

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Математические основы искусственного интеллекта

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль): Математическое и программное обеспечение систем искусственного интеллекта

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: Целью дисциплины является формирование знаний стандартных алгоритмов и областей их применения; приобретение умений использовать методы и приемы алгоритмизации задач; приобретение навыков разработки алгоритмов решения задач; изучение методов оценки качества и эффективности программного кода; приобретение навыков использования выбранной среды программирования и навыков создания программного кода на выбранном языке программирования

Объем дисциплины: 3 з.е., 108 часов

Семестр: 7

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основы искусственного интеллекта-биологический нейрон	Биологический нейрон Нейронная организация мозга Механизмы обучения Искусственные нейронные системы Классификация искусственных нейронных сетей
2	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
3	Многослойные персептроны	Топология многослойных персептронов анализ Многослойных персептроновнейронные 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

4	Рекуррентные нейронные сети	Общая архитектура рекуррентной нейронной сети Рекуррентная сеть Джордана Рекуррентная сеть Элмана Обучение рекуррентной сети Применение рекуррентных нейронных сетей
5	Сверточные нейронные сети	Построение сверточной нейронной сети Архитектура сверточной нейронной сети Обучение сверточных нейронных сетей Редуцированная архитектура сверточной сети для распознавания рукописных цифр
6	Автоэнкодерные нейронные сети	Метод главных компонент Архитектура автоэнкодерной нейронной сети Правило обучения Ойя Обобщенное дельта-правило Кумулятивное дельта-правило Метод послонного обучения Анализ автоэнкодерных нейронных сетей Применение
7	Релаксационные нейронные сети	Устойчивость динамических систем Нейронная сеть Хопфилда Нейронная сеть Хэмминга Двунаправленная ассоциативная память
8	Сети Кохонена (самоорганизующиеся сети)	Общая характеристика сетей Кохонена Конкурентное обучение Векторный квантователь Самоорганизующиеся карты Кохонена Решение задачи коммивояжера
9	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 с оценкой