

Урок «Искусственный интеллект в энергетике. Как он помогает искать нефть и управлять предприятиями топливной промышленности?»

Цель урока: создание условий для формирования представления учащихся об использовании технологий искусственного интеллекта в энергетике.

Задачи:

- Познакомить обучающихся с задачами и проблемами энергетики.
- Продемонстрировать возможности технологий ИИ для решения проблем энергетики.
- Расширить знания о профессиях в энергетической отрасли.
- Способствовать воспитанию экологической грамотности у обучающихся.
- Привлечь внимание обучающихся к проблемам использования энергии и вопросам, связанным с охраной окружающей среды.

Ход урока

Номер слайда	Комментарии для педагога	Примечания
Слайд № 1	Приветствую всех на уроке! Сегодня мы поговорим об использовании искусственного интеллекта в энергетике.	
Слайд № 2	На уроке мы узнаем: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> почему нефть — важное полезное ископаемое, сколько запасов нефти у России; <input type="checkbox"/> с какими проблемами сталкиваются те, кто добывает нефть; <input type="checkbox"/> как люди решают эти проблемы и почему это не всегда получается хорошо; <input type="checkbox"/> как ИИ помогает искать нефть; <input type="checkbox"/> какие ещё задачи решает ИИ в энергетике. 	
Слайд № 3	Сегодня мы обсудим искусственный интеллект в энергетической отрасли. Как вы думаете, что называют энергетикой? Например, работа каких предприятий помогает нам заниматься в школе зимой?	Обсуждаем с обучающимися.

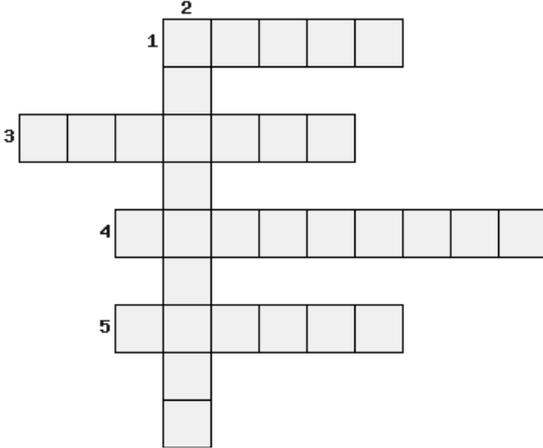
<p>Слайд № 4</p>	<p>Энергетическая отрасль — это места и заводы, где добывают, производят и перевозят разные виды топлива и энергии.</p> <p>К энергетике относятся электростанции и котельные, нефтяные вышки и газопроводы, угольные шахты, атомные электростанции и другие организации, которые обеспечивают промышленность и людей энергией.</p> <p>Например, в нашей школе тепло благодаря горячей воде в батареях. Её нагрела и доставила по трубам котельная. А свет в лампочках выработала электростанция.</p>	
<p>Слайд № 5</p>	<p>Как вы считаете, какое полезное ископаемое самое важное в мире и почему? Ответ зашифрован в ребусе. Подсказка: из этого делают бензин для машин.</p>	<p>Обсуждаем с обучающимися.</p>
<p>Слайд № 6</p>	<p>Самым важным полезным ископаемым можно назвать нефть. Это тёмная густая жидкость, которая находится глубоко под землёй. Она образовалась за миллионы лет из останков древних организмов: водорослей и животных. Сейчас благодаря этому ископаемому ездят машины и работают заводы.</p> <p>Нефть — это главное в мире топливо. Из неё делают бензин для автомобилей, керосин для самолётов и другие виды горючего.</p> <p>По прогнозам специалистов, нефть останется главным топливом до 2045 года. Постепенно её будут вытеснять другие виды возобновляемой энергии: атомная, солнечная, ветряная. Но даже после 2045 года нефть будет нужна: в основном для производства бензина, на котором по-прежнему будут ездить машины во многих странах.</p> <p>Но из нефти делают не только топливо. Продукты её переработки нужны для производства пластика, тканей, лаков и красок, удобрений, лекарств и даже духов. В наших смартфонах некоторые детали сделаны из полимеров, которые получают в результате переработки нефти.</p>	
<p>Слайд № 7</p>	<p>Поговорим о том, какие сложности возникают при добыче нефти. Она залегает глубоко под землёй: на глубине от десятков метров до 5–6 км. Сначала нефть нужно найти — участки земли с нефтью называют месторождениями. Чтобы достать её, в</p>	<p>Обсуждаем с обучающимися.</p>

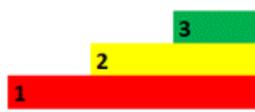
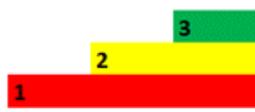
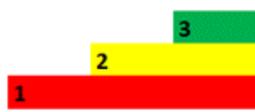
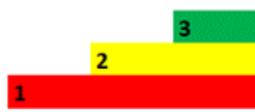
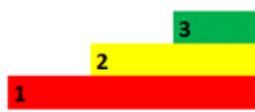
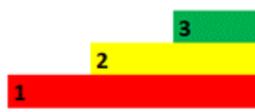
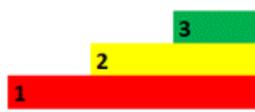
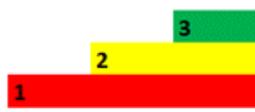
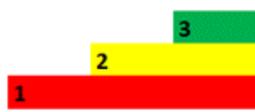
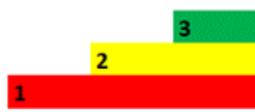
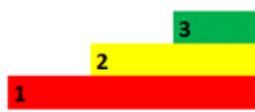
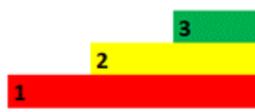
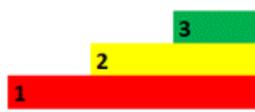
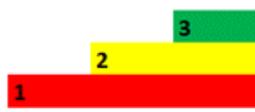
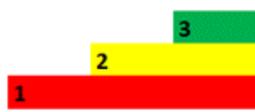
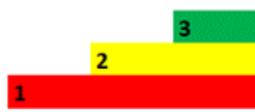
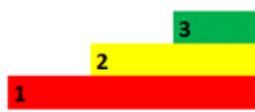
	<p>земле бурят скважину, по которой нефть поднимают на поверхность с помощью насоса. Всем этим занимаются нефтедобывающие компании.</p> <p>Как думаете, с какими проблемами они сталкиваются?</p>	
Слайд № 8	<p>По оценкам учёных, российских запасов нефти хватит примерно на 30 лет. Оценка запасов — приблизительная. Можно найти месторождение и после бурения одной скважины оценить объёмы в 100 миллионов тонн. А вторая скважина покажет, что там всего 10 миллионов или, наоборот, 200 миллионов тонн.</p> <p>Но в любом случае в будущем придётся искать новые месторождения. Нефтяные компании уже сейчас сталкиваются с трудностями. Нефть добывают уже давно, поэтому неглубокие запасы истощились. Приходится всё глубже погружаться в землю.</p> <p>Например, компания «Газпром нефть» добывает только «глубокую» нефть, которая залегает на глубине 3 км. Чтобы работать дальше, нефтяным компаниям приходится искать новые месторождения.</p>	<p>Подробнее о запасах нефти читайте на vedomosti.ru и weekend.rambler.ru</p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>
Слайд № 9	<p>Как думаете, как решают эту проблему? Например, как найти нефть без бурения скважины?</p>	<p>Обсуждаем с обучающимися.</p>
Слайд № 10	<p>Привычный способ найти нефть — пробурить скважину и достать оттуда керн. Так называют кусок горной породы с глубины. Дальше люди проверяют, есть ли в нём нефть. Но это очень дорогой способ. Поэтому люди изучают свойства горных пород, не погружаясь глубоко в землю.</p> <p>Этим занимаются геологи — учёные, изучающие состав земли. Они собирают горные породы на поверхности и изучают их свойства. Благодаря такому анализу специалисты могут сказать, есть ли на этом отрезке земли нефть.</p>	
Слайд № 11	<p>Сейчас геологи используют ИИ для изучения горных пород.</p> <p>Хоть люди и умеют изучать породу без ИИ, есть некоторые сложности. Это долго, сложно, и делать это умеют только специалисты с большим опытом.</p>	

	<p>Поэтому геологи загружают в компьютер множество данных о породах и говорят, что они обозначают. Принцип такой: человек сделал прогноз, он оказался верным — машину учат делать так же.</p> <p>У такого ИИ две функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбирает, какие данные анализировать. У горных пород много свойств, которые описаны с помощью формул и чисел. Какие-то из них пригодятся для поиска нефти, а другие — нет. Понять это может только геолог с десятками лет опыта. Опытных специалистов не так уж много, и на обработку данных у людей уходит много времени, поэтому проще использовать ИИ. Машина в любом случае быстрее и точнее обрабатывает породный состав и определяет, какая информация полезна для анализа. 2. Предсказывает, где нужно пробурить скважину, чтобы добыть нефть. Люди не могут пробурить всю землю и посмотреть, как меняется горная порода и есть ли там нефть. А вот ИИ может это понять на основе данных. 	
Слайд № 12	<p>Геологи работают с горными породами, как с кубиками данных. Из земли берут кубик и смотрят, что внутри него и какими свойствами он обладает. Нужно посмотреть множество маленьких кубиков, проверить свойства входящих в них пород — и сделать вывод.</p> <p>ИИ в данном случае — это большая коробка, куда складывают все кубики. Он изучает их в сотни раз быстрее человека и на выходе отдаёт только те, по которым можно сделать прогноз о местонахождении нефти.</p> <p>Такую технологию ИИ ещё называют нейросетью.</p>	
Слайд № 13	<p>В этом участвуют разные специалисты.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Руководители — организуют поиск нефти с помощью ИИ. <input type="checkbox"/> Дата-сайентисты или аналитики данных — обучают ИИ искать нефть. 	

	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Геологи-разработчики ИИ — добывают образцы горных пород и учат ИИ предсказывать, где находится нефть. А потом пользуются обученными системами в работе. 	
Слайд № 14	<p>ИИ экономит нефтедобывающим компаниям огромные деньги благодаря тому, что помогает быстрее принимать решения о бурении скважин.</p> <p>У компании «Газпром нефть» на принятие решения о бурении одной нефтяной скважины стоимостью 3,4 млрд рублей уходит три года. ИИ может сократить это время до двух лет. Так бизнес экономит годовую зарплату множества специалистов и сокращает другие затраты.</p>	
Слайд № 15	<p>В будущем ИИ облегчит работу и другим специалистам, занятым в энергетике.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Инженерам поможет делать чертежи электростанций и других сооружений. <input type="checkbox"/> Перевозчикам — лучше выстраивать маршруты перевозок нефти. <input type="checkbox"/> Синоптикам — предсказывать погоду для ветряных и солнечных электростанций. 	
Слайд № 16	<p>Как думаете, что ещё делает ИИ в этой отрасли, кроме поиска нефти? Например, как он помогает удалённо следить за работой месторождения нефти или угля?</p>	Обсуждаем с обучающимися.
Слайд № 17	<p>Разберём три направления.</p> <p>Создание цифровых двойников.</p> <p>Цифровой двойник — это виртуальная копия предприятия, которую ИИ строит по показаниям датчиков, установленных на производстве.</p> <p>В топливной энергетике делают цифровые двойники месторождений, трубопроводов, электростанций и других предприятий. Двойники помогают выявлять проблемы на предприятии. А ещё умеют выдавать рекомендации по их решению.</p>	
Слайд № 18	<p>Например, на одном угольном карьере регулярно не выполняли план по извлечению вскрыши. Так называют пустую породу, которая покрывает залежи полезного ископаемого. Из-за этого срывался план добычи угля. Чтобы решить проблему, разработали модель процессов извлечения вскрыши.</p>	<p>Подробнее о цифровых двойниках читайте на habr.com и trends.rbc.ru.</p>

	<p>Цифровой двойник воспроизводит работу техники на карьере:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Экскаваторы вычерпывают породу. 2. Самосвалы везут её к дробилкам. 3. Дробилки разделяют полезное сырьё и пустую породу. 4. Конвейеры доставляют пустую породу от дробилок к отвалообразователю — это машина, которая собирает отработанную породу в отвалы. <p>ИИ учитывает количество техники, её характеристики, график техобслуживания и ремонта, а также остатки запчастей. Если запчастей не хватает, техника простаивает и не выполняет план добычи, а если их слишком много, то компания тратит лишние деньги. Цифровой двойник помогает управлять запасами запчастей и выполнять план по добыче угля.</p>	<p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>
<p>Слайд № 19</p>	<p>ИИ также участвует в проектировании электросетей.</p> <p>Электрическая подстанция — это установка, которая принимает электроэнергию от электростанций и распределяет в дома и другие здания. Если в оборудовании произойдёт сбой, то все останутся без света.</p> <p>Специалисты Московского энергетического института разработали ИИ, который рисует план электроподстанции со схемой защиты от аварий.</p>	<p>Подробнее об ИИ в электроэнергетике читайте на habr.com.</p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>
<p>Слайд № 20</p>	<p>Наконец, ИИ помогает делать энергетику экологичнее.</p> <p>Солнечная энергия играет ключевую роль в переходе к возобновляемым источникам энергии. В России больше 50 солнечных электростанций. Не только в южных и центральных регионах, но и в Сибири: на Алтае, в Хакасии и Бурятии.</p> <p>Изготовление солнечных панелей — сложный процесс. Нарушение на любой стадии или при перевозке может привести к повреждению ячейки, которая преобразовывает солнечную энергию в электричество.</p> <p>В 2023 году российские разработчики научили ИИ выявлять поломки на производстве солнечных</p>	<p>Подробнее об ИИ для проверки солнечных батарей читайте на airi.net.</p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы.</p>

	<p>батарей. Его обучили на 68 тысячах фотографий и уже испытали на заводе в Чувашии.</p>	
<p>Слайд № 21</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Давайте разгадаем кроссворд об ИИ в энергетике. Все эти слова вы слышали на уроке.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какое полезное ископаемое можно назвать самым важным на Земле? Ответ: нефть 2. Как ещё называют технологию ИИ, которая изучает данные о горных породах и говорит, где может находиться нефть? Ответ: нейросеть 3. Продолжите фразу: «Виртуальная копия настоящего предприятия называется цифровой...» Ответ: двойник 4. Как называется тип электростанций, которых в России пятьдесят? Мы говорили о них в конце урока. Ответ: солнечная 5. Как называют специалиста, который изучает горные породы и обучает нейросети искать нефть? Ответ: геолог 	

<p>Слайд № 22</p>	<p>Давайте коротко обсудим сегодняшнюю тему.</p> <p>Наверняка вы узнали много нового. Интересно, что вас особенно впечатлило.</p> <p>Продолжите фразу: «Меня удивил тот факт, что...»</p> <p>Спасибо за внимание. До свидания!</p> <table border="1" data-bbox="421 526 1142 1579"> <tr> <td data-bbox="421 526 858 678"> <p>1. Узнал(а), как геологи ищут нефть.</p> </td> <td data-bbox="858 526 1142 678">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 678 858 965"> <p>2. Узнал(а), как ИИ помогает геологам искать нефть, выбирая, какие данные о породах нужно анализировать, и предсказывая место для бурения скважины.</p> </td> <td data-bbox="858 678 1142 965">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 965 858 1144"> <p>3. Узнал(а) о профессиях энергетической отрасли. За каждую профессию — один балл.</p> </td> <td data-bbox="858 965 1142 1144">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1144 858 1290"> <p>4. Узнал(а), что такое цифровой двойник.</p> </td> <td data-bbox="858 1144 1142 1290">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1290 858 1435"> <p>5. Узнал(а), как ИИ проектирует электросети.</p> </td> <td data-bbox="858 1290 1142 1435">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="421 1435 858 1579"> <p>6. Научился(лась) создавать рисунки в нейросети kandinsky.</p> </td> <td data-bbox="858 1435 1142 1579">  </td> </tr> </table>	<p>1. Узнал(а), как геологи ищут нефть.</p>		<p>2. Узнал(а), как ИИ помогает геологам искать нефть, выбирая, какие данные о породах нужно анализировать, и предсказывая место для бурения скважины.</p>		<p>3. Узнал(а) о профессиях энергетической отрасли. За каждую профессию — один балл.</p>		<p>4. Узнал(а), что такое цифровой двойник.</p>		<p>5. Узнал(а), как ИИ проектирует электросети.</p>		<p>6. Научился(лась) создавать рисунки в нейросети kandinsky.</p>		<p>Предложите ученикам оценить, насколько хорошо выполнены задачи урока.</p> <p>Значения цифр:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Узнал, но не понял, не запомнил, не смогу повторить, не научился. 2. Узнал, но не всё понял, не всё запомнил. 3. Узнал и понял.
<p>1. Узнал(а), как геологи ищут нефть.</p>														
<p>2. Узнал(а), как ИИ помогает геологам искать нефть, выбирая, какие данные о породах нужно анализировать, и предсказывая место для бурения скважины.</p>														
<p>3. Узнал(а) о профессиях энергетической отрасли. За каждую профессию — один балл.</p>														
<p>4. Узнал(а), что такое цифровой двойник.</p>														
<p>5. Узнал(а), как ИИ проектирует электросети.</p>														
<p>6. Научился(лась) создавать рисунки в нейросети kandinsky.</p>	