



7 класс · Урок 29 из 34 · 45 минут

Путь модели: задача, данные, обучение, проверка и применение

3.8. Мир данных

Результат: составляет план разработки библиотечного прогноза с проверяемыми продуктами этапов и исправляет утечку между обучением и проверкой.

Листы ученика

01. Проблемная ситуация

Библиотека хочет заранее выбирать время дополнительной выдачи. Помощник обещает «сначала сделаю нейросеть, потом найдём задачу и данные». Чем опасен такой порядок? Как доказать пользу относительно обычного расписания?

0-5 минут: минуту прочитайте ситуацию, за две запишите своё решение и основание, за две сравните с соседом и сформулируйте вопрос проверки.

Место для ответа



02. Объяснение и разобранный пример

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

Разработка начинается с **задачи**: кому нужен результат, когда он используется, в каких единицах и что будет считаться улучшением. Затем **сбор** устанавливает источник и протокол, **подготовка** - единицы, пропуски и правила разделения.

Создание модели выбирает подход и простой базовый вариант. **Обучение** подбирает параметры по выделенным данным. **Проверка** сравнивает зафиксированную модель с эталоном на новых примерах. **Применение** требует понятного интерфейса, учёта ограничений, наблюдения за ошибками и возможности отката.

Для учебного прогноза числа посетителей на следующем перемене нужны прошлые агрегированные наблюдения и известные заранее условия: день, перемена, событие школы. Имена читателей и телефоны не требуются. «Число посетителей следующей перемены» - будущая целевая величина, её нельзя заранее передать во вход, когда задача именно прогнозировать. Для временных данных полезно проверять на более поздних днях, не подмешивая их в настройку.

Базовый прогноз - простое сравнение: например, всегда 8 посетителей. Сложная модель должна давать полезный эффект по тому же критерию и на тех же данных. Один хороший день не доказывает успешного внедрения. Приёмка связывает продукт этапа с проверкой: не «данные есть», а «единицы известны, нет повторов и сохранено разделение».

Разобранный пример. На двух новых переменных эталон 6 и 10. База 8 имеет ошибки 2 и 2, среднюю 2. Модель 7 и 9 - ошибки 1 и 1, среднюю 1. Здесь модель лучше по средней абсолютной ошибке, но два примера не подтверждают качество весь год. Можно предложить ограниченный пилот и дальнейшее наблюдение.



03. Практика 1: Составьте план из семи этапов

Доступно	Ограничение
Журнал: день, перемена, событие, число посетителей	За 10 вымышленных учебных дней, без имён
Первые 6 дней	Для обучения
Следующие 2 дня	Для выбора версии
Последние 2 дня	Не открывать до фиксации версии
Базовый прогноз	Всегда 8 посетителей

Задача: заранее прогнозировать число посетителей следующей перемены для решения библиотекаря о дополнительном окне. Критерий пилота: средняя ошибка меньше базы на независимых новых днях; решение о расписании принимает человек.

- За 2 минуты уточните результат, пользователя и время прогноза.
- За 4 минуты заполните семь строк «этап → действие → продукт → критерий приёмки».
- За 3 минуты покажите отдельные данные обучения/выбора/проверки и сравнение с базой.
- За 2 минуты опишите применение и действие при росте ошибки.

Форма результата: Таблица семи этапов с критериями.

Критерии: По 1: задача; семь продуктов; разделение/база; пилот и исправление. Всего 4.

Место для ответа



04. Практика 2: Исправьте провал приёмки

Заявление команды	Проверенное обстоятельство
«Проверка независимая»	Копии двух последних дней добавлены в обучение
«Модель лучше базы»	Базу проверили зимой, модель на других днях весной
«Можно передать любые данные»	Добавили имена, хотя цель - агрегированное число
«Результат готов навсегда»	События школы и расписание не отслеживаются

- За 2 минуты выделите проблему каждого заявления.
- За 3 минуты назначьте исправление и его этап.
- За 2 минуты предложите независимую повторную проверку с одинаковой базой.
- За 1 минуту оформите решение: запускать, ограничить пилот или вернуть на доработку.

Форма результата: Протокол отказа приёмки и перечень исправлений.

Критерии: По 1: четыре проблемы; исправления по этапам; новая проверка; обоснованное решение. Всего 4.

Место для ответа



05. Обсуждение: аргумент и возражение

33-40 минут. Тезис: «Самая сложная модель всегда полезнее правила». За 2 минуты назовите возможную пользу сложности; за 3 возразите проверкой на разных сезонах; за 2 сформулируйте доказательство ценности.

Место для ответа

06. Индивидуальная проверка понимания

На трёх новых случаях эталоны 4,8,12; база 8,8,8; модель 5,9,11. Найдите средние абсолютные ошибки и дайте решение с одним ограничением.

40-45 минут: 3 минуты - самостоятельная запись; 1 - сверка по ключу и исправление другим цветом; 1 - сдача ответа и общий вывод.

Место для ответа



Для учителя: ответы и критерии

7 класс · Урок 29. Путь модели: задача, данные, обучение, проверка и применение

Подготовьте: экран или распечатки, тетради, ручки; калькулятор по необходимости. 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. На двух новых переменных эталон 6 и 10. База 8 имеет ошибки 2 и 2, среднюю 2. Модель 7 и 9 - ошибки 1 и 1, среднюю 1. Здесь модель лучше по средней абсолютной ошибке, но два примера не подтверждают качество весь год. Можно предложить ограниченный пилот и дальнейшее наблюдение.

03. Составьте план из семи этапов

Постановка: число посетителей и решение библиотекаря. Сбор: журнал и протокол. Подготовка: единицы, пропуски, разделение 6/2/2. Создание: модель и база 8. Обучение: параметры по первым 6. Проверка: сначала выбор на следующих 2, затем фиксация и финальная оценка на последних 2. Применение: пилот с журналом прогнозов/фактов, человек решает расписание; при ухудшении вернуть базовое расписание и изучить причину. Не обещайте надёжность по десяти дням, это учебный план.

Критерии: По 1: задача; семь продуктов; разделение/база; пилот и исправление. Всего 4.



04. Исправьте провал приёмки

Копии убирают из обучения и ищут ещё не использованные поздние дни. База и модель проверяются на одинаковых случаях/критерии. Личные поля исключают как ненужные. После внедрения собирают прогноз/факт и условия, предусматривают пересмотр. Сейчас заявленная приёмка не пройдена; вернуть на доработку, не объявлять успешный запуск. Пилот возможен после исправления процедуры, с ограничениями.

Критерии: По 1: четыре проблемы; исправления по этапам; новая проверка; обоснованное решение. Всего 4.

05. Обсуждение: ожидаемый результат

33-40 минут. Тезис: «Самая сложная модель всегда полезнее правила». За 2 минуты назовите возможную пользу сложности; за 3 возразите проверкой на разных сезонах; за 2 сформулируйте доказательство ценности.

Пользу сравнивают на одинаковых случаях, учитывают ошибки, расходы и задачу. Если правило подходит лучше, нейросеть не обязательна. Красивое название не заменяет приёмку.

06. Индивидуальная проверка: ключ

База: 4,0,4, средняя $8/3 \approx 2,67$. Модель: 1,1,1, средняя 1. В этом наборе модель лучше; можно рассмотреть ограниченный пилот, три случая не доказывают постоянное качество. По 1 за ошибки базы, модели, сравнение, ограничение.

07. Связь с программой

Пункт программы	Действие	Проверяемый результат
Этапы создания и реализации ИИ	Составляет семь проверяемых этапов	Связывает продукт с приёмкой
Тип задачи и данные	Определяет числовую цель и доступные признаки	Не вводит будущий ответ и лишние личные данные
Проверка и применение	Исправляет утечку, сравнивает с базой	Предлагает независимый тест и пересмотр

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.

[Google: задачи и виды машинного обучения](#) - источник для понятий и проверки; учебные задания разработаны отдельно.

[Google: разделение данных и проверка модели](#) - 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.