Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 31.08.2023 12:33:33
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b41fb85b9cb5b561a371f77f67aa892adf7b2

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Нейронные сети»

Направление подготовки – 01.03.04 «Прикладная математика»
Направленность (профиль) - «Применение математических методов к решению инженерных и естественнонаучных задач»
Уровень образования - «бакалавриат»
Форма обучения - «очная»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование способности использовать нейросетевые модели для решения естественнонаучных и инженерных задач.

Задачи дисциплины: приобретение знаний основные понятия теории нейронных сетей и теоретическое обоснование их стандартных моделей, алгоритмы обучения нейронных сетей, умений выбирать в зависимости от типа задачи подходящую модель нейронной сети, изменяя при необходимости её конфигурацию, а также выбирать подходящий алгоритм для её обучения, приобретение опыта приложения нейросетевых моделей к решению прикладных задач: классификации, аппроксимации, фильтрации помех, а также сегментации изображений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы (является элективной).

Для изучения дисциплины студент должен владеть основами линейной алгебры, математического анализа, методов оптимизации и численных методов. Понятия и методы дисциплины могут быть использованы при подготовке ВКР.

3. Краткое содержание дисциплины

Многослойные персептроны. Метод обратного распространения ошибки, эффект переобучения, паралич коэффициентов. Построение глубоких нейросетевых моделей, проблема экспоненциального затухания градиента ошибки.

Сверточные сети. Слой свертки и субдискретизации. Принципы обучения с переносом, модели на основе данных Imagenet. Построение автоэнкодеров на основе прямых и обратных слоев свертки.

Рекуррентные нейронные сети. Обратное распространение во времени, сети долгой кратковременной памяти (LSTM). Решение проблемы экспоненциального затухания градиента ошибки в архитектуре LSTM. Использование сетей LSTM для генерации последовательностей.

Модифицированные методы градиентного спуска. Пакетный и стохастический градиентный спуск. Оптимизация алгоритма с помощью методов Нестерова, AdaGrad, Adam и Momentum. Решение проблемы переобучения с помощью метода Dropout.

Совместное использование рекуррентных и сверточных сетей. Применение сверточных сетей вместе с рекуррентными для задач формирования описаний к изображениям и интеллектуального поиска изображений по их содержимому.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 02B3E91001AAD61874DBC90987DB30618
Владелец: Беспалов Владимир Александрович
Действителен: с 17.06.2021 по 17.06.2022

Разработчик:
Ст. преподаватель каф. ВМ-1 Назаров М.Н.