

# Психометрика в реальном времени



Максим Скрябин, к.ф.-м.н., старший аналитик данных, Stepik

education



# Процедура разработки теста

1. Определение целей тестирования
2. Создание спецификации теста
3. Разработка тестовых заданий
4. Экспертиза содержания тестовых заданий
5. Проведение пилотного исследования
6. Калибровка заданий и внесение изменений
7. Апробация теста
8. Расчет тестовых норм и других характеристик
9. Создание паспорта теста



В теории теория и практика  
совпадают, на практике это не так

# “Постепенное улучшение”

1. Определение целей тестирования
2. Создание спецификации теста
3. Разработка тестовых заданий
4. Экспертиза содержания тестовых заданий
- 5. Проведение пилотного исследования**
- 6. Калибровка заданий и внесение изменений**
7. Апробация теста
8. Расчет тестовых норм и других характеристик
9. Создание паспорта теста



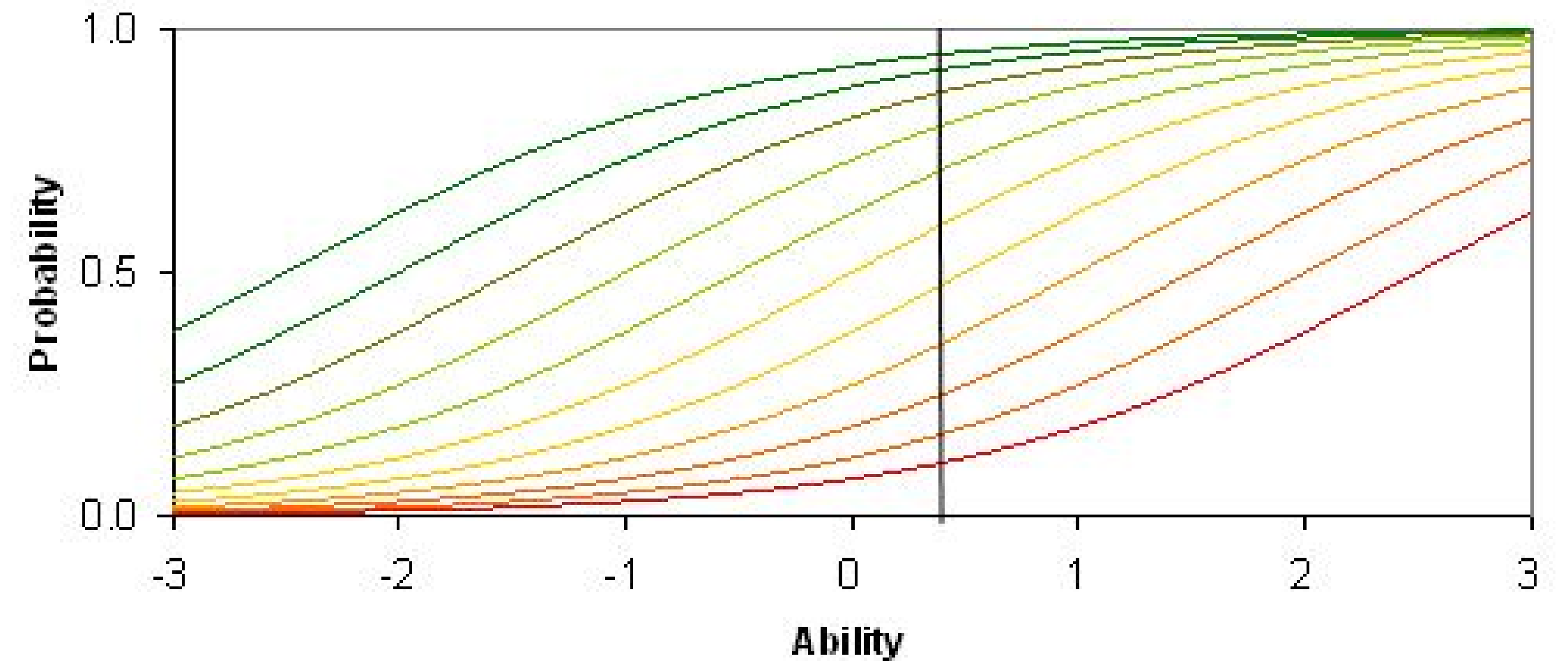
**continuous  
improvement**

# Психометрическая модель

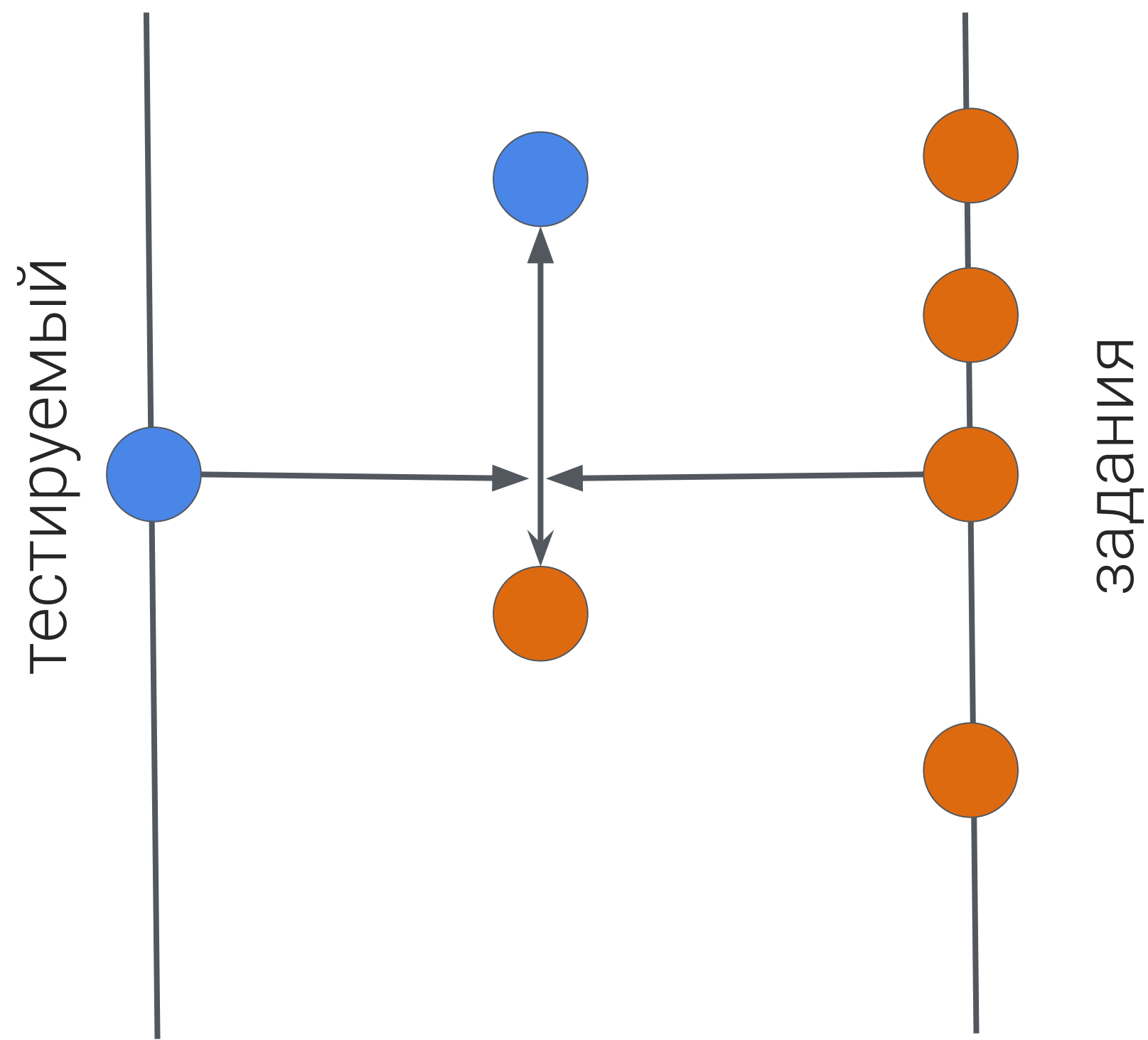
В общем случае - вероятность получения ответа при заданных параметрах задания и тестируемого.

Модель Раша:

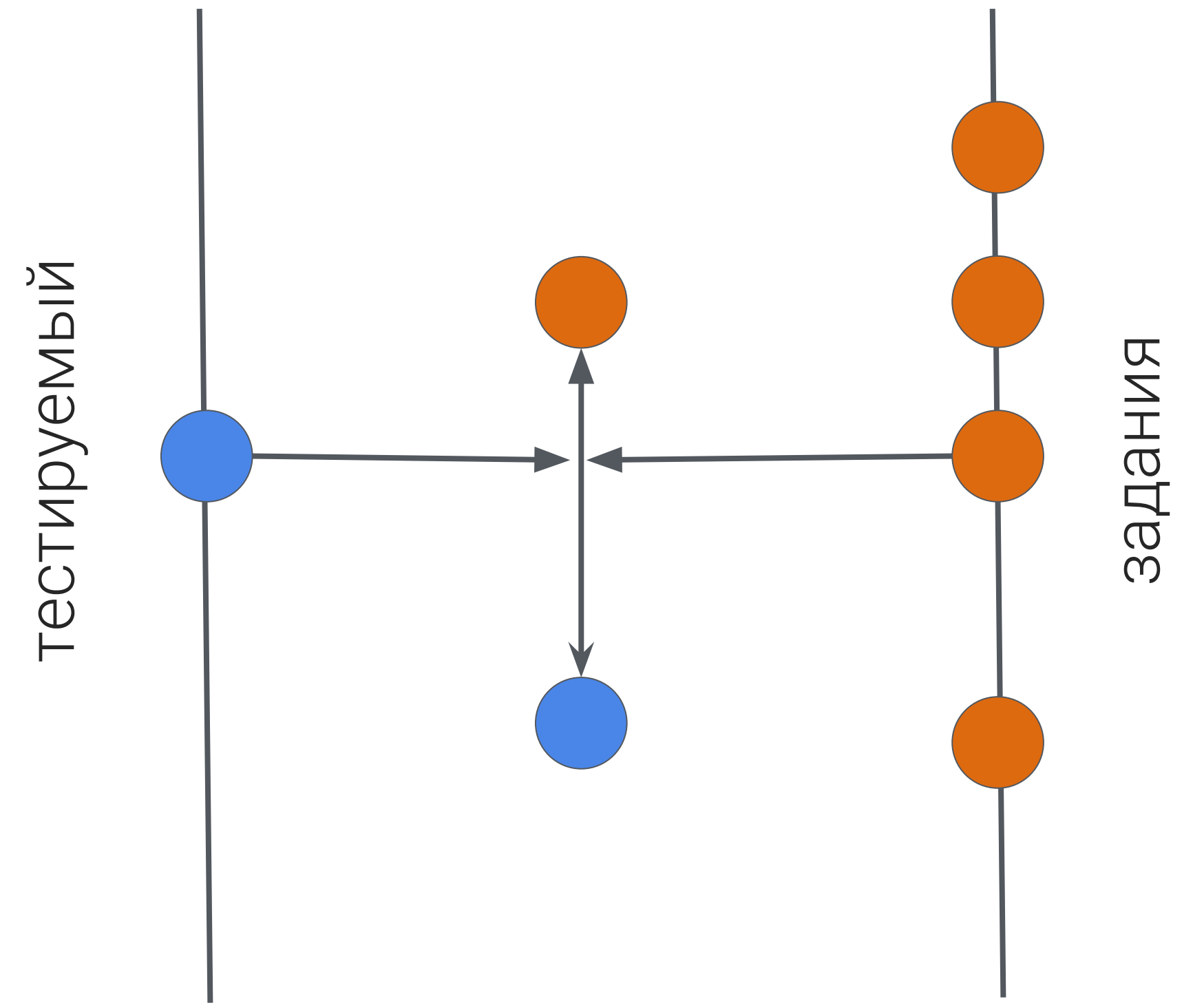
$$P(X_{ij}=1 | \theta_j, b_i) = \frac{\exp(\theta_j - b_i)}{1 + \exp(\theta_j - b_i)}$$



# Обновление параметров



верный ответ

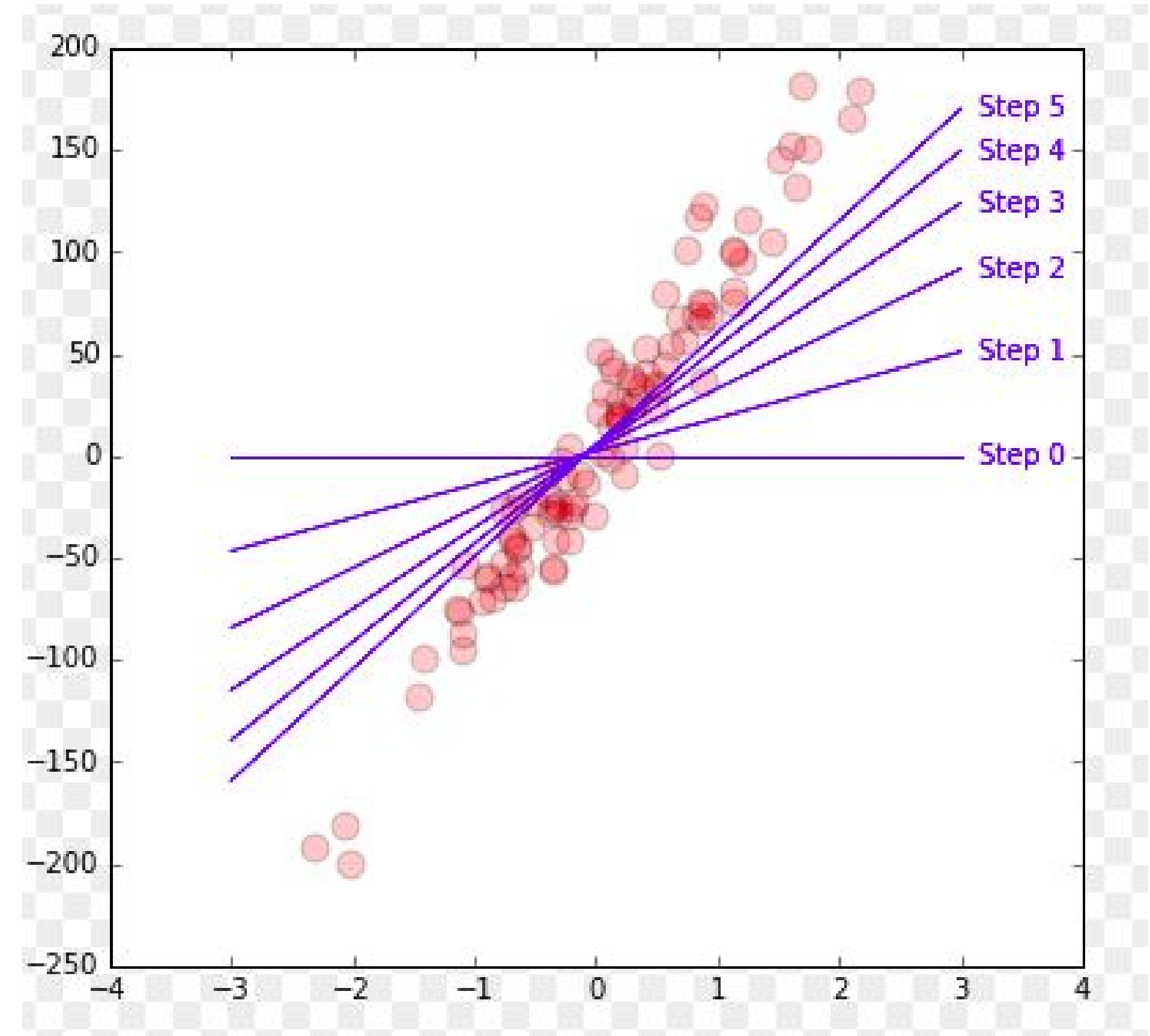


неверный ответ

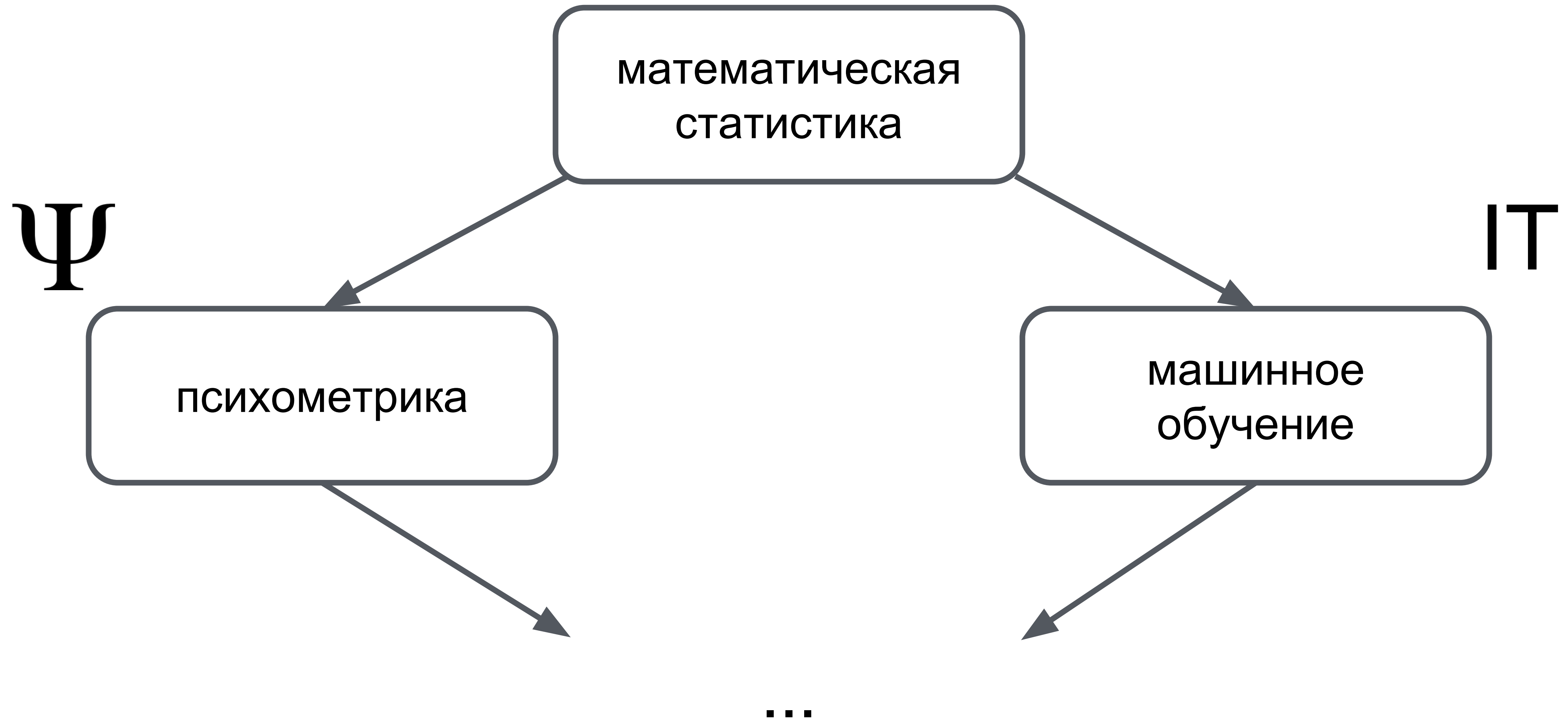
# Из машинного обучения...

## Стохастический градиентный спуск/подъем:

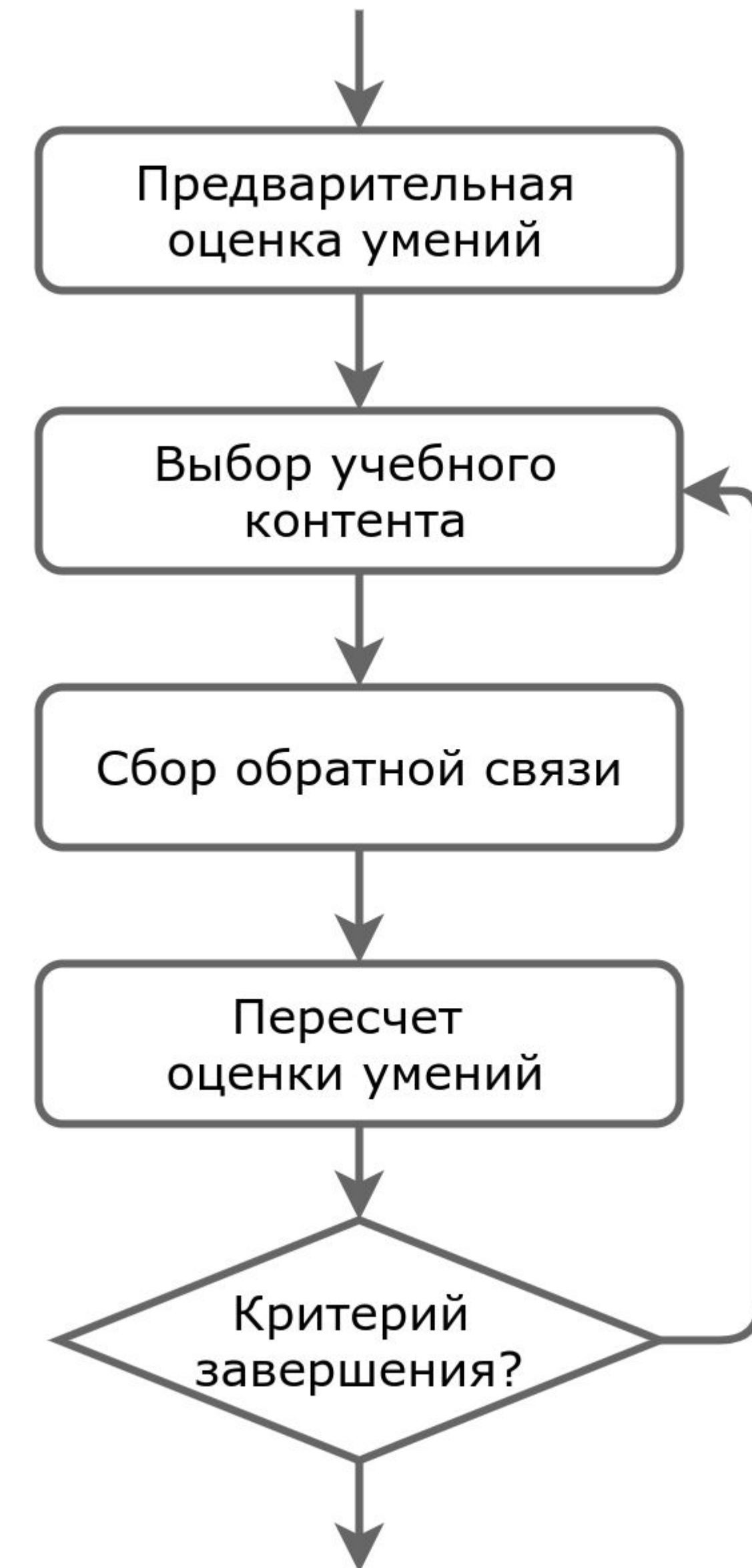
оптимизация параметров модели  
при поступлении новых данных







Адаптивное тестирование	Адаптивное обучение
Измерение характеристик	Развитие учащихся и обратная связь
Более стрессовое	Менее стрессовое
Обучающий эффект не желателен	Ярко выраженный обучающий эффект
Наиболее точное измерение характеристик	Наиболее сильный обучающий эффект



# Общий принцип

экспертный  
подход



ПОДХОД  
на данных

# Спасибо!



Максим Скрябин

Старший аналитик данных, к.ф.-м.н.

[ms@stepik.org](mailto:ms@stepik.org)

<https://stepik.org/>