

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Нейросетевые технологии в прототипах ИСУ»**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Информационные системы управления бизнес-процессами

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области современных нейросетевых технологий, их применения в прототипах ИСУ.

Объем дисциплины: 9 з.е., 324 часов

Семестр: 7-8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Искусственные нейронные сети	Биологические предпосылки возникновения искусственных нейронных сетей. Моделирование искусственного нейрона, функция активации элемента
2	Однослойные и многослойные перцептроны	Однослойный перцептрон. Обучение перцептрона. Методы безусловной оптимизации. Метод наискорейшего спуска. Метод Ньютона. Метод Гаусса-Ньютона. Взаимосвязь перцептрона и байесовского классификатора. Многослойный перцептрон. Алгоритм обратного распространения ошибки. Извлечение признаков. Линейный дискриминант Фишера. Сети свертки.
3	Исследование сети Хопфилда	Закон обучения Хебба. Сеть Хопфилда. Алгоритм функционирования сети Хопфилда, емкость памяти.
4	Исследование сети Кохонена	Нейронные сети встречного распространения. Сети Кохонена. Обучение слоя Кохонена. Примеры обучения сети Кохонена. Применение сети Кохонена для сжатия данных.

5	Сети на основе радиальных базисных функций	Радиальная нейронная сеть. Методы обучения радиальных нейронных сетей. Пример использования радиальной сети. Методы подбора количества базисных функций: эвристические методы, метод ортогонализации Грэма-Шмидта.
6	Рекуррентные нейронные сети	Рекуррентные нейронные сети. Проблема долгосрочных зависимостей. LSTM сети, главная идея, разновидности. Прогнозирование временных рядов
7	Интеллектуальные системы управления	Построение интеллектуальных систем управления на базе нейросетевых технологий. Принципы обучения нейронных моделей объектов и нейронных регуляторов. Достоинства и недостатки нейросетевых систем управления.
8	Исследование работы нейросетевых систем управления	Зависимость переходных процессов в нейросетевой системе управления от настроек алгоритма обучения нейросетей. Изучение влияния количества нейронов и их преобразующих функций на работу нейронного регулятора. Определение оптимальных параметров алгоритма обучения. Устойчивость процесса обучения и работы нейросетевого регулятора при различных уровнях шума. Исследование влияния различных видов и уровней шумов, содержащихся в выборке на качество переходных процессов в системе управления с нейронным регулятором. Оценка качества функционирования нейронного регулятора.

Форма промежуточной аттестации: *экзамен*