Урок 29. Этапы создания системы искусственного интеллекта

7 класс · Урок 29 из 34 · 45 минут

Этапы машинного обучения для 7 класса: от постановки задачи и подготовки данных до обучения, независимой проверки и наблюдения за системой после запуска.

Модель хорошо прошла проверку, а пользователю всё равно не помогает. На каком этапе мог возникнуть сбой? Проследим весь путь создания системы и разберём план запуска, в котором есть спорные решения.

▼ Содержание урока

1. Цель урока
2. Ход урока
3. Этап 1. Вход в тему: что считать успехом
4. Этап 2. От задачи к обучению
5. Этап 3. Проверить недостаточно: нужен способ применения
6. Этап 4. Разбор неудачного запуска
7. Этап 5. Итоги урока

▼ 01. Цель урока

Научиться связывать этапы создания системы искусственного интеллекта в проверяемый план решения реальной задачи.

К концу урока ученики смогут:

- Объяснять назначение каждого этапа создания системы.
- Отличать подготовку данных, обучение и проверку.
- Выбирать тип задачи по требуемому результату.
- Составлять план пробного запуска и условия возврата к доработке.

▼ 02. Ход урока

Этап	Мин	Учитель	Ученики
1. Вход в тему: что считать успехом	5	Помогает определить наблюдаемый результат полезного изменения.	Выбирают реальную небольшую потребность и формулируют пользу.
2. От задачи к обучению	11	Объясняет связь этапов от задачи до обучения.	Прослеживают назначение данных, подготовки и проверки.
3. Проверить недостаточно: нужен способ применения	9	Разбирает применение модели и описание Метеума.	Объясняют, какие части входят в работающую систему.
4. Разбор неудачного запуска	14	Ведёт разбор слабых решений и порядка исправлений.	Объясняют причины сбоя, проектируют испытание и решают вопрос запуска.
5. Итоги урока	6	Обсуждает общие выводы и ответы на итоговые вопросы.	Формулируют знания и объясняют ответы.

03. Этап 1. Вход в тему: что считать успехом 5 минут

Говорим ученикам

Выберите одно небольшое дело своей группы, на которое часто уходит лишнее время: поиск материала, выбор удобного момента работы или разбор повторяющихся вопросов. Назовите, что именно должно измениться, чтобы вы заметили пользу. Фраза «добавим ИИ» сама по себе результат не описывает.

Сегодня соберём этапы машинного обучения в единый план. Для системы нужно определить задачу и продумать, как человек воспользуется ответом. Возможно, в выбранном деле будет достаточно обычного поиска или таблицы; это тоже разумный результат исследования.

04. Этап 2. От задачи к обучению 11 минут

Говорим ученикам

Сначала формулируют задачу: что приходит на вход, что требуется на выходе и как результат будет использовать человек. По выходу различают классификацию, регрессию и другие задачи. Для готовых категорий понадобится разметка, для числового прогноза — известные значения, для кластеризации — признаки и смысл сходства.

Затем собирают данные. Их выбирают под условия применения, фиксируют происхождение и разрешённые способы использования. Подготовка данных делает записи сопоставимыми: проверяют единицы, пропуски, связь файлов с описаниями, ошибочные метки. Удалять неудобные примеры только потому, что они ухудшают оценку, нельзя.

После этого выбирают модель — способ связывать вход и выход. Полезно сначала сравнить её с простым решением: средним значением, правилом или ручной процедурой. Нейросеть нужна, когда есть основание ожидать пользу, а не ради самого слова.

Обучение настраивает параметры на подготовленных примерах. На новых примерах проверяют, справляется ли модель с задачей. Если по всем проверочным ответам уже выбирали настройки, для честного итогового испытания оставляют отдельные данные. Поэтому разделение нужно планировать заранее.

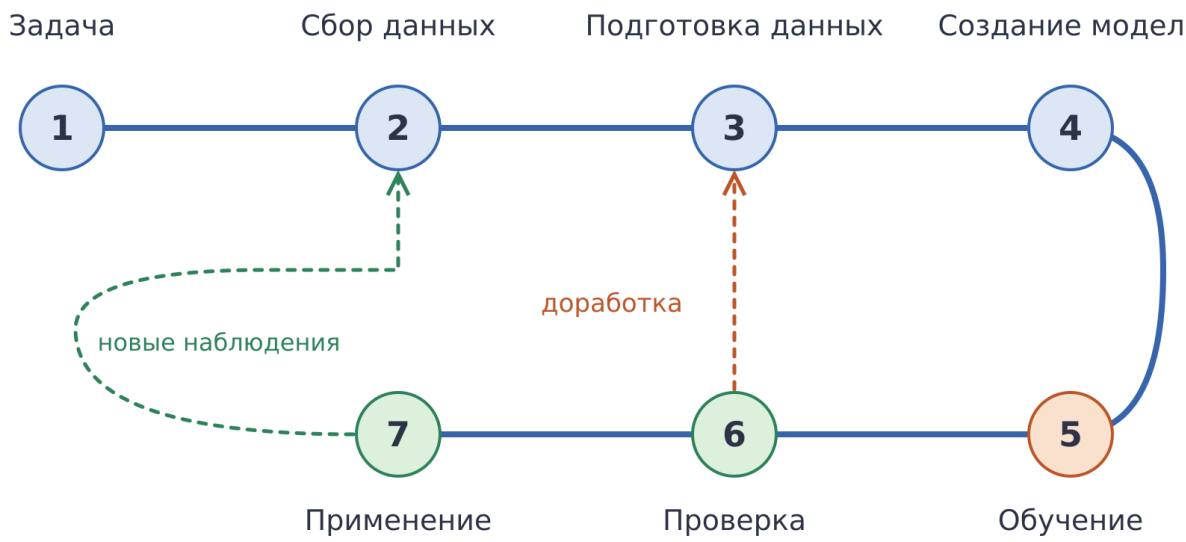
05. Этап 3. Проверить недостаточно: нужен способ применения

9 минут

Говорим ученикам

Даже хороший ответ модели ещё надо включить в работу. Человек должен понимать, что делать с оценкой, как заметить ошибку и к кому обратиться. При неизвестном или неполном входе система может отложить ответ вместо уверенного решения.

После запуска следят, не изменились ли условия. Новые пользователи, оборудование или сезон могут сделать прежние данные менее подходящими. Тогда снова собирают примеры, дорабатывают решение и проверяют новую версию. После запуска по-прежнему нужно проверять данные и назначить человека, который разбирает ошибки.



Каждый этап решает свою задачу; после проверки возможен возврат

Если проверка выявила ошибки, команда пересматривает данные или дорабатывает модель. После применения по новым наблюдениям проверяют, не изменились ли условия. Создание модели и её обучение — отдельные этапы.

26 ноября 2015 года Яндекс представил Метеум: прогноз сочетал обычные метеорологические модели и машинное обучение. Начальные данные проходили через физические модели, а затем обучение помогало уточнять результат с учётом местных особенностей. Прогноз сравнивали с

наблюдавшейся погодой. Это показывает, как модель становится частью более длинной системы.

Реальный случай: не одна модель, а работающий прогноз

В первом описании Метеума Яндекс рассказал о сочетании метеорологических расчётов, машинного обучения и постоянной сверки прогноза с фактической погодой. Машинное обучение не подменяло весь процесс одной командой.

Вывод: полезная система связывает данные, модель, проверку и действие пользователя. Оценивать нужно эту связь целиком.

06. Этап 4. Разбор неудачного запуска 14 минут

Говорим ученикам

План бывает убедительным на словах и всё же не даёт честной проверки. Разберём конкретный проект: помощник должен подбирать к учебному вопросу нужный фрагмент конспекта. Это поможет увидеть, как ошибка на одном этапе переходит на следующие.

Задание. Найдите, где план перестал работать

Команда хочет обучить помощника выбирать один из разделов конспекта по вопросу ученика. На входе — вопрос, на выходе — раздел и ссылка на фрагмент. Ниже её рабочие заметки.

А. Собрали вопросы учеников по трём темам и для каждого указали правильный раздел. Тот же вопрос, переписанный с другого листа, считали независимым примером.

Б. Для проверки создали копии этих же вопросов с другими именами файлов. Модель верно выбрала раздел во всех проверенных случаях.

В. С обычным поиском по заголовкам помощника не сравнивали. Решили, что верных ответов на проверке достаточно для запуска.

Г. После запуска пришёл вопрос по четвёртой теме. Помощник показал ближайший по оценке раздел. Вопрос в журнал не записали: модель ведь выдала ответ.

1. В парах выберите два решения, которые сильнее всего мешают оценить пользу помощника. Для каждого запишите цепочку: решение команды → возможное последствие → как это проверить.
2. Определите тип задачи. Предложите короткое испытание, которое сравнит помощника с простым поиском и включит вопрос, на который в конспектах нет ответа.
3. Обсудите всем классом, какое исправление нужно первым. Обоснуйте порядок зависимостью этапов, а не их номерами.

4. Каждый самостоятельно допишите решение о пробном запуске: при каком результате его можно продолжить, при каком нужно вернуться к данным или модели и что должен сделать пользователь, если заметит ошибку.

Результат — разбор двух слабых решений и решение о запуске с условиями. Критерии: последствие объяснено; новые вопросы не копируют обучающие; есть сравнение с простым способом; предусмотрен ответ «подходящего материала нет» и разбор ошибок.

Для учителя

Это классификация по готовым разделам; после выбора система ещё должна показать пользователю подходящий материал. Копии одного вопроса могут попасть в обучение и проверку, поэтому успех на них не доказывает работу с новым вопросом. Изменение имени файла не меняет смысл вопроса. Для обучения нужны пары «вопрос → правильный раздел», а не просто тексты конспектов. Новые вопросы следует подготовить отдельно, сохранив темы обучения; вопрос по отсутствующей теме проверяет отказ от неподходящего ответа. Сравнение с поиском по заголовкам показывает добавленную пользу. Разумный первый шаг — определить, что считать полезным ответом и ошибкой; затем отделить данные для проверки. Допустим другой порядок, если зависимость объяснена. Не засчитывайте только перечень «собрать больше данных, улучшить модель»: нужно связать действие с выявленной причиной. Проведите общее обсуждение двух решений, остальные пары могут дополнить письменно.

07. Этап 5. Итоги урока 6 минут

Говорим ученикам

Этапы создания системы связаны причиной и следствием. Если непонятна задача, нельзя осмысленно выбрать данные. Если не разделены обучение и проверка, трудно оценить перенос. Если не продуман способ применения, хороший ответ может не дать пользы. Поэтому качество системы зависит от согласованности всего пути.

Главное за урок

- Этапы машинного обучения связывают задачу, сбор и подготовку данных, выбор модели, обучение, проверку и применение.
- Вид требуемого ответа помогает определить тип задачи и нужные данные.
- Сравнение с простым решением показывает, какую пользу добавляет обучаемая модель.
- После запуска нужно наблюдать ошибки и изменения условий и при необходимости повторять доработку и проверку.

Итоговые вопросы

Ответьте коротко. Затем обсудим объяснения двух-трёх участников.

1. Почему выбор модели до постановки задачи может привести к лишней работе?
2. Чем подготовка данных отличается от обучения модели?
3. Как организовать проверку, если её ответы уже использовались для выбора настроек?
4. Что должно быть предусмотрено после выдачи ответа пользователю?

Для учителя

1. Без входа, выхода и пользы неизвестно, какую связь должна находить модель и нужна ли она.
2. Подготовка делает данные пригодными и сопоставимыми; обучение настраивает параметры по ним.
3. Выделить новое нетронутое итоговое испытание и честно зафиксировать, что прежний набор участвовал в выборе.
4. Действие по ответу, возможность обнаружить и исправить ошибку, наблюдение за изменением условий.

Принимаются ответы по смыслу. Важна связь с общим знанием, а не воспроизведение деталей реального случая.

Для учителя: источники

1. Яндекс. Яндекс научился предсказывать погоду. Дата материала: 26.11.2015. Материал старше 2024 года. Подтверждающая фраза: «Метеум постоянно сравнивает свой прогноз с фактической погодой».