Урок 23. Как решать промышленные задачи с помощью ИИ?

8 класс · Урок 23 из 34 · 45 минут

Вся программа 8 класса

Восьмиклассники предложат применение искусственного интеллекта в промышленности и спланируют испытание, которое покажет, стало ли производство работать лучше.

Содержание урока

- Цель урока
- Ход урока
- Этап 1: Ремонты ускорились?
- Этап 2. Где ИИ может помочь
- Этап 3. Показатель, который отвечает на вопрос
- Этап 4. Испытание двух идей
- Этап 5. Когда вывод можно изменить
- Главное за урок
- Источники

Цель урока

Предложить применение искусственного интеллекта в промышленности и составить испытание, по которому можно судить о пользе решения для производства.

Ход урока

План занятия

Этап	Мин	Учитель	Ученики
1. Ремонты ускорились?	4	Собирает объяснения результата веломастерской.	Называют, какие данные нужны для сравнения.
2. Где ИИ может помочь	9	Сравнивает распознавание, прогноз и выбор действия.	Предлагают по одному входному сигналу и действию для цеха.
3. Показатель, который отвечает на вопрос	10	Показывает, как сравнивать результат при разном объёме, и обсуждает случай СИБУРа.	Проверяют, что именно измерил источник и как проверить эффект в цехе.
4. Испытание двух идей	17	Организует работу пар и обмен планами.	Моделируют решения на заказах, предлагают честное испытание и сравнивают планы.
5. Когда вывод можно изменить	5	Собирает обоснования и обсуждает пределы сравнения.	Указывают, какие данные могут поменять их решение.

01. Этап 1: Ремонты ускорились? 4 мин.

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Веломастерская стала распределять заказы с помощью программы и сообщила, что ремонт теперь заканчивают быстрее. На прошлой неделе там в основном ремонтировали колёса, а на этой — меняли тормозные колодки. Какие записи вы попросите показать, прежде чем советовать программу другой мастерской? Чтобы ответить, разберёмся, как сравнивать работу до и после запуска программы.

Применение искусственного интеллекта в промышленности оценивают по тому, что изменилось в работе. Разберём, как выбрать задачу для ИИ и провести проверку, которая поможет мастеру принять решение.

02. Этап 2. Где ИИ может помочь 9 мин.

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Начнём с задержки заказа. Она может возникнуть из-за ошибки при комплектации или из-за очереди перед упаковкой. Камера с моделью распознавания подскажет, какой предмет отсутствует в открытой коробке. Модель прогноза оценит, успеет ли партия к отгрузке, если знает размер очереди и обычную скорость упаковки. А чтобы решить, какой заказ взять первым, нужно сравнить несколько вариантов расписания, учитывая сроки и число свободных сотрудников. Это разные вопросы, поэтому и данные для них разные.

Полезно сравнить ИИ с простым способом. Если коробка всегда должна весить примерно одинаково, весы с заданным диапазоном быстро заметят часть ошибок. Если перепутаны две детали одинакового веса, может помочь камера, при условии что детали различимы на снимке. Действие после сигнала тоже важно: если оператор не может остановить отдельную коробку, даже верная отметка мало изменит.

Сигнал, после которого можно действовать

Приведите один случай, когда сигнал нужен до упаковки, и один, когда решение ещё можно изменить на складе. В каждом случае назовите, кто получит сигнал и что сможет сделать.

Для учителя

Засчитывайте ответ, где сигнал приходит до названного действия. Если ученик выбрал простое измерение вместо модели, попросите объяснить, почему его достаточно.

03. Этап 3. Показатель, который отвечает на вопрос 10 мин.

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

После внедрения за смену переделали 6 коробок вместо 8. Звучит хорошо, пока не узнаем объём выпуска: раньше изготовили 200 коробок, теперь 100. На каждые сто пришлось сначала 4 переделки, а потом 6. Поэтому показатель должен учитывать, сколько продукции прошло через линию.

Вернёмся к веломастерской. Сравним время одного и того же вида ремонта. Если сравнивать ремонт колёс с заменой колодок, разницу во времени может объяснить сам вид работы. На заводе по той же причине сравнивают похожие партии и записывают, что ещё изменилось на линии. Если вместе с программой на линию поставили второго сотрудника, по сравнению до и после трудно понять, что именно помогло. Можно взять сопоставимые партии, чередовать порядок испытания и вести одинаковый учёт. Если сигнал влияет на скорость и качество сразу, проверьте обе стороны: быстрый выпуск бесполезен, когда растёт число неверных комплектов.

Реальный случай. СИБУР проверяет анализ снимков

26 февраля 2026 года СИБУР сообщил о начале внедрения ИИ в своём научно-исследовательском центре. Модели выделяют частицы на снимках материалов и помогают измерять их свойства. Компания сопоставила результаты автоматического и ручного анализа и сообщила о совпадении более чем на 85% по ключевым количественным параметрам. Такой результат относится к анализу снимков, который проверяли в центре.

Для учителя

Попросите разделить два вопроса: насколько совпали измерения и насколько ускорилось исследование целиком. Для первого есть опубликованное сравнение. Для второго нужны измерения всего процесса, включая подготовку снимков и проверку спорных результатов.

04. Этап 4. Испытание двух идей 17 мин.

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

В пробном запуске важно заранее записать, с чем сравнивают каждую идею и какой результат убедит мастера. Если после испытания выбрать только удачную цифру, можно пропустить новую проблему.

Фабрика настольных игр

Фабрика часто комплектует две версии одной игры на общей линии. Иногда покупатель получает карточки от другой версии, а иногда доставка задерживается из-за повторной проверки всей партии. Одна команда предлагает проверять карточки камерой перед закрытием коробки. Вторая предлагает программу, которая сверяет список заказов и предупреждает упаковщика, если на линии одновременно запланированы две версии с похожими названиями. Мастер может начать испытание с одного предложения.

Три заказа для проверки идеи

Заказ	Что произошло
1	У двух версий похожие названия. Стопки лежали рядом. Упаковщик взял карточки из соседней стопки, хотя надписи на верхних карточках различались.
2	Перепутанная карточка оказалась внизу стопки. Верхняя карточка соответствовала заказу.
3	Комплект был верным. Партию задержали, пока проверяли коробки из предыдущей смены.

1. В паре разберите три заказа. Для каждого предложения отметьте, в какой момент оно могло помочь и чего ему не хватило бы.
2. Выберите идею для первого испытания. Опишите сравнение и два показателя: что должно улучшиться и что нельзя ухудшить.
3. Обменяйтесь планами с другой парой. Выберите план, по которому легче понять причину результата, и объясните выбор.

Для учителя

Камера полезна, если на снимке видны отличия карточек и ещё можно исправить коробку. Предупреждение полезно, если оператор может развести заказы по времени или рабочим местам. В заказе 1 камера видит различие сверху, а предупреждение позволяет развести похожие заказы. В заказе 2 верхний снимок не покажет ошибку. Помощь предупреждения зависит от того, почему карточка оказалась в чужой стопке. В заказе 3 обе идеи оставляют прежнюю причину задержки:

очередь на повторную проверку. Хороший план задаёт обычный порядок для сравнения, сопоставимые партии и одинаковую проверку результата. Показатели: неверные комплекты на 100 коробок и задержки или минуты на повторную проверку. Допустим разный выбор при обосновании.

05. Этап 5. Когда вывод можно изменить 5 мин.

> **ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ**
>
> У хорошего испытания есть результат, после которого вы готовы пересмотреть свою идею. Так мастер заранее понимает, для чего он тратит время на пробный запуск.

Вопрос на выходе

После испытания неверных комплектов стало меньше. При этом теперь каждая партия уходит позже. Какие ещё данные вам нужны, чтобы решить, стоит ли внедрять программу?

Для учителя

Подойдут задержка в минутах, доля заказов, отправленных в срок, и цена одного пропущенного дефекта. Ответ связывает оба последствия с решением для фабрики.

06. Главное за урок

Данные выбирают под конкретный вопрос: обнаружение ошибки, прогноз или выбор действия. Эффект ИИ сравнивают с обычным способом на сопоставимых партиях. Улучшение одного показателя проверяют вместе с возможными потерями в другом.

07. Источники

1. СИБУР. СИБУР ускоряет аналитические исследования с помощью искусственного интеллекта. 26.02.2026. «более 85% по ключевым количественным параметрам»