Урок 6. Искусственный интеллект в охране природы: животные и растения

6 класс · Урок 6 из 18 · 45 минут

Вся программа 6 класса

Урок для 6 класса о том, как искусственный интеллект помогает охране природы. Разберём наблюдения за животными и растениями, проверим вывод по снимкам и подготовим небольшое исследование по первичным источникам.

Содержание урока

- Цель урока
- Ход урока
- Вход в тему: ночной посетитель
- От снимка к наблюдению
- Полевой журнал: что можно сосчитать
- Исследование: животные и растения
- Итоги урока

01. Цель урока

Научиться объяснять помощь искусственного интеллекта в охране животных и растений и проверять, какие выводы позволяют сделать наблюдения.

К концу урока ученики смогут:

- Объяснять, что распознаёт ИИ на снимках фотоловушек.
- Различать число кадров, появлений в кадре и отдельных животных.
- Учитывать место, время и перерывы наблюдения.
- Находить в первичном источнике подтверждение применения ИИ для животных и растений.
- Предлагать совместную работу системы и специалистов по охране природы.

02. Ход урока

Этап	Мин	Учитель	Ученики
1. Вход в тему: ночной посетитель	5	Ставит вопрос о наблюдении за животными.	Предлагают объяснения записи камеры.
2. От снимка к наблюдению	9	Объясняет распознавание и проверку материала.	Читают схему, обсуждают пропуски.
3. Полевой журнал: что можно сосчитать	11	Организует парную работу с записями.	Считают появления, находят границы вывода.
4. Исследование: животные и растения	15	Распределяет источники, проводит обсуждение.	Проверяют сведения и защищают общий вывод.
5. Итоги урока	5	Проверяет пять результатов.	Отвечают самостоятельно и сверяют ответы.

03. Этап 1. Вход в тему: ночной посетитель ≈ 5 мин

Говорим ученикам

Сегодня выясним, как искусственный интеллект помогает сохранять животных и растения. Для охраны редкого вида нужно знать, где его встречают и как меняются наблюдения о нём. Наблюдатель не может постоянно стоять на каждой лесной тропе. Фотоловушка, камера с автоматическим срабатыванием, сохраняет снимки, когда её датчик замечает движение. Затем снимки нужно разобрать.

Задание. Двенадцать снимков — две версии

Камера у кормовой тропы сделала за ночь 12 снимков. Сотрудник заповедника хочет выбрать время тихого обхода, чтобы меньше тревожить животных. В парах предложите две разные последовательности событий, каждая из которых могла дать 12 снимков, но потребовала бы разного времени обхода. Укажите время событий, число животных в кадрах и запись, по которой можно проверить каждую версию. Не добавляйте новую технику или вторую камеру.

Ответы для учителя

Например: одна особь несколько раз возвращалась к тропе вечером в поисках корма; другая возможная версия — группа животных прошла перед рассветом, а камера сделала серию кадров. Для первой версии нужно проверить вечерние метки времени и повторяемые приметы, для второй — время серии и сколько животных видно одновременно. Время тихого обхода выбирают вне наблюдавшегося периода активности; само количество кадров выбора не определяет. Засчитывайте другие правдоподобные версии с разными временными решениями, явно названными действиями животных и проверяемыми следами на снимках. Версии пока не являются установленными событиями.

Говорим ученикам

Одна и та же особь, то есть одно отдельное животное, может попасть в несколько кадров. На другом кадре окажутся сразу несколько животных. Это похоже на учёт входов в библиотеку: читатель вышел за забытой тетрадью и вернулся. Входов стало два, а читатель остался один. Нам понадобятся не только названия видов, но и сведения о самих наблюдениях.

04. Этап 2. От снимка к наблюдению ≈ 9 мин

Говорим ученикам

Модель распознавания изображений учится на размеченных примерах: люди указали, что находится на снимках. После обучения модель предлагает название вида для нового кадра. Сотрудник проверяет результат, особенно если животное видно плохо. Программа помогает быстрее отобрать пустые кадры и снимки, на которых может быть нужный вид. Но название вида ещё не говорит, сколько отдельных животных живёт в лесу.

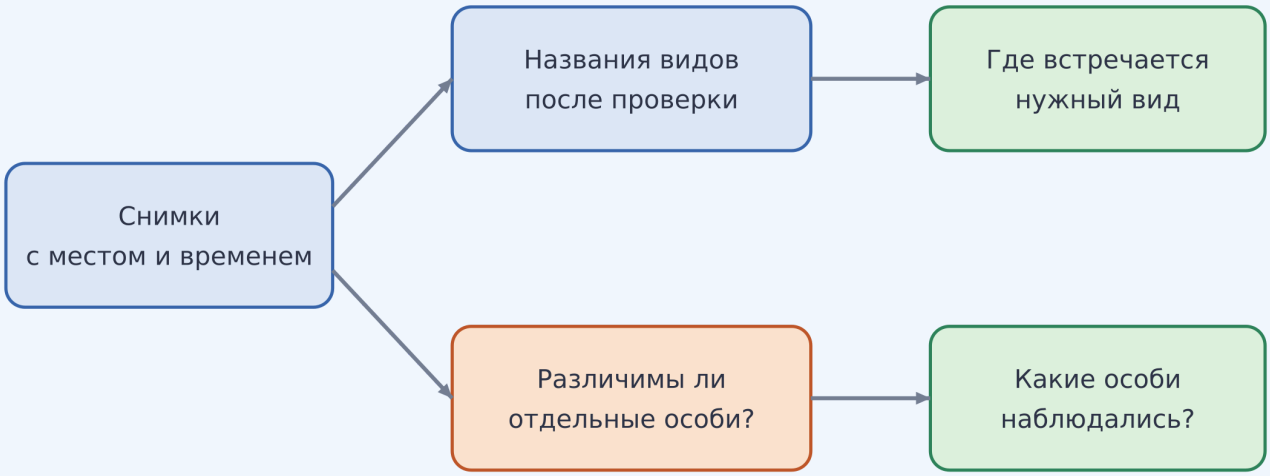


Схема 1. От распознавания вида к двум разным вопросам: где вид встречается и сколько отдельных животных наблюдали. Схема автора урока.

Говорим ученикам

На схеме показаны два разных пути: по снимкам можно собрать наблюдения о виде, а для учёта отдельных животных нужны дополнительные основания. Если камера не работала, пустое место в журнале означает отсутствие записи. Если камера работала, но животное в кадр не попало, это всё равно не доказывает, что животных нет на всей территории. Поле зрения камеры ограничено. Поэтому в журнале сохраняют место, время и сведения о работе оборудования.

Реальный случай. Снимки, которые долго ждали разбора

17 декабря 2019 года Google и природоохранные партнёры сообщили о Wildlife Insights — платформе для анализа фотоловушек. Исследователи могли загружать снимки, распознавать виды и изучать наблюдения на карте. Отдельная трудность — пустые кадры: камера срабатывает и на движение растительности. ИИ помогает разбирать архив, а качество природоохранного вывода зависит от проверки наблюдений.

Для учителя

Спросите: «Камера неделю была выключена. Можно ли отметить в отчёте, что животные неделю не появлялись?» Ожидаемый ответ: нет, за эту неделю нет наблюдений. Проверяйте различие между событием и записью события.

05. Этап 3. Полевой журнал: что можно сосчитать

≈ 11 мин

> **Говорим ученикам**
>
> Исследователь отделяет то, что видно, от того, что только предполагает. Два животных в одном кадре должны быть двумя разными особями. А животное на следующем кадре может оказаться одним из них. Без различимых признаков уверенно соединить или разделить такие наблюдения нельзя. Проверим, какие числа можно получить при таком ограничении.

Задание. Четыре кадра

В парах прочитайте журнал. На всех кадрах один вид. Индивидуальные приметы не различимы; между съёмками животные могли перемещаться. Изображения проверены сотрудником.

Кадр	Камера и время	Что видно
А	Тропа, 06:40	Два животных одновременно
Б	Тропа, 06:41	Одно животное
В	Ручей, 08:00	Одно животное
Г	Ручей, 08:02	Одно животное

1. Запишите число кадров и общее число появлений животных в кадрах.
2. Найдите наименьшее и наибольшее возможное число отдельных животных именно на этих снимках. Объясните обе границы.
3. Исправьте фразу отчёта: «По этому журналу во всём заповеднике живёт столько же животных».

Ответы для учителя

Кадров 4, появлений 5. Минимум 2 особи: две видны одновременно на А, остальные появления могут принадлежать им. Максимум 5: каждое появление могло принадлежать новой особи. Точное число в этих границах не известно. Правильная редакция отчёта: «В четырёх кадрах зафиксировано пять появлений; на них не менее двух и не более пяти отдельных животных. Численность во всём заповеднике по журналу не установлена». Не

засчитывайте 5 как точное число животных или перенос границ на весь заповедник.

Говорим ученикам

Мы установили возможное число животных на снимках и объяснили, почему точного ответа нет. Для оценки численности во всём заповеднике понадобится исследование территории: одной подборки кадров недостаточно. Если задача — охранять места обитания, полезно сначала установить, где и когда вид действительно наблюдали.

06. Этап 4. Исследование: животные и растения ≈ 15 мин

Говорим ученикам

Распознавание помогает и при наблюдении за растениями. Pl@ntNet, приложение для определения растений по фотографиям, предлагает варианты вида. Участники могут проверять определения, а подтверждённые наблюдения пополняют базу. Для карты распространения нужны сведения о месте. Один снимок растения помогает начать проверку, но сам по себе не описывает состояние всего участка.

Задание. Две технологии — один отчёт

Объединитесь в группы по четыре человека. Первая пара открывает источник 1 о Wildlife Insights, вторая — источник 2 о Pl@ntNet из списка в конце урока. Включите в браузере перевод на русский. На первой странице найдите раздел о разборе фотографий, на второй — абзац о проверке наблюдений сообществом. Для начала работы используйте короткий пересказ этих фрагментов ниже. Сверьте с открытой страницей одно утверждение из пересказа. Затем объедините результаты в четыре предложения: по одному о каждой технологии, одно об ограничении наблюдений и одно о распределении работы между ИИ и людьми. Укажите организацию и дату; отсутствие даты отметьте. Обсудите передачу системе решений об охране участка: дайте аргумент, возражение и итоговое решение группы.

Источник 1, Google: Wildlife Insights анализирует фотографии фотоловушек, помогает распознавать виды и изучать наблюдения на карте. Камера может срабатывать на движение растительности, поэтому в архиве есть пустые кадры.
Источник 2, Pl@ntNet: приложение предлагает вид растения по фотографии. Участники проверяют определения. В общую базу включают наблюдения с достаточным подтверждением.

Ответы для учителя

Wildlife Insights анализирует фотографии фотоловушек и помогает распознавать виды; исследователи проверяют определения и условия наблюдения. Pl@ntNet определяет растения по фото; сообщество проверяет наблюдения, достаточно надёжные записи используют дальше. Источник 1: Google, 17.12.2019; источник 2: Pl@ntNet, дата публикации не указана. Аргумент в пользу автоматизации: быстрый разбор большого архива. Возражение: ошибочное определение или неполное наблюдение может изменить решение об охране. Обоснованный компромисс: система сортирует материал, специалисты проверяют сомнительные записи и решают, какие меры нужны участку. Засчитывайте иной компромисс с понятными ролями и проверкой.

Для учителя

На общий экран выведите перевод нужных фрагментов, если устройств мало. Пары сверяют только одно утверждение, а не читают страницы целиком. При отсутствии Интернета используйте русские пересказы и сохраните результат как разбор источников; навык самостоятельного поиска в этом варианте не проверен. Выслушайте два разных решения групп. Для работы не требуются личные аккаунты или загрузка сведений о редких видах.

Говорим ученикам

В вопросе о передаче всех решений системе одной скорости недостаточно. По наблюдениям нужно понять состояние участка, проверить ошибки и учесть последствия мер. Искусственный интеллект помогает охране природы, когда ускоряет работу с данными, а люди проверяют, что эти данные позволяют сказать о животных и растениях.

07. Этап 5. Итоги урока ≈ 5 мин

Говорим ученикам

Сформулируем, чем результат распознавания отличается от природоохранного вывода. Ответьте сначала самостоятельно, затем сравним объяснения.

Главное за урок

Число снимков, появлений в кадре и отдельных животных различается. Для вывода нужны место, время и условия наблюдения. ИИ помогает распознавать животных и растения, а специалисты проверяют данные и выбирают меры охраны.

Задание. Пять коротких ответов

1. Что предлагает модель после получения снимка фотоловушки?
2. Почему число кадров не равно числу отдельных животных?
3. Как записать день, когда камера не работала?
4. Какую помощь растениям позволяет организовать Pl@ntNet и чем подтвердить это сообщение?
5. Какую работу вы оставите специалистам при автоматическом разборе снимков?

Ответы для учителя

1. Возможный вид или другую метку изображения, которую нужно проверить. 2. Одна особь может появляться повторно, несколько — одновременно. 3. «Наблюдений нет: камера не работала», без вывода об отсутствии животных. 4. Определение растений и сбор проверенных наблюдений для изучения распространения; подтверждение — страница организации из источника 2. 5. Проверку спорных записей, оценку полноты данных и выбор природоохранных мер с учётом последствий. Каждый ответ засчитывается вместе с объяснением, где оно запрошено.

Говорим ученикам

Надёжное наблюдение содержит больше, чем название вида. Мы сохраняем источник, место и время, отмечаем пропуски и называем только те выводы, которые подтверждает материал.

Для учителя: источники

1. Google: Using AI to find where the wild things are. 17.12.2019. Фотоловушки, распознавание видов, пустые кадры и работа с наблюдениями на карте. Подтверждающий фрагмент: «streamlines conservation monitoring by speeding up camera trap photo analysis». Материал старше 2024 года.

2. Pl@ntNet: о проекте. Дата публикации не указана; открыто 03.11.2026. Определение растений по фото, проверка сообществом и использование подтверждённых наблюдений. Подтверждающий фрагмент: «Only observations that achieve a sufficient degree of confidence are then added to the public database».