

# АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Методы распознавания образов и машинное обучение»

### Блок «Дисциплины по выбору»

Направление подготовки аспирантов – 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»  
Профиль – 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (в промышленности)

#### Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Методы распознавания образов и машинное обучение» – сформировать у аспиранта знания о методах распознавания образов, в том числе о методах, использующих принципы машинного обучения, математическом аппарате изучаемых методов и направлениях развития данной научно-технической области, а также умения и навыки по разработке технических интеллектуальных систем в заданных предметных областях.

#### В результате изучения курса аспирант должен:

##### Знать

- основные разделы теории распознавания образов и машинного обучения;
- математический аппарат, используемый для описания методов распознавания образов;
- классификацию методов распознавания образов;
- области применения и специфику использования методов распознавания образов в различных предметных областях.

**Уметь** модифицировать алгоритмы интеллектуальных систем в соответствии со спецификой предметной области.

**Владеть** навыками построения архитектур систем распознавания образов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы, 108 часов.

#### Основное содержание дисциплины

Задача распознавания образов. Предмет распознавания образов. Признаки и классификаторы. Классификация с обучением и без обучения. Формальная постановка задачи классификации.

Классификация на основе байесовской теории решений. Дискриминантные функции и поверхности решения. Байесовский классификатор для нормального распределения.

Линейный классификатор. Алгоритм персептрона. Линейная дискриминантная функция. Математическая модель нейрона. Оптимизационная интерпретация.

Оптимальная разделяющая гиперплоскость. Построение оптимальной разделяющей гиперплоскости. Алгоритм Гаусса-Зейделя.

Нелинейный классификатор. Многослойный персептрон.

Метод потенциальных функций. Общая рекуррентная процедура.

Комитетные методы решения задач распознавания. Теоретико-множественная постановка задачи выбора алгоритма. Комитеты линейных функционалов.

Классификация на основе сравнения с эталоном. Мера близости, основанная на поиске оптимального пути на графе. Задача сравнения контуров.

Контекстно-зависимая классификация. Постановка задачи. Модель марковской цепи. алгоритм Витерби (Viterbi). Скрытые марковские модели.

Селекция признаков. Задача селекции признаков. Предобработка векторов признаков.

Методы генерации признаков. Генерация признаков на основе линейных преобразований. Преобразование Карунена-Лоева. Преобразования Адамара и Хаара.

Обучение по прецедентам. Задача построения классификатора. Качество обучения классификатора. Задача поиска наилучшего классификатора.