**Конспект: Машинное обучение (Machine Learning)**

**Что такое машинное обучение?**

Машинное обучение — это область искусственного интеллекта, где компьютерные системы обучаются на данных и совершенствуют свои алгоритмы без явного программирования. Цель — нахождение закономерностей и построение прогнозов.

**Основные виды машинного обучения**

1. **Обучение с учителем (Supervised Learning)**
   * **Описание**: Используется размеченный набор данных, где каждая запись имеет входные параметры (фичи) и правильный выход (метки).
   * **Примеры задач**: Классификация, регрессия.
   * **Примеры алгоритмов**: Линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений, SVM, нейронные сети.
   * **Преимущества**:
     + Высокая точность при наличии качественных данных.
     + Подходит для задач с четко определенными целями.
   * **Недостатки**:
     + Требуется размеченный датасет.
     + Зависимость от качества разметки.
2. **Обучение без учителя (Unsupervised Learning)**
   * **Описание**: Работает с неразмеченными данными. Алгоритм ищет скрытые структуры в данных.
   * **Примеры задач**: Кластеризация, уменьшение размерности.
   * **Примеры алгоритмов**: K-means, DBSCAN, PCA (анализ главных компонент).
   * **Преимущества**:
     + Можно работать с большими объемами необработанных данных.
     + Помогает находить скрытые паттерны.
   * **Недостатки**:
     + Результаты труднее интерпретировать.
     + Сложность в определении количества кластеров.
3. **Обучение с подкреплением (Reinforcement Learning)**
   * **Описание**: Алгоритм обучается через взаимодействие с окружающей средой, получая награды за правильные действия и штрафы за ошибки.
   * **Примеры задач**: Игры (шахматы, Go), управление роботами.
   * **Примеры алгоритмов**: Q-Learning, Deep Q-Networks (DQN).
   * **Преимущества**:
     + Подходит для динамических сред.
     + Возможность обучаться без предварительных данных.
   * **Недостатки**:
     + Может потребовать много времени для обучения.
     + Нестабильность и сложности с выбором наградной функции.