Пояснительная записка к курсовой работе по дисциплине «Математические основы машинного обучения»

Тема: «Базовые алгоритмы машинного обучения на языке Python»

Введение

Машинное обучение является одной из ключевых областей в современной информатике и искусственном интеллекте. Оно представляет собой методы анализа данных, которые позволяют компьютерным системам "учиться" на основе опыта и делать прогнозы или принимать решения без явного программирования. В данной курсовой работе особое внимание уделяется базовым алгоритмам машинного обучения, которые являются фундаментальными элементами обучения. Эти алгоритмы представляют собой основу для более сложных методов и моделей, позволяя понять основные концепции и принципы машинного обучения.

Цель и задачи исследования

Целью данной курсовой работы является изучение базовых алгоритмов машинного обучения на примере их реализации на языке программирования Python. В рамках данной цели поставлены следующие задачи:

Рассмотреть основные алгоритмы машинного обучения: линейную и логистическую регрессию, метод k-ближайших соседей (k-NN) и решающие деревья.

Описать каждый алгоритм, проиллюстрировать его примерами применения и реализовать с использованием библиотеки scikit-learn.

Проанализировать результаты применения алгоритмов на реальных данных и оценить их производительность с использованием различных метрик и методов оценки качества моделей.

Методы исследования

Для реализации целей и задач исследования использованы следующие методы:

Теоретический анализ научной литературы по теме машинного обучения.

Практическая реализация алгоритмов машинного обучения с использованием языка программирования Python и библиотеки scikit-learn.

Проведение экспериментов на реальных данных и оценка результатов с использованием метрик качества моделей, таких как среднеквадратичная ошибка (MSE), коэффициент детерминации (R²), точность и другие.

Структура работы

Курсовая работа состоит из введения, двух глав и заключения. В первой главе рассматриваются базовые алгоритмы машинного обучения, их теоретические аспекты и примеры применения. Во второй главе проводится оценка и сравнение результатов применения этих алгоритмов на реальных данных. Заключение содержит выводы по результатам исследования.

Заключение

Проведенное исследование позволило получить понимание базовых алгоритмов машинного обучения и их применение на практике. В ходе работы были рассмотрены и реализованы такие алгоритмы, как линейная и логистическая регрессия, метод k-ближайших соседей и решающие деревья. Анализ результатов показал, что каждый из алгоритмов имеет свои преимущества и ограничения, и выбор конкретного алгоритма зависит от специфики задачи и данных. Полученные знания и навыки могут быть полезны для разработки и реализации более сложных и эффективных моделей в дальнейшем.