Урок 9. Как ИИ помогает решать экологические проблемы?

8 класс · Урок 9 из 34

Вся программа 8 класса

Искусственный интеллект и экологические проблемы: урок для 8 класса. Ученики различают наблюдение и прогноз и разбирают путь от сигнала о выбросе к проверке мер.

Содержание урока

- Цель урока
- Ход урока
- Этап 1: После тревоги
- Этап 2. Наблюдение и прогноз
- Этап 3. Невидимый газ
- Этап 4. Экологический штаб
- Этап 5. Итоги урока
- Главное за урок

Цель урока

Понять, как данные и ИИ помогают решать экологические проблемы. Разобраться, как проверяют сигнал, выбирают меру и выясняют, помогла ли она.

Ход урока

Этап	Мин	Учитель	Ученики
1. После тревоги	4	Предлагает выяснить, что известно по сигналу и какие изменения нужно проверить	Формулируют вопрос о практическом результате
2. Наблюдение и прогноз	9	Объясняет данные мониторинга и предсказание	Определяют, что наблюдали, что предсказали и при каких условиях
3. Невидимый газ	7	Разбирает реальные исследования и действия	Прослеживают путь от отметки на снимке до действий на месте
4. Экологический штаб	19	Выдаёт начальные материалы и обновление	Готовят точное уведомление и пересматривают вывод
5. Итоги урока	6	Обсуждает показатели реального изменения	Объясняют границы уведомлений
Итого	45		

Этап 1: После тревоги

> ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ
>
> Представьте, что вы открыли на телефоне экологическую карту своего района. На спутниковом снимке рядом с предприятием стоит отметка «Возможный выброс». Какие сведения нужны, чтобы понять, был ли выброс и прекратился ли он? Сегодня разберём, как искусственный интеллект помогает решать экологические проблемы и что люди делают после сигнала.

Этап 2. Наблюдение и прогноз

> ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ
>
> Мониторинг — регулярные наблюдения за состоянием окружающей среды. Сведения поступают от приборов на земле, со спутников и от людей. Модель помогает быстро находить на снимках или в измерениях признаки возможной проблемы. Чтобы понять сигнал, нужно проверить, где, когда и при каких условиях получили эти данные.
>
> При обнаружении ищут признаки события в уже полученных данных. Прогноз говорит, что может случиться дальше. Шлейф — вытянутая область, куда ветер переносит газ от места выброса. Чтобы предсказать, куда пойдёт шлейф, нужно знать, где источник и куда дует ветер. Если ветер изменится, прогноз нужно уточнить.
>
> Модель может пропустить выброс или подать ложный сигнал. Высокий балл может означать, что пятно на снимке очень похоже на признак, который модель научилась искать. Чтобы понять, насколько часто такие сигналы подтверждаются, нужны результаты отдельной проверки. Поэтому, увидев число, сначала выясните, что оценивала модель и как проверяли её работу.
>
> Модели помогают следить за качеством воды, искать выбросы в воздух и сортировать отходы. Для каждой задачи важно заранее понять, какого изменения мы хотим добиться. Число сообщений программы само по себе не показывает, стала ли, например, вода чище.

Фраза	Как её проверять
«На снимке отмечен возможный выброс»	Найти исходные данные и независимое подтверждение
«Завтра шлейф сместится к северу»	Уточнить время прогноза и условия, особенно ветер
«Меры помогли»	Сравнить измерения до и после мер, учитывая условия наблюдения

Для учителя

Не обещайте, что ИИ может предсказывать любые экологические события. Ученики должны различить задачу модели и необходимый способ проверки. Прогноз не становится измерением лишь потому, что в нём указано точное число.

Этап 3. Невидимый газ

> ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ
>
> Метан — газ, выбросы которого влияют на климат. На обычном снимке утечку не всегда видно: для обнаружения используют специальные измерения, в том числе спутниковые. Спутники позволяют искать выбросы на большой территории и решать, куда направить проверяющих. Но облака могут скрыть участок от спутника, а слабый выброс прибор может не заметить. Для оценки общего объёма важна и длительность: разовый сильный выброс и небольшая утечка, которая продолжается месяцами, требуют разных наблюдений.

Реальный случай. Как проверяют сигналы о метане

15 мая 2024 года Киотский университет сообщил о методе ИИ для автоматического поиска выбросов метана на спутниковых снимках. 15 июля 2026 года Программа ООН по окружающей среде рассказала о MARS — системе, которая обнаруживает возможные выбросы метана и рассылает оповещения. ИИ помогает искать крупные выбросы на снимках. Специалисты проверяют сигналы, затем уведомляют правительства и компании. По сообщению организации, с момента полноценного запуска в 2024 году система помогла принять более 40 мер по сокращению выбросов.

Обсуждение

Почему число найденных сигналов и число мер по сокращению выбросов — разные показатели? Какой шаг между ними нельзя убрать?

Для учителя

Сначала специалисты проверяют сигнал и ищут источник. Затем тот, кто за него отвечает, принимает меры. Даже проведённая мера требует оценки результата. Сведения ООН относятся к указанной системе и периоду; не превращайте их в показатель точности любой модели.

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Вернёмся к отметке на карте. Сначала нужно проверить, что показали приборы, и найти возможный источник. Если причину выброса устранят, повторное измерение поможет выяснить, продолжается ли выброс.

Этап 4. Экологический штаб

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

По учебному журналу экологических наблюдений составьте уведомление. Сообщите, что уже известно и какие данные нужны, чтобы решить, что делать дальше. Если сигнал пока не подтвердили, так и напишите.

Задание. От сигнала к действию

Участок	Начальные сведения	Что пока неизвестно
А	Модель нашла признак возможного выброса на одном снимке без облаков. Рядом промышленная площадка.	Подтверждается ли признак независимым измерением
Б	Похожий признак виден на двух снимках. Часть участка закрыта облаками.	Связан ли он с одним и тем же источником
В	Сначала составили прогноз направления шлейфа. После этого ветер сменил направление.	Как это меняет ожидаемое положение шлейфа

1. Выберите участок и напишите черновик уведомления. Укажите, что заметили и что нужно проверить. Добавьте время и условия, если они указаны в журнале. Если сведений не хватает, напишите, что нужно узнать.
2. Предложите, как проверить сигнал и что сделать, если его причина подтвердится. Назовите, кто будет выполнять каждое действие.

3. Всем классом отправьте данные об одном участке ГигаЧату, текстовому ИИ-помощнику. Попросите проверить, отделили ли вы прогноз от измерения, указали ли, каких сведений не хватает, и не выдали ли предположение за факт. Сверьте замечания помощника с журналом.
4. Когда учитель сообщит новые данные, пересмотрите уведомление и решение. Напишите, что изменило ваш вывод и чего мы пока не знаем.
5. Назовите показатель, по которому можно будет судить, помогла ли принятая мера. Число отправленных сообщений само по себе не подходит.

Результат: два уведомления: до получения новых данных и после. В обоих укажите, что известно, а что ещё нужно проверить. Предложите меру, которая устраняет причину, и объясните, как измерить её результат. Покажите, какие новые данные изменили ваш вывод.

Для учителя

Обновления откройте после черновиков: А — наземный прибор при проверке не обнаружил выброса, но проверку провели в другое время; Б — оператор подтвердил неисправность и сообщил о ремонте, независимого повторного измерения пока нет; В — получены обновлённые данные о ветре, а нового наблюдения шлейфа ещё нет.

А не позволяет уверенно назвать исходный сигнал ложным: состояние могло измениться. Б подтверждает сообщение оператора о неисправности и ремонте, но итоговый эффект ещё проверяют измерением. В требует нового прогноза для новых условий; его нельзя представить как наблюдённую траекторию.

Допустимые показатели — подтверждённое изменение выброса или повторяемости события при описанных условиях. Не засчитывайте просто «стало меньше тревог»: система могла начать пропускать события. Ответственные роли называются по функции: аналитик проверяет данные, оператор обследует оборудование, независимый наблюдатель уточняет состояние.

Все журналы этого задания учебные и не относятся к названной реальной системе MARS. Если генеративный помощник недоступен, группы проверяют уведомления друг друга, а взаимодействие с ИИ отмечают как невыполненную часть. На общем обсуждении сопоставьте выводы разных участков.

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

После обновления вывод может стать точнее. Например, оператор сообщил о неисправности и ремонте. Следующий шаг — измерить, уменьшился ли выброс.

Этап 5. Итоги урока

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

ИИ помогает найти возможную проблему. После этого люди проверяют сигнал, принимают меры и измеряют результат. Число уведомлений само по себе не говорит, изменилась ли среда.

Итоговые вопросы

1. Чем обнаружение отличается от прогноза?
2. Почему по сообщению о ремонте ещё нельзя судить, уменьшился ли выброс?
3. Датчик в ручье показал, что вода неожиданно стала мутнее. Как проверить это показание? Какие данные помогут понять, стала ли вода чище после принятых мер?

Для учителя

Первый ответ должен различать время и основание утверждения, второй — выполненную меру и её измеренный эффект. В третьем ответе подойдёт повторное измерение или проба воды. Для оценки эффекта нужен сравнимый показатель до и после, например мутность в той же точке при сопоставимых условиях.

Главное за урок

- Обнаружение события и прогноз будущей ситуации — разные задачи.
- Смысл результата зависит от того, когда и при каких условиях собрали данные.
- После сигнала нужно подтвердить проблему, принять меру и проверить её результат.
- Чтобы оценить результат меры, сравните состояние среды до и после при сходных условиях.

Источники

1. Kyoto University. Check and check-methane. 15.05.2024. Подтверждение: «developed a method to automatically detect methane emissions».
2. UNEP. AI helping UN detect methane emissions and spark real reductions. 15.07.2026. Подтверждение: «MARS has contributed to more than 40 methane mitigation actions worldwide».
3. UNEP. Methane Alert and Response System. Ограничения спутниковых измерений и различие сильных и длительных выбросов. Просмотр 05.11.2026.

← Урок 8 | Все уроки 8 класса | Урок 10 →