

## Аннотация дисциплины Б.1.2.11 Дисциплина. Нейронные сети

Дисциплина "Нейронные сети" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Интеллектуальные информационные системы и технологии" направления подготовки "09.03.02 Информационные системы и технологии".

Дисциплина изучается в 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 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-3 Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Основы нейронных сетей:  
Введение в искусственные нейронные сети (ИНС).  
Структура и функции искусственных нейронов.  
Типы активационных функций и их роли.
2. Архитектуры нейронных сетей:  
Многослойные персептроны.  
Сверточные нейронные сети (CNN).  
Рекуррентные нейронные сети (RNN).  
Автоэнкодеры и их применение.
3. Обучение нейронных сетей:  
Метод обратного распространения ошибки.  
Оптимизация весов: градиентные методы.  
Регуляризация и предотвращение переобучения.  
Гиперпараметры и их влияние на обучение.
4. Проектирование сверточных нейронных сетей для компьютерного зрения:  
Основы обработки изображений.  
Проектирование слоев сверточных сетей.  
Применение сверточных сетей для классификации и детекции объектов.
5. Проектирование рекуррентных нейронных сетей для обработки последовательностей:  
Основы обработки последовательностей.  
Проектирование рекуррентных слоев и ячеек LSTM (Long Short-Term Memory).  
Применение RNN для задач, таких как машинный перевод и временные ряды.
6. Проектирование нейронных сетей для обработки естественного языка:  
Основы обработки текста.  
Проектирование эмбедингов слов.  
Применение нейронных сетей для задач анализа тональности, классификации текста и машинного перевода.
7. Тонкости исследования и интерпретации результатов:  
Оценка производительности модели.  
Валидация и тестирование нейронных сетей.  
Интерпретация весов и активаций.
8. Проектирование нейронных систем для сегментации медицинских изображений.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, мини-проекты.