of potential functions and boundary simplifications. The student should be able to: formalize the task of pattern recognition; to distinguish essential features; choose a method of recognition; to train a neural network.

10. **Forms of organizing classes:** training classes, independent work, laboratory works.
11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** Programming, Operating system, Computer Architecture.

### 12. Course contents:

Pattern recognition in human life. Identification systems. The concept of the image. The problem of learning pattern recognition. Perceptrons. Neural networks. Neural networks. Single-layer perceptron. Model of multilayer perceptron. Modeling Boolean expressions using SLP. Back propagation algorithm. Method of potential functions. Boundary simplification method. OpenCV Image Recognition Library. Basic methods of working with the image. Manage image pixels. Threshold processing and histogram construction. Pixel Shutter. Morphological operations. Dilation. Erosion. The simplest filters. Smoothing images.

### 13. Recommended educational editions.

1. Tim Jones M. Programming artificial intelligence in applications. - Moscow, 2004. - 311 p.
2. Subotin SO Knowledge representation and processing in artificial intelligence systems and decision support. - Zaporizhzhia, 2008. - 342 p
3. Mestetsky LM Mathematical methods of pattern recognition. Course of lectures. - MSU, 2004. - 85 p.
4. Stuart Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. - Pearson Education Limited, 2016. - 1152 p.

14. **Planned types of educational activities and teaching methods:** lectures – 20 hours; laboratory work – 28 hours; independent work – 90 hours. Lectures using multimedia presentations, laboratory works.

15. **Forms and assessment criteria:** The assessment is carried out on 100-point scale. Final control: test at the end of the semester. Current control (100 points): testing and assessing laboratory works

16. **Language of teaching:** Ukrainian

Head of the department,  
Doctor of Engineering, professor

P.M. Martyniuk