

Линейная регрессия.

Урок 2



Теперь ваша очередь!



Ответьте на несколько вопросов сообщением в чат

Что такое
признаки?

Вопрос 1

Что такое модель
машинного
обучения?

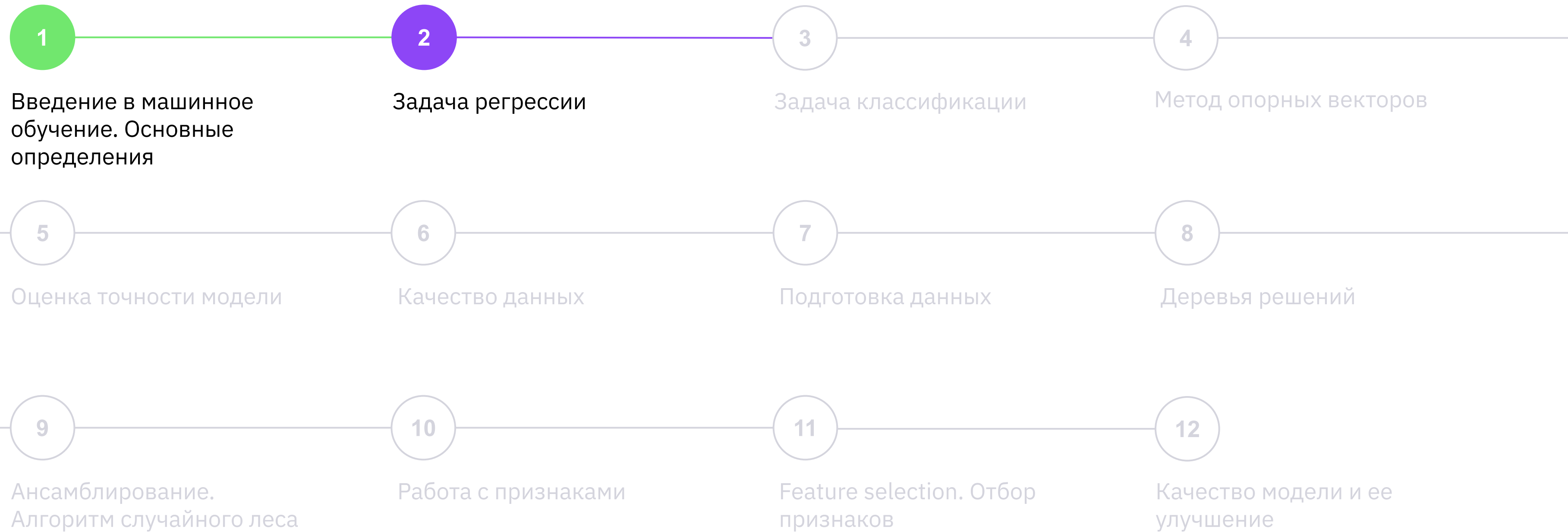
Вопрос 2

Что такое
обучение с
учителем?

Вопрос 3








План курса





Что будет на уроке сегодня

-  Разработка приложения машинного обучения
-  Что такое линейная регрессия
-  Численный подход к решению задачи регрессии
-  Функция потерь для линейной регрессии
-  Практика: обучение модели




Процесс разработки





Алгоритм при решении задачи машинного обучения

A large, solid green circle is positioned on the left side of the slide. Inside the circle, the text "Сбор и обработка данных" is written in black, bold, sans-serif font, centered vertically and horizontally.

**Сбор и
обработка
данных**



Алгоритм при решении задачи машинного обучения

```
graph LR; A((Сбор и обработка данных)) --> B((Обучение модели));
```

**Сбор и
обработка
данных**

**Обучение
модели**



Алгоритм при решении задачи машинного обучения



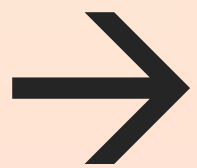


Алгоритм при решении задачи машинного обучения





Линейная регрессия





Модель машинного обучения

**Множество объектов k , каждый
объект имеет d признаков**



Модель машинного обучения

**Множество объектов k , каждый
объект имеет d признаков**

Множество объектов y



Модель машинного обучения

Ноутбуки и их характеристики

- кол-во ядер
- диагональ экрана
- частота процессора

Цена ноутбука



Модель машинного обучения

Ноутбуки и их характеристики

- кол-во ядер
- диагональ экрана
- частота процессора

Цена ноутбука

Существует такая функция, которая отражает зависимость цены ноутбука от его характеристик

$$y = X \longrightarrow Y$$



Модель линейной регрессии

Задача линейной регрессии решается по формуле:

$$a(x) = w_0 + w_1 x_1 + \dots + w_d x_l$$

Где:

$a(x)$ - функция зависимости целевой переменной от признаков

w_0 - свободный член

w_1, w_2, \dots, w_d - веса модели

x_1, x_2, \dots, x_l - признаки



Зависимость целевой переменной от одного признака

Давайте предположим, что на целевую переменную влияет только один признак:

$$a(x) = w_0 + \langle wx_l \rangle$$



Уравнение прямой

Формулу можно переписать:

$$a(x) = w_0 + \langle wx_l \rangle$$

$$a(x) = a \times x + b$$



Преобразуем формулу

Пусть w_0 будет признаком, который для всех элементов будет равен единице. Тогда наша формула приобретет вид:

$$a(x) = \langle wx \rangle$$



Матричный вид

Признаки — вектора, искомые коэффициенты тоже вектора

$$\begin{pmatrix} n & \sum_n x_t & \dots & \sum_n x_t^k \\ \sum_n x_t & \sum_n x_t^2 & \dots & \sum_n x_t^{k+1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sum_n x_t^k & \sum_n x_t^{k+1} & \dots & \sum_n x_t^{2k} \end{pmatrix} \begin{bmatrix} b_0 \\ b_1 \\ \vdots \\ b_k \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sum_n y_t \\ \sum_n x_t y_t \\ \vdots \\ \sum_n x_t^k y_t \end{bmatrix}.$$



Практика

