



7 класс · Урок 8 из 34 · 45 минут

Можно ли научить компьютер мыслить по-человечески?

3.2. Зачем человеку ИИ. Человеческий мозг и компьютер

Результат: сравнивает готовое правило, поиск и обучение на примерах, проверяет их на одной задаче и объясняет упрощённый персептрон без вывода о человеческом мышлении.

Листы ученика

01. Проблемная ситуация

Нужно распределять учебные заявки на короткую и длинную работу. Программист предлагает правило, исследователь — поиск подходящего плана, разработчик модели — обучение по прежним примерам. Если ответы совпали, одинаков ли способ решения?

0–5 минут: за минуту прочитайте ситуацию; за 2 минуты запишите первое решение и его основание; ещё за 2 минуты сравните ответы в паре и сформулируйте, каких сведений не хватает.

Место для ответа



02. Объяснение и разобранный пример

5–14 минут: 4 минуты — понятия; 3 — совместный разбор; 2 — проверка ограничений примера.

Условно сравним три подхода. **Готовое правило:** человек прямо записывает, что делать при каждом условии. **Поиск:** программа перебирает допустимые варианты и выбирает по критерию. **Обучение:** параметры модели подбираются по примерам; затем её проверяют на новых случаях. Эти подходы могут сочетаться. Поиск тоже выполняется по алгоритму, а обученная модель при применении следует вычислительной процедуре.

Персептрон — простая модель искусственного нейрона: входные признаки умножаются на веса, складываются, сумма сравнивается с порогом. Его параметры можно подбирать на размеченных примерах. Это математическая модель, вдохновлённая отдельной идеей обработки сигналов, а не копия мозга. Одного персептрона недостаточно для многих сложных зависимостей; сети и их обучение изучим подробно в уроках 18–23.

Мышление человека связано с опытом, целями, восприятием и контекстом. Совпадение внешних решений на нескольких задачах не доказывает одинакового устройства. Хорошее сравнение задаёт вход, критерий, новые случаи и ограничения. Внешняя похожесть поведения — наблюдение; вывод о внутреннем понимании требует иных оснований.

Разобранный пример. Заявка имеет признаки a — число страниц и b — число схем. Оценка $s = a + 2b$, метка «длинная», если $s \geq 6$. Для $(2, 1)$ $s = 4$, короткая; для $(2, 2)$ $s = 6$, длинная. Числа 1 и 2 — веса признаков. Если автор записал их сразу, это ручное правило. Если они подобраны по примерам, путь к параметрам — обучение. Одинаковая формула не сообщает историю её получения.



03. Практика 1: Проверьте два способа классификации

Учебный пример	Страниц а	Схем b	Известная метка
А	2	1	Короткая
Б	4	0	Короткая
В	2	2	Длинная
Г	6	0	Длинная

Правило R: длинная, если $a \geq 5$. Модель P: $s = a + 2b$; длинная, если $s \geq 6$. Новые заявки: Д=(3,2), Е=(5,0), Ж=(2,0). Эталонные метки новых заявок до проверки экспертом неизвестны.

- За 2 минуты сопоставьте R и P с известными А-Г.
- За 4 минуты получите метки обеих систем для Д-Ж.
- За 3 минуты найдите расхождения и выберите, что спросить у эксперта.
- За 2 минуты объясните, почему новые метки ещё нельзя назвать правильными.

Форма результата: Две колонки решений и список вопросов эксперту.

Критерии: 1 балл за А-Г, 1 за шесть новых решений, 1 за расхождения Д/Е, 1 за независимый эталон: 4.

Место для ответа



04. Практика 2: Поиск плана и один шаг изменения модели

Вариант плана для двух заявок	Время	Ограничение
1: обе в первой команде	9 минут	У команды есть 8 минут
2: по одной в каждой команде	5 минут до завершения обеих	У каждой команды есть 8 минут
3: обе во второй команде	9 минут	У команды есть 8 минут

Отдельная учебная модель Q начинается с $s=a$, порог b . Для известного примера $V=(2,2)$ она ошибочно даёт «короткая». Попробуйте вес $b=2$ вместо 0: $s=a+2b$. Здесь один шаг предложен в условии; это имитация подбора параметра, не запуск обучения настоящей сети.

- За 2 минуты исключите планы, нарушающие ограничение, и выберите оставшийся.
- За 3 минуты пересчитайте Q для А–Г после изменения веса b .
- За 2 минуты сравните поиск плана с изменением параметра по ошибке.
- За 1 минуту назовите пример, на котором ещё нужно испытать Q .

Форма результата: Выбранный план, расчёты и сравнение трёх подходов.

Критерии: 1 балл за план, 1 за четыре суммы, 1 за различение поиска/подбора, 1 за независимую проверку: 4.

Место для ответа



05. Обсуждение: аргумент и возражение

33–40 минут. Тезис: «Если машина решает как человек, она мыслит точно так же». За 2 минуты укажите пользу успешного результата. За 3 минуты возразите разными путями к одной формуле. За 2 минуты сформулируйте, что позволяет и чего не позволяет наше испытание.

Место для ответа

06. Индивидуальная проверка понимания

Автор пишет: «Я сам выбрал веса 1 и 2, и модель совпала с четырьмя метками. Значит, мы обучили человеческий мозг». Исправьте рассказ: откуда веса, что проверено, что нужно дальше, где заканчивается аналогия.

40–45 минут: 3 минуты — самостоятельная запись, 1 — сверка и исправление другим цветом, 1 — сдача и общий комментарий.

Место для ответа



Для учителя: ответы и критерии

7 класс · Урок 8. Можно ли научить компьютер мыслить по-человечески?

Подготовьте: экран или распечатки, тетради, ручки. Все таблицы, тексты и ключи находятся в статье и PDF. Ключи открывайте после самостоятельной попытки; ученические листы печатайте отдельно от раздела учителя.

Вариант без регистрации: работайте по готовым материалам и учебным журналам на экране или бумаге. Ученики не создают аккаунтов и не передают личных данных. Учебная имитация позволяет проверить рассуждение, но не заменяет настоящий эксперимент с сервисом.

Время	Этап	Результат
0–5	Проблемная ситуация	Первое решение и основания
5–14	Теория и разобранный пример	Понятия, доказательства и ограничения
14–25	Практика 1	Проверяемый результат по критериям
25–33	Практика 2	Перенос в новые условия
33–40	Обсуждение	Аргумент, возражение, общее решение
40–45	Индивидуальная проверка	Самостоятельный ответ и сверка

Что собрать: результаты двух практик, основания вывода и индивидуальную проверку. Минуты включают чтение, обсуждение и запись; раздел соответствия программе предназначен учителю вне этих 45 минут. При 0–1 балле в проверке вернитесь к разобранным примерам; при 2–3 уточните пропущенное звено; при 4 предложите новый случай. Критерии нужны для обратной связи, не задают обязательную школьную отметку.

01–02. Разбор проблемной ситуации и примера

Разобранный пример. Заявка имеет признаки a — число страниц и b — число схем. Оценка $s=a+2b$, метка «длинная», если $s \geq 6$. Для (2,1) $s=4$, короткая; для (2,2) $s=6$, длинная. Числа 1 и 2 — веса признаков. Если автор записал их сразу, это ручное правило. Если они подобраны по примерам, путь к параметрам — обучение. Одинаковая формула не сообщает историю её получения.

03. Проверьте два способа классификации

На А–Г R ошибается на В: 2 страницы, но 2 сложные схемы; Р совпадает с четырьмя известными метками. Д: R короткая, Р длинная (7). Е: R длинная, Р короткая (5). Ж: обе короткая (2). Нужен экспертный критерий трудоёмкости и новые размеченные примеры. Совпадение на обучающих данных не доказывает превосходства на новых. Не записывайте ответы Р как истинные метки без проверки.

Критерии: 1 балл за А–Г, 1 за шесть новых решений, 1 за расхождения Д/Е, 1 за независимый эталон: 4.



04. Поиск плана и один шаг изменения модели

Допустим план2; планы1/3 требуют $9 > 8$. Это поиск среди трёх готовых вариантов, а не обучение. После веса $b=2$ суммы А4, Б4, В6, Г6: метки совпали с четырьмя примерами. Подбор использовал ошибку В; теперь нужны новые экспертно размеченные заявки, включая больше схем и пограничные случаи. Нельзя утверждать, что компьютер «понял труд» по этому совпадению.

Критерии: 1 балл за план, 1 за четыре суммы, 1 за различение поиска/подбора, 1 за независимую проверку: 4.

05. Обсуждение: ожидаемый результат

33–40 минут. Тезис: «Если машина решает как человек, она мыслит точно так же». За 2 минуты укажите пользу успешного результата. За 3 минуты возразите разными путями к одной формуле. За 2 минуты сформулируйте, что позволяет и чего не позволяет наше испытание.

Испытание показывает решения на заданных данных и соблюдение критерия. Оно не доказывает человеческий механизм, сознание или надёжность на всех задачах. Пользу системы можно оценивать без такого обещания.

06. Индивидуальная проверка: ключ

Веса заданы человеком; проверено совпадение на 4 примерах; нужна независимая выборка с эталоном; вычислительная модель не человеческий мозг. По 1 баллу за каждый элемент: 4.

07. Связь с программой

Пункт программы	Действие	Проверяемый результат
Как научить компьютер мыслить; ограничения ИИ	Сравнивает правило, поиск и подбор параметра	Различает способ получения и результат
Персептрон; моделирование функций нейросети в группе	Считает взвешенную сумму и меняет вес по ошибке	Проверяет на данных и называет границы аналогии

Источники и права

Основа содержания и результатов — [исходная программа класса](#). Поурочное название и учебные случаи — авторская методическая развёртка, не дословные названия модулей программы. Числовые наборы, реплики условных помощников и ситуации специально подготовлены для урока. Исторические карточки пересказывают указанные документы; это не дословные цитаты. Учебные журналы не являются результатами испытания реального ИИ.

[Джон Маккарти: вопросы и ответы об ИИ](#) — источник для понятий и проверки; учебные задания разработаны отдельно.

[Машинное обучение: объяснение разработчика](#) — источник для понятий и проверки; учебные задания разработаны отдельно.

Логотип «Школы России» используется в материалах портала; авторские схемы предназначены для учебной работы. Внешние материалы сохраняют указанные условия использования.