

Аннотация к рабочей программе
дисциплины Технологии искусственного интеллекта в
автоматизированных системах управления

Направление подготовки: *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

Направленность (профиль): *Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем*

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины «Технологии искусственного интеллекта в автоматизированных системах управления» является формирование у обучающихся знаний методов и средств проектирования программного обеспечения, умений использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, навыков кодирования программного обеспечения на языке программирования

Объем дисциплины: 6 з.е., 216 ч.

Семестр: 7/8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные понятия интеллектуальных систем	Нечеткая логика. Нечеткие множества. Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие высказывания и нечеткие модели систем. Логико-лингвистическое описание систем, нечеткие модели. Основные аспекты интеллектуализации автоматизированных систем.
2	Использование систем искусственного интеллекта в АСУ	Оценка качества и определения оптимальной настройки технологического объекта в реальном времени. Распознавание качества формообразования как объект применения систем искусственного интеллекта. Выбор алгоритма в контексте решаемой задачи.
3	Применение систем искусственного интеллекта для задач оптимизации. Генетический алгоритм	Оптимизация в технике: общие вопросы. Использование генетических алгоритмов для оптимизации. Символьная модель простого генетического алгоритма. Работа простого генетического алгоритма. Применение генетического алгоритма для оптимизации процессов формообразования.
4	Основы искусственного интеллекта – биологический нейрон	Биологический нейрон. Нейронная организация мозга. Механизмы обучения. Искусственные нейронные системы. Классификация искусственных нейронных сетей.

5	Основные задачи распознавания образов	Примеры задач распознавания образов. Некоторые сведения из высшей математики. Интеллектуальный анализ данных.
6	Распознавание в экономике	Методы распознавания образов в экономике. Метод ближайших соседей и комитетные конструкции.
7	Нейронные сети. Однослойные персептроны	Искусственный нейрон. Функции активации нейронных элементов. Нейронные сети с одним обрабатывающим слоем. Возможности однослойных персептронов. Правило обучения розенблатта. Геометрическая интерпретация процедуры обучения персептрона. Примеры решения задач однослойным персептроном. Правило обучения Видроу–Хоффа (дельта-правило). Адаптивный шаг обучения. Использование псевдообратной матрицы для обучения линейных нейронных сетей. Анализ линейных нейронных сетей. Однослойный персептрон для решения задачи «исключающее или». Применение однослойных персептронов.
8	Нейронные сети. Многослойные персептроны	Топология многослойных персептронов анализ многослойных персептронов нейронные сети высокого порядка. Математические основы алгоритма обратного распространения ошибки. Обобщенное дельта-правило для различных функций активации нейронных элементов. Алгоритм обратного распространения ошибки. Недостатки алгоритма обратного распространения ошибки. Рекомендации по обучению и архитектуре многослойных нейронных сетей. Гетерогенные персептроны. Алгоритм многократного распространения ошибки. Предварительная обработка входных данных. Применение многослойных персептронов
9	Рекуррентные нейронные сети	Общая архитектура рекуррентной нейронной сети. Рекуррентная сеть Джордана. Рекуррентная сеть Элмана. Обучение рекуррентной сети. Применение рекуррентных нейронных сетей.
10	Сверточные нейронные сети	Построение сверточной нейронной сети. Архитектура сверточной нейронной сети. Обучение сверточных нейронных сетей. Редуцированная архитектура сверточной сети для распознавания рукописных цифр.
11	Автоэнкодерные нейронные сети	Метод главных компонент. Архитектура автоэнкодерной нейронной сети. Правило обучения Ойя. Обобщенное дельта-правило. Кумулятивное дельта-правило. Метод послыоного обучения. Анализ автоэнкодерных нейронных сетей. Применение автоэнкодерных нейронных сетей.
12	Релаксационные нейронные сети	Устойчивость динамических систем. Нейронная сеть Хопфилда. Нейронная сеть Хэмминга.

		Двунаправленная ассоциативная память.
13	Нейронные сети. Сети Кохонена (самоорганизующиеся сети)	Общая характеристика сетей Кохонена. Конкурентное обучение. Векторный квантователь. Самоорганизующиеся карты Кохонена. Решение задачи коммивояжера.
14	Глубокие нейронные сети	Архитектура глубокой нейронной сети. Обучение глубоких нейронных сетей. Автоэнкодерный метод обучения. Метод стохастического градиента. Применение глубоких нейронных сетей.

Форма промежуточной аттестации: зачет/экзамен