Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.11 Математические основы нейросетевых технологий

**Направление подготовки:** 09.04.03 «Прикладная информатика»

**Направленность (профиль):** Интеллектуальные и информационные системы предприятий и организаций

**Квалификация выпускника:** магистр

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов теоретических и практических знаний о современных нейросетевых технологиях, основах проектирования архитектуры нейронных сетей, методах глубинного обучения

**Объем дисциплины:** 3 зачетные единицы, 108 час.

**Семестр:**1

 **Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п раздела | 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. Многослойный перцептрон. Алгоритм обратного распространения ошибки. Извлечение признаков  |
| 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 | Глубинное обучение | Введение в KERAS, основные принципы и модели. Слои в KERAS. Последовательная модель KERAS, обучение. Сверточная нейронная сеть для классификации изображений. Набор данных CIFAR10. Сверточная сеть для распознавания рукописных цифр. Простая и большая сверточные сети для MNIST. Нейронные сети на основе фреймворков TensorFlow и PyTorch |

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен