



# Сценарий урока для 5 класса

**Тема урока:** Зоркий глаз ИИ: распознаем предметы на изображении

## Общая информация

- Продолжительность: 45 минут
- Тип урока: Урок открытия нового знания с элементами практико-исследовательской работы
- Формат: интерактивный урок с беседой, практическими заданиями
- **Оборудование:** компьютер учителя с веб-камерой, компьютеры для учащихся (по одному устройству на 2-3 учащихся), презентация, папка с картинками и видео для анализа, рабочие листы для учащихся, доска, маркеры. Доступ к сервису распознавания изображений <https://yandex.ru/images>.

## Цель урока

Сформировать у обучающихся первичное представление о технологии распознавания изображений ИИ, ее возможностях и ограничениях, через практическое взаимодействие с ИИ-сервисами.

## Планируемые результаты

- умеют использовать функцию распознавания изображений ИИ и интерпретировать полученный результат;
- различают распознавание статичного изображения и распознавание/отслеживание объектов на видео;
- называют не менее двух-трех сфер применения технологии распознавания изображений в жизни;
- приводят примеры ситуаций, в которых ИИ ошибается при распознавании, и объясняют возможные причины ошибок.



## Сценарий урока

### 1. Организационный момент (2 мин)

**Цель этапа:** включить учеников в работу, создать позитивный настрой, объявить тему урока.

Слайд «**Зоркий глаз ИИ: распознаем предметы на изображении**»

Учитель приветствует учеников и приглашает их сесть. Объявляет тему урока: «Зоркий глаз ИИ: распознаем предметы на изображении» — и поясняет, что сегодня класс будет работать вместе с искусственным интеллектом и проверит, насколько он «зоркий». Отмечает, что к концу урока ребята сами смогут показать, где искусственный интеллект справляется отлично, а где ошибается, и объяснить почему.

**Действия учащихся:** рассаживаются по местам, настраиваются на работу, слушают учителя, знакомятся с темой урока.

### Этап 2. Мотивация, постановка учебной задачи (5 мин)

**Цель этапа:** подвести учеников к теме через жизненную аналогию, сформулировать вопрос урока и три учебные задачи.

Учитель предлагает рассмотреть фотографию класса и найти на ней конкретного ученика. Обсуждает с учащимися, как они находят нужного человека среди множества других. Использует понятие “признак” чтобы описать особенности внешности.

Спрашивает, как влияет качество фотографии на то, насколько легко найти нужное лицо: на размытой или четкой фотографии, если человека видно полностью, или он закрыт.

Учитель отмечает тему урока и три учебные задачи: 1) научиться пользоваться распознаванием изображений ИИ; 2) понять разницу между распознаванием фото и видео; 3) узнать, где и почему ИИ ошибается.

**Действия учащихся:** отвечают на вопросы учителя, высказывают предположения, записывают тему урока в тетрадь.

### Этап 3. Задание 1 «ИИ-экскурсовод» (8 мин)

**Цель этапа:** познакомить учащихся с функцией распознавания статичных изображений, показать зависимость результата распознавания от качества и композиции изображения, подвести к пониманию принципа работы ИИ — распознавания по характерным признакам. .

Слайд «**ИИ-помощник расскажет о предметах на фотографии**»

**Легенда задания:** Маша и Витя посетили музей деревянного зодчества и с интересом рассматривали и фотографировали разную утварь в избах. Теперь им интересно узнать,



как назывались эти предметы и зачем они использовались. Сможет ли им в этом помочь искусственный интеллект?

Учитель сообщает, что сегодня весь класс будет исследовать работу сервиса распознавания изображений вместе. Ученики не загружают фотографии самостоятельно: учитель демонстрирует работу сервиса на экране, а учащиеся наблюдают за результатами и фиксируют их в рабочих листах.

Учитель показывает первую фотографию с несколькими предметами и предлагает учащимся внимательно рассмотреть ее.

**Вопрос классу:** «Как вы думаете, что ИИ сможет узнать на этой фотографии? Какой предмет ему будет легче всего распознать?»

Несколько учащихся высказывают предположения.

Учитель открывает сервис распознавания изображений, загружает фотографию и демонстрирует результат. Обращает внимание учащихся на найденные объекты и похожие изображения, которые появляются в результатах поиска.

Ученики находят соответствующую строку в таблице рабочего листа и записывают, что было изображено на фотографии и что определил ИИ.

Затем учитель показывает, как изменяется результат, если сместить рамку распознавания, выделив один конкретный предмет вместо всей сцены.

**Вопрос классу:** «Изменился ли ответ ИИ? Почему, как вы думаете, произошло изменение?»

Учитель повторяет демонстрацию еще на 2–3 фотографиях: показывает отдельный предмет крупным планом, тот же или похожий предмет на другом фоне, а также фотографию, на которой одновременно находится несколько предметов.

После каждого примера делает короткую паузу, чтобы учащиеся успели занести результат в таблицу.

Учитель обращает внимание на то, что один и тот же предмет может быть распознан при изменении фона или ракурса, если его основные признаки хорошо видны. Одновременно показывает, что при большом количестве объектов или неточном выделении результат может измениться.

**Действия учащихся:** внимательно наблюдают за демонстрацией работы сервиса на экране, отвечают на вопросы учителя, делают предположения до получения результата, после демонстрации фиксируют в рабочем листе изображенный объект, ответ ИИ и правильность распознавания.

*Ожидаемый результат:* учащиеся замечают, что ИИ обычно успешно распознает четко видимые объекты, но результат может изменяться в зависимости от того, какой объект выделен, насколько хорошо он виден и сколько других объектов находится рядом..



После серии демонстраций учитель организует краткое обсуждение:

- В каких случаях ИИ быстрее и точнее распознавал предмет?
- Что происходило, когда на фотографии было несколько предметов?
- Помогало ли ИИ точное выделение объекта?
- Почему один и тот же предмет удастся узнать на фотографиях с разным фоном или ракурсом?

Учитель подводит учащихся к выводу, что ИИ распознает объект не как фотографию целиком, а по совокупности его характерных признаков.

Слайд «Как ИИ распознает объекты на изображении»

### Как ИИ распознает объекты на изображении?

Когда объект на изображении четкий и единственный, ИИ распознает его почти мгновенно. Дело в том, что ИИ «просмотрел» десятки тысяч изображений и запомнил типичные признаки множества предметов. Например, признаки самовара: округлая форма, ручки, металлический блеск. Признаки яблока — круглая форма, гладкая поверхность, красная или зеленая кожура.

Увидев новое изображение, ИИ сопоставляет признаки объекта на нем с признаками, которые «хранятся в его памяти», один за другим — и находит наиболее подходящий ответ. Поэтому даже при смене ракурса или фона основные признаки объекта остаются узнаваемыми, и ИИ справляется с задачей.

В жизни использование ИИ для распознавания встречается повсюду: сфотографировав незнакомое растение, мы можем узнать его название и особенности; при операциях в банке система подтверждает личность по распознаванию лица, и так далее.

Учитель отдельно подчеркивает: ИИ не хранит в себе альбом фотографий, с которым просто сравнивает каждую новую картинку. Он использует закономерности, которым научился на множестве примеров.

Учитель предлагает учащимся назвать 1–2 знакомых примера использования распознавания изображений: разблокировка телефона по лицу, определение растения по фотографии, поиск товара по изображению и другие.

**Действия учащихся:** отвечают на вопросы, сравнивают результаты разных демонстраций, фиксируют наблюдения в рабочем листе, формулируют вывод о том, что ИИ использует характерные признаки объектов для их распознавания.

### Этап 4. Задание 2 «Распознавание и отслеживание» (10 мин)

**Цель этапа:** познакомить с распознаванием и отслеживанием движущихся объектов на видео в реальном времени, обобщить наблюдения об отслеживании движущихся объектов, познакомить с областями применения.



## Слайд «ИИ распознает движущиеся объекты»

Учитель поясняет, что фотография показывает только один момент, а видео состоит из множества последовательных кадров. Если ИИ работает с видео, ему необходимо не только определить, что находится в кадре, но и следить за объектами, когда они перемещаются.

Учитель предлагает классу проверить это на примере дорожной сцены.

Перед запуском видео учитель просит учащихся внимательно посмотреть на первый кадр и ответить: «Какие объекты, по вашему мнению, ИИ должен обнаружить на этом видео?»

Ученики называют предполагаемые объекты: автомобили, грузовики, пешеходов, велосипеды и другие.

Учитель запускает демонстрацию распознавания видео на экране. По мере движения объектов обращает внимание учащихся на рамки и подписи, которые появляются вокруг них.

Вопрос классу: «Что происходит с рамкой, когда объект начинает двигаться?»

Ученики наблюдают, что рамка перемещается вместе с объектом.

Учитель показывает первый специально выбранный фрагмент видео и останавливает его на сложном кадре. Просит учащихся найти все объекты, которые они видят, а затем сравнить их с объектами, которые отметил ИИ.

Учитель предлагает классу поочередно определить:

- какой объект ИИ распознал правильно;
- какой объект не распознал;
- где ИИ определил тип объекта неправильно;
- какие объекты были распознаны не сразу после появления в кадре.

Учащиеся заносят результаты наблюдения в таблицу «Анализ кадра 1» в рабочих листах.

Затем учитель запускает видео дальше и останавливает его еще на двух заранее выбранных кадрах. При необходимости повторяет небольшой фрагмент, чтобы учащиеся могли проследить движение рамки.

Для каждого кадра учитель задает одинаковую последовательность вопросов: «Что мы видим?» → «Что увидел ИИ?» → «Есть ли ошибка?» → «Может ли эта ошибка быть опасной?»

После каждого кадра учащиеся самостоятельно делают соответствующие записи в таблице рабочего листа.



Учитель обращает особое внимание на ситуации, когда объект частично закрывается другим объектом, быстро перемещается, появляется на краю кадра или находится рядом с похожими объектами.

После просмотра трех кадров учитель предлагает сравнить результаты: **Всегда ли ИИ одинаково хорошо распознавал один и тот же объект? Что происходило, когда объект двигался, закрывался или быстро появлялся в кадре?**

Учитель подводит учащихся к сравнению фотографии и видео:

- на фотографии ИИ анализирует один кадр;
- на видео ИИ должен выполнять распознавание снова и снова на последовательности кадров;
- при этом системе необходимо отслеживать положение уже обнаруженного объекта.

**Действия учащихся:** наблюдают за демонстрацией распознавания видео на экране, называют объекты, которые, по их мнению, должен обнаружить ИИ, сравнивают реальные объекты с метками ИИ, фиксируют результаты анализа трех кадров в рабочих листах, отвечают на вопросы учителя и формулируют выводы.

**Ожидаемый результат:** учащиеся понимают, что при работе с видео ИИ не только распознает объекты, но и отслеживает их перемещение; при этом точность может снижаться, если объект быстро движется, закрывается, появляется на краю кадра или находится рядом с другими объектами.

### Распознавание движущихся объектов на видео

ИИ умеет не только распознавать статичные изображения, но и отслеживать движущиеся объекты. Люди, автомобили, велосипеды на видео ИИ распознает и помечает в реальном времени. Более того, ИИ запоминает положение этих объектов и вовремя замечает их изменения: пешеход начал двигаться — рамка ИИ движется за ним; автомобиль быстро проезжает — ИИ сопровождает его всю дорогу.

Функция отслеживания движущихся объектов у ИИ применяется очень широко: беспилотным автомобилям она нужна для распознавания дорожной обстановки, спортсмены используют ее для анализа движений, а системы дорожного наблюдения с ее помощью выявляют нарушения и внештатные ситуации. Если ИИ сможет в реальном времени распознавать светофоры, пешеходов и едущие автомобили и заранее предупреждать об опасности — это сделает поездки безопаснее.

### Этап 5. Задание 3 «Трудность распознавания» (8 мин)

**Цель этапа:** показать ограничения технологии на размытых, частично закрытых и «многолюдных» изображениях, подвести к пониманию причин ошибок ИИ, сравнить восприятие человека и ИИ.

Слайд **«Как ИИ распознает образы на сложном изображении?»**



Учитель напоминает, что на предыдущих этапах в основном использовались четкие изображения и понятные сцены. Однако в реальной жизни фотография может получиться размытой, объект может быть частично закрыт, а в одном кадре может находиться много объектов.

Учитель предлагает провести заключительный эксперимент.

Вопрос классу перед началом демонстрации: «Как вы думаете, сможет ли ИИ узнать предмет, если часть предмета закрыта? А если фотография размыта? А если на ней находится много разных предметов?»

Ученики высказывают предположения.

Учитель поочередно демонстрирует на экране заранее подготовленные «сложные» изображения трех типов:

- размытое изображение;
- частично закрытый объект;
- сцена с большим количеством объектов.

Перед загрузкой каждого изображения учитель предлагает учащимся сначала определить, что они сами видят на фотографии.

После этого учитель загружает изображение в сервис распознавания и демонстрирует ответ ИИ.

Учащиеся сравнивают собственный ответ с результатом работы сервиса и фиксируют наблюдение в таблице рабочего листа.

Для каждого изображения учитель задает вопросы:

- Что мы увидели на фотографии?
- Что увидел ИИ?
- Совпали ли ответы?
- Какой признак объекта оказался плохо виден ИИ?

После каждого примера учитель демонстрирует изображение и обращает внимание на то, что контуры, цвет и мелкие детали объекта становятся менее различимыми, их труднее выделить на пестром фоне, на нечетком изображении или среди других объектов.

Учитель организует обсуждение:

- Почему человек иногда узнает предмет, даже если видит только его часть?
- Какие объекты ИИ может пропустить на загруженной сцене?
- Почему маленький объект или объект, похожий по цвету на фон, может оказаться незамеченным?



Учитель подводит учащихся к выводу: человек способен использовать контекст и здравый смысл, чтобы догадаться, что находится перед ним. ИИ опирается на признаки, которые удалось обнаружить на изображении. Если важные признаки плохо видны, распознавание становится сложнее.

**Действия учащихся:** наблюдают за демонстрацией работы сервиса на сложных изображениях, сначала самостоятельно определяют объекты на фотографии, затем сравнивают свой ответ с результатом ИИ, фиксируют результаты в таблице, отвечают на вопросы учителя и формулируют причины ошибок.

**Ожидаемый результат:** учащиеся устанавливают связь между качеством изображения, видимостью характерных признаков и точностью распознавания; понимают, что даже хорошо работающая система ИИ может ошибаться и пропускать объекты.

#### Слайд «Сложности распознавания объектов для ИИ»

Учитель объясняет, что человек способен узнавать предметы даже тогда, когда видит их не полностью. Например, по части колеса, руля и рамы человек может догадаться, что перед ним велосипед. При этом человек использует не только видимые признаки, но и контекст ситуации.

ИИ тоже анализирует признаки объектов, но если важные признаки плохо видны из-за размытия, плохого освещения, частичного перекрытия или большого количества объектов в кадре, системе сложнее сделать правильный вывод.

Особенно сложными могут быть маленькие объекты, объекты, сливающиеся с фоном, частично закрытые объекты и необычные ракурсы.

Учитель делает акцент на главном выводе трех заданий:

ИИ умеет быстро распознавать изображения и отслеживать объекты на видео, но результат его работы не всегда является правильным. Поэтому результат работы ИИ важно уметь проверять и оценивать.

#### Этап 6. Ответственное и безопасное использование ИИ (7 мин)

**Цель этапа:** поставить перед учащимися вопросы об этичном использовании ИИ, обсудить правила безопасной работы с ИИ-сервисами.

#### Слайд «Работаем с ИИ безопасно»

Учитель задает серьезный вопрос: что произойдет, если ИИ беспилотного автомобиля на переполненном перекрестке неверно «увидит» сигнал светофора или пропустит пешехода, и насколько серьезными могут быть последствия. Подводит класс к выводу, что в ситуациях, связанных с безопасностью, решения ИИ должен обязательно проверять и контролировать человек.



Напоминает важное правило: работая с сервисами распознавания изображений, нельзя загружать личные данные — свои фотографии с лицом, документы, адрес, — а также чужие материалы, защищенные авторским правом; это касается любых ИИ-сервисов, а не только тех, что использовались на уроке.

Учитель открывает на слайде памятку «Работаем с ИИ безопасно» и зачитывает и кратко обсуждает пункты вместе с классом.

**Действия учащихся:** обсуждают причины ошибок ИИ на сложных изображениях, сравнивают способ распознавания объектов человеком и ИИ, знакомятся с памяткой безопасной работы с ИИ-сервисами.

### Этап 7. Рефлексия. «Заметки исследователя» (3 мин)

**Цель этапа:** помочь каждому ученику осмыслить и зафиксировать личные наблюдения за урок.

#### Слайд «Подводим итоги»

Учитель объясняет, что в течение 2–3 минут каждый самостоятельно заполняет свой лист «Заметки исследователя», письменно отвечая на вопросы: когда ИИ «видит» быстро и точно и почему; когда он ошибается или что-то пропускает и почему; какие есть идеи, чтобы ИИ точнее распознавал сложные сцены. Уточняет, что писать нужно коротко, своими словами, — это не проверочная работа, а личные наблюдения за урок.

**Действия учащихся:** индивидуально заполняют лист «Заметки исследователя», формулируют собственные выводы об успехах и ошибках ИИ.

### Этап 8. Подведение итогов, домашнее задание (2 мин)

**Цель этапа:** обобщить урок, зафиксировать ключевые выводы, объявить домашнее задание.

Учитель подводит итог: искусственный интеллект действительно обладает «зорким глазом» — он быстро и точно распознает четкие изображения, а также умеет отслеживать движущиеся объекты на видео в реальном времени, но у него есть ограничения: размытые, частично закрытые изображения и сложные сцены с несколькими объектами остаются трудной задачей даже для ИИ, поэтому в ответственных ситуациях, особенно связанных с безопасностью, результат ИИ всегда должен проверять человек.

Предлагает дома подумать и коротко записать, где в повседневной жизни семьи уже используется распознавание изображений ИИ — в телефоне, дома, в магазине, — привести один пример и объяснить, что, по мнению ученика, помогает или мешает ИИ там работать точно. Благодарит класс за работу и завершает урок.



**Домашнее задание:** «Найди и опиши один пример использования технологии распознавания изображений ИИ в повседневной жизни твоей семьи (в телефоне, дома, в магазине и т. д.).

Кратко напиши:

1. что делает ИИ;
2. справляется ли он хорошо;
3. что, по-твоему, может ему помешать».

**Действия учащихся:** слушают итоговое обобщение, задают уточняющие вопросы; записывают домашнее задание.