

Аннотация дисциплины Б.1.2.6 Дисциплина. Нейронные сети

Дисциплина "Нейронные сети" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Интеллектуальные телекоммуникационные системы и сети" направления подготовки "11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи". Дисциплина изучается в 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-10 Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов
2. ПК-4 Способность осуществлять мониторинг состояния и проверку качества работы, проведение измерений и диагностику ошибок и отказов телекоммуникационного оборудования, сетевых устройств, программного обеспечения инфокоммуникаций

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Модель нейрона, основные понятия и принципы работы нейронных сетей. Основные задачи и области применения нейронных сетей в телекоммуникациях. Основные типы нейронных сетей и их архитектуры.
2. Нейросетевой классификатор, многослойная нейронная сеть. Обучение нейронной сети по методу Back propagation. Ускорение обучения, начальные веса, стандартизация, подготовка выборки.
3. Градиентные методы оптимизации нейронных сетей. Переобучение модели. Применение нейронных сетей для задач классификации и регрессии в телекоммуникациях.
4. Структура и принцип работы полносвязных нейронных сетей.
5. Структура и принципы построения глубоких нейронных сетей. Современные архитектуры глубоких нейронных сетей. Свёрточные нейронные сети (CNN). Применение CNN для обработки видео и изображений в телекоммуникациях.
6. Рекуррентные нейронные сети (RNN) и обработка последовательностей. Применение рекуррентных нейронных сетей для задач обработки естественного языка (Natural Language Processing – NLP) в телекоммуникациях.
7. Основные принципы работы трансформеров (Transformers). Применение трансформеров в телекоммуникационных системах для задач обработки естественного языка, распознавания речи, анализа тональности текста и т.д.
8. Обучение с подкреплением: основные принципы, задачи и подходы к решению. Современные методы обучения с подкреплением (Deep Q-Networks (DQN), Policy Gradient (PG) Methods и др.). Применение обучения с подкреплением в телекоммуникациях: задачи и примеры решений.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция.