**1. Что такое машинное обучение?**

**Машинное обучение (ML)** — это область искусственного интеллекта, в которой создаются алгоритмы, позволяющие компьютеру обучаться на данных и делать прогнозы или принимать решения без явного программирования. Суть машинного обучения — нахождение закономерностей в данных и их использование для решения задач.

**2. Основные задачи машинного обучения**

1. **Классификация**: Разделение данных на классы (например, спам/не спам).
2. **Регрессия**: Прогнозирование числовых значений (например, прогноз цены дома).
3. **Кластеризация**: Группировка данных на основе схожести (например, сегментация клиентов).
4. **Редукция размерности**: Уменьшение числа признаков (например, PCA — метод главных компонент).
5. **Обучение с подкреплением**: Модель учится через взаимодействие с окружающей средой и получение обратной связи.

**3. Признаки в машинном обучении**

Признаки (features) — это переменные, используемые для обучения модели.

* **Пример:** В задаче предсказания цены дома признаки могут включать площадь, количество комнат, возраст дома и т. д.
* Признаки должны быть информативными и хорошо подготовленными для качественного обучения модели.

**4. Классификация и бинарная классификация**

* **Классификация** — задача присвоения объекту одного из нескольких классов.
* **Бинарная классификация** — частный случай классификации, где всего два класса (например, 0 и 1).  
  **Примеры**: определение, является ли письмо спамом, или классификация клиентов на платёжеспособных и неплатёжеспособных.

**5. Линейный фильтр**

Линейный фильтр — это инструмент для обработки данных, где каждый элемент выходной последовательности вычисляется как взвешенная сумма входных данных. В машинном обучении линейные фильтры могут использоваться для подавления шума в данных или извлечения признаков.

**6. Градиентный спуск**

Градиентный спуск — это алгоритм оптимизации, который находит минимум функции потерь, изменяя параметры модели в направлении отрицательного градиента функции.

* **Функция потерь**: Показывает, насколько предсказания модели далеки от реальных значений.
* Алгоритм повторно обновляет параметры модели, пока не достигнет локального минимума функции потерь.

Пример обновления параметра θ на каждой итерации:

θ=θ−η⋅∇J(θ)

где η — скорость обучения, а ∇J(θ) — градиент функции потерь.