

Урок «Искусственный интеллект в экологии. Как он помогает изучать Байкал и сортировать отходы?»

Цель урока: создание условий для развития представления учащихся об использовании технологий искусственного интеллекта в сфере экологии и охраны природы.

Задачи:

- Познакомить обучающихся с задачами и проблемами в сфере экологии.
- Продемонстрировать возможности технологий ИИ для решения проблем в сфере экологии.
- Познакомить обучающихся с процессом экологического мониторинга озера Байкал и возможностями ИИ для совершенствования этого процесса.
- Познакомить обучающихся с процессом сортировки мусора и возможностями ИИ для совершенствования этого процесса.
- Формировать бережное отношение к природе.

Ход урока

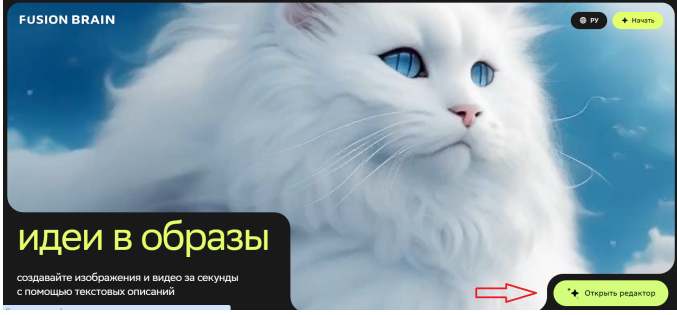
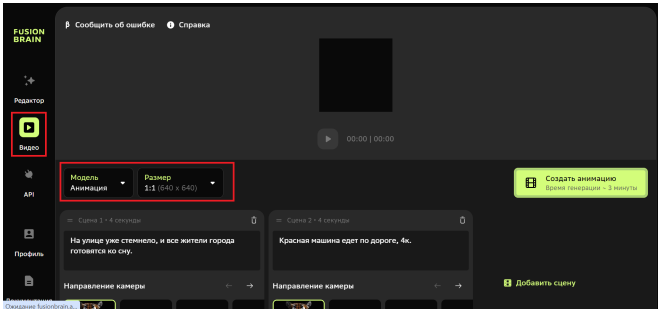
Номер слайда	Комментарии для педагога	Примечания
Слайд № 1	Приветствую всех на уроке! Сегодня мы поговорим об использовании искусственного интеллекта в экологии.	
Слайд № 2	На уроке мы узнаем: 1. Для чего учёные больше 75 лет изучают микроскопических рачков в озере Байкал. 2. С какими трудностями сталкиваются исследователи. 3. Каким образом ИИ помогает учёным изучать Байкал. 4. Как ИИ помогает решать другие экологические проблемы.	
Слайд № 3	Кто знает, что изучает наука экология?	Обсуждаем с обучающимися.
Слайд № 4	Биология — это наука, которая изучает живых существ. А экология — это часть биологии, где изучают, как живые организмы взаимодействуют между собой и со своей средой обитания. Например, как муравьи ведут себя в лесу: где	

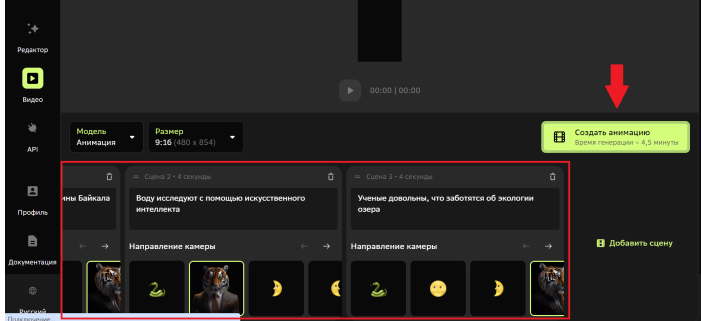
	<p>строят муравейники, что едят, как защищаются от опасностей и общаются с другими насекомыми.</p> <p>Ещё под экологией часто понимают состояние окружающей среды, то есть природы и городов. А экологическими проблемами называют ухудшение состояния природы: загрязнение воздуха и воды, пожары, исчезновение редких животных.</p> <p>На уроке мы поговорим об экологии с обеих точек зрения. И начнём с озера Байкал.</p>	
Слайд № 5	Наверняка вы знаете, что Байкал — самый большой пресноводный водоём на Земле. Как вы думаете, за счёт чего вода в Байкале остаётся такой чистой?	Обсуждаем с обучающимися.
Слайд № 6	<p>Байкал обладает уникальной способностью самоочистки, прежде всего благодаря самым маленьким своим обитателям — фито- и зоопланктону. Это мельчайшие растения и животные, обитающие в воде.</p> <p>На 80% зоопланктон озера состоит из веслоногого рачка эпишуры размером всего 1,5 мм. Рачки пропускают через себя воду и очищают её. Несмотря на микроскопические размеры, каждая эпишура может профильтровать стакан воды в сутки, а в год очистить 15 м³ воды.</p> <p>Кроме того, ими питаются другие обитатели водоёма. Рачок эпишура обитает только на Байкале. И от его количество зависит вся экосистема озера.</p>	
Слайд № 7	<p>С 1945 года иркутские учёные следят за популяцией рачков. Для этого каждые 7–10 дней берут пробы воды с разной глубины Байкала.</p> <p>Их вручную исследуют под микроскопом: специалисты на глаз распознают более 400 видов и форм зоопланктона. Данные о количестве и видовом составе заносят в карточки, а потом — в базу данных.</p> <p>Этот проект под названием «Точка № 1» внесён в Книгу рекордов России как самый длительный проект регулярного экологического наблюдения в истории науки.</p>	<p>Подробнее о мониторинге Байкала с помощью ИИ читайте на cloud.yandex.ru и vc.ru.</p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>
Слайд № 8	Проблема в том, что изучение проб воды под микроскопом занимает тысячи часов в год. Эта	Ссылка на фильм: youtube.com .

	<p>работа не позволяет учёным сосредоточиться на более интересных задачах.</p> <p>Но в 2021 году на помощь пришёл ИИ. Работу, на которую у людей уходят часы, он делает за секунду.</p> <p>Давайте посмотрим 12-минутный документальный фильм о том, как создали ИИ для анализа байкальской экосистемы.</p>	<p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>
Слайд № 9	<p>Создать такой ИИ помогли специалисты по компьютерному зрению и машинному обучению. Они показывают алгоритмам множество фотографий и учат их различать признаки изображений. Так ИИ учится отличать разных рачков друг от друга или медведей от тигров.</p>	
Слайд № 10	<p>В перспективе ИИ сможет не только следить за животными, но учитывать множество изменений в окружающей среде.</p> <p>Это поможет заранее готовиться к стихийным бедствиям: землетрясениям, ураганам и другим. Или быстро обнаруживать изменения в популяциях животных и растений, выявлять вредителей, предсказывать засухи.</p>	
Слайд № 11	<p>Но ИИ помогает людям решать и более насущные задачи. Например, справляться с проблемой отходов. Как думаете, почему это важная проблема? И в чём тут может помочь ИИ?</p>	<p>Обсуждаем с обучающимися.</p>
Слайд № 12	<p>По данным экологов, каждый россиянин за год выкидывает около 400 кг мусора. В 2021 году власти насчитали 48 млн тонн мусора от домохозяйств. Для его перевозки понадобился бы грузовой поезд длиннее экватора. А ещё есть отходы заводов и других компаний — их в 170 раз больше.</p>	<p>Подробнее про количество отходов, которые идут в переработку, на сайте iz.ru.</p>
Слайд № 13	<p>Решить эти проблемы поможет сортировка мусора. Это когда отдельно выкидывают органические отходы, металл, пластик, стекло и бумагу. Так мусор проще переработать.</p> <p>Например, из 25 пластиковых бутылок можно сделать флисовую куртку. Из 400 алюминиевых банок — детский велосипед. Одной автомобильной шины хватит на квадратный метр покрытия для детской площадки. А килограмм газет можно превратить в десять рулонов туалетной бумаги.</p>	

<p>Слайд № 14</p>	<p>Но пока в России перерабатывается около 7% мусора, ещё 93% идёт на полигоны и сжигается. Причин такой ситуации много. Например, мы попросту не привыкли сортировать мусор.</p> <p>Другая причина — многие мусороперерабатывающие заводы ещё строятся и развиваются.</p>	<p>Подробнее о «мусорной реформе» читайте на kr.ru и lenta.ru.</p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>
<p>Слайд № 15</p>	<p>Пока же это приходится делать вручную работникам мусороперерабатывающих заводов. И завязанный узлом пакетик только затрудняет их работу.</p> <p>Чтобы рассортировать мусор, каждый пакет сначала развязывают или разрывают. Дальше мусор едет по конвейеру, где человек отбирает нужное сырьё — картон, стекло и так далее. Если оно загрязнено другими отходами, то его возвращают обратно на полигон.</p> <p>Так что пластик, который вы планируете отдать на переработку, надо мыть. Если у вас во дворе есть специальный синий контейнер для перерабатываемых отходов, то лучше опрокинуть туда пакет с предварительно отсортированным мусором, а сам пакет бросить следом.</p>	<p>Подробнее о проблемах сортировки мусора читайте на iz.ru.</p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>
<p>Слайд № 16</p>	<p>Как вы думаете, каким образом ИИ может помочь людям сортировать и перерабатывать мусор?</p> <p>Например, может ли он отличить пластиковую бутылку от бумаги?</p>	<p>Обсуждаем с обучающимися.</p>
<p>Слайд № 17</p>	<p>Давайте рассмотрим примеры того, как ИИ помогает решать проблему сортировки мусора.</p> <p>Например, в некоторых регионах используют конвейеры с технологией компьютерного зрения. Оно различает в массе мусора пластиковые бутылки, полиэтиленовую плёнку или бумагу. Поток воздуха отбрасывает их в отдельный резервуар. Причём ИИ может сортировать бутылки разных цветов.</p>	<p>Подробнее о мусорном конвейере с ИИ читайте на nevlabs.ru.</p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>
<p>Слайд № 18</p>	<p>Другой пример. В 2023 году специалисты создали ИИ, который будет анализировать спутниковые снимки и находить на них незаконные свалки. На первом этапе разработчикам передали данные обо</p>	<p>Подробнее о поиске незаконных свалок с помощью ИИ читайте на lenta.ru.</p>

	<p>всех официальных мусорных полигонах. На них обучили ИИ.</p> <p>Дальше система будет изучать спутниковые снимки территории России и выявлять стихийные свалки. После этого такие места будут проверять волонтеры, чтобы подтвердить или опровергнуть выводы нейросети.</p>	<p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>
Слайд № 19	<p>Помните, мы говорили, что ИИ может отличать медведей от тигров? Как думаете, для чего у нас в стране используют эту возможность?</p>	<p>Обсуждаем с обучающимися.</p>
Слайд № 20	<p>ИИ помогает следить за популяцией животных в заповедниках.</p> <p>В России 107 заповедников, 66 национальных парков и 63 заказника. В каждом от нескольких десятков до сотен фотоловушек, которые ведут съёмку любого движения — от падения ветки до перемещения рыси или браконьера. Работникам заповедников нужно просматривать тысячи изображений — это трудная задача для человека, но не для ИИ.</p> <p>У каждого заповедника свои нюансы: в нацпарке «Земля леопарда» и Сихотэ-Алинском заповеднике в Приморском крае ИИ нужно различать кошачьих, на острове Матвеев в Баренцевом море — вести учёт моржей, в Центрально-Лесном заповеднике — следить за популяцией медведей, а в Себежском и в Саяно-Шушенском парке — ловить браконьеров.</p> <p>Сначала учёные научили ИИ просто удалять ненужные фотографии и сортировать кадры по папкам: животные, техника, люди. Затем — определять, какое животное на фотографии. Это сложнее, потому что не у всех видов животных есть значимые индивидуальные отличия.</p> <p>Например, ИИ легко различает кошачьих — у каждой особи свой неповторимый рисунок, который «запоминает» нейросеть. Поэтому работники заповедника могут следить за каждым тигром и леопардом на своей территории. А вот различить бурых медведей сложнее.</p>	<p>Подробнее о разработке ИИ для заповедников читайте на tvtn.ru.</p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>
Слайд № 21	<p>Практическое задание Давайте попробуем создать небольшой мультфильм по теме экологии с помощью нейросети Kandinsky 3.0.</p>	

	<p>Мы дадим искусственному интеллекту текстовое описание картинки, которую хотим увидеть. А он нарисует анимационный ролик.</p> <p>Он будет коротким: всего 10–12 секунд. Но наверняка это будет интересно!</p>	
<p>Слайд № 21</p>	<p>1.Зайдите на сайт нейросети: fusionbrain.ai.</p> <p>2.Нажмите кнопку «Открыть редактор».</p>  <p>3.Выберете раздел «Видео». По умолчанию нейросеть будет создавать анимацию. Но можно выбрать видео и изменить размер картинки.</p>  <p>4.Внизу расположены поля для текста. Впишите описание каждой сцены. Рекомендую добавить третью сцену, чтобы было интереснее. Также можно поэкспериментировать с направлением камеры.</p> <p>Придумайте своё описание сцен или возьмите такое:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1.Учёные поднимают пробу воды с глубины Байкала. 4.2.Воду исследуют с помощью искусственного интеллекта. 4.3.Учёные довольны, что заботятся об экологии озера. <p>5.Нажмите «Создать анимацию». Через несколько минут нейросеть покажет созданный ролик.</p>	

		
<p>Слайд № 22</p>	<p>Давайте коротко обсудим сегодняшнюю тему.</p> <p>Соберём так называемое облако слов. Каждый из вас назовёт по одному слову, которое запомнилось из сегодняшнего урока. Слова могут повторяться, но лучше, если мы вспомним и соберём как можно больше.</p> <p>Я буду записывать слова, а в конце мы посмотрим, как выглядит наше облако. Чем больше раз прозвучало слово, тем крупнее оно будет выглядеть на фоне остальных.</p> <p>Учителю: Для визуализации облака используйте сервис wordcloud.online/ru.</p> <p>Запишите все слова и нажмите кнопку «Создать облако слов». Покажите учащимся результат.</p> <div data-bbox="411 1272 1114 1574" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; text-align: center;"> <p>Облако слов</p> <p><small>Онлайн-сервис "Облако слов" позволяет создать облако слов (облако тегов) из любого текста и скачать полученное изображение. При этом слова текста приводятся к нормальной форме (лемматизируются).</small></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; width: 80%; margin: 0 auto;"> <p><small>Вставьте текст для создания облака слов</small></p> </div> <p><small>Создать облако слов</small></p> </div>	
<p>Слайд № 23</p>	<p>Какая технология ИИ в экологии вас больше всего впечатлила?</p> <p>Спасибо за внимание и ваше участие. До новых встреч!</p>	

