

# Урок «Искусственный интеллект в сельском хозяйстве. Как он помогает предсказывать урожайность?»

**Цель урока:** продемонстрировать, как искусственный интеллект применяется в сельскохозяйственной отрасли и помогает решать различные задачи.

## Задачи:

- Повысить уровень осведомлённости обучающихся об использовании ИИ.
- Познакомить обучающихся с новыми понятиями и особенностями использования ИИ в сельском хозяйстве.
- Проинформировать обучающихся о том, какие специалисты работают с ИИ в этой отрасли и какие профессии появятся в будущем.
- Рассказать, какие технологии используются для решения задач в сельском хозяйстве.

## Ход урока

Номер слайда	Комментарии для педагога	Примечания
Слайд № 1	Приветствую всех на уроке!  Сегодня мы поговорим об использовании искусственного интеллекта в сельском хозяйстве.	
Слайды № 2, 3	Поднимите, пожалуйста, руки те из вас, кто уже сталкивался с искусственным интеллектом.  Например, кто пользовался умной колонкой? Что такое искусственный интеллект, по вашему мнению?	Обсуждение с обучающимися.  Искусственный интеллект - это технологии, которые способны имитировать интеллектуальные функции человека.
Слайд № 4	Сегодня на уроке мы подробно поговорим об использовании искусственного интеллекта в сельском хозяйстве и узнаем:	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● как устроено сельское хозяйство;</li> <li>● с какими проблемами сталкиваются фермеры;</li> <li>● как люди решают эти проблемы и почему это не всегда эффективно;</li> <li>● зачем внедрять искусственный интеллект в сельское хозяйство;</li> <li>● какие технологии ИИ уже используются в сельском хозяйстве и какие задачи они решают.</li> </ul>	
Слайд № 5	<p>А теперь давайте обсудим сельское хозяйство.</p> <p>Знаете ли вы, как устроено фермерское хозяйство и какие у него особенности?</p>	Обсуждаем с обучающимися.
Слайд № 6	<p>Сельское хозяйство — одна из важнейших отраслей экономики страны с богатой историей. В этой отрасли выделяют два основных направления.</p> <p>Животноводство — занимается разведением сельскохозяйственных животных для получения мяса, молока, яиц, шерсти и других продуктов.</p> <p>Животноводы заботятся о четвероногих и обеспечивают им хорошие условия. На фермах производят продукты питания, а также сырьё для пищевой и лёгкой промышленности.</p> <p>Другие специалисты в сфере сельского хозяйства занимаются работой с растениями.</p> <p>Растениеводство — охватывает разные виды сельскохозяйственной деятельности, связанные с выращиванием культур.</p> <p>Например, в 2022 году в России собрали рекордный урожай фруктов и ягод, который составил 1,5 млн тонн.</p> <p>Овощи и фрукты, которые у нас на столах и в магазинах, выращивают на фермах.</p>	<p>Источник:</p> <p>В России собран рекордный урожай плодов и ягод // Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]: <a href="https://mcx.gov.ru/press-service/news/v-rossii-sobran-rekordnyy-urozhay-plodov-i-yagod-86978/">https://mcx.gov.ru/press-service/news/v-rossii-sobran-rekordnyy-urozhay-plodov-i-yagod-86978/</a></p>
Слайды № 7,8,9	Знаете ли вы, какие культуры выращивают в России?	Интерактив «Что растёт в России, а что нет».

	<p>В России выращивают много зерна, овощей и фруктов:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● пшеницу, ячмень, кукурузу, рис, гречку и другие зерновые;</li><li>● картофель, морковь, капусту, томаты, огурцы;</li><li>● яблоки, груши, виноград, клубнику, малину;</li><li>● подсолнечник, сою, рапс, лён.</li></ul>	
Слайд № 10	<p>Чтобы собрать урожай, нужно предусмотреть много факторов, от климатических условий до рыночных колебаний. Это похоже на игру в шахматы, где важен каждый ход и неучтённая деталь может привести к поражению.</p> <p>Если фермер всё правильно спланировал, он получит много урожая, обеспечит рыночные сети товаром, а своих работников — достойной зарплатой.</p> <p>Обычно при планировании урожая фермеры сталкиваются с рядом вызовов, которые осложняют процесс:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● непредсказуемость погодных условий,</li><li>● изменения на рынке сельхозпродукции,</li><li>● долгосрочные климатические изменения,</li><li>● цены на удобрения.</li></ul> <p>Это только часть факторов, которые влияют на решения фермера.</p> <p>Планирование урожая — целая наука, где любая ошибка влияет на всю цепочку и может привести к его потере.</p> <p>Сегодня на уроке мы подробно рассмотрим, как искусственный интеллект помогает фермерам в растениеводстве.</p> <p>Самое сложное в растениеводстве — точно предсказать урожайность. Фермерам каждый год нужно планировать урожай зерна, овощей и фруктов. Для этого приходится отслеживать</p>	

	<p>большие объёмы данных — состояние полей, погоду, — планировать сельхозоперации, рассчитывать затраты.</p> <p>Правильно планировать урожай помогают наука и опыт. Но людям сложно удержать в голове и проанализировать столько информации, поэтому специалисты допускают ошибки.</p>	
Слайд № 11	<p><b>Если фермер ошибётся в расчётах, это может привести к:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● недостатку продукции — в магазины поступит меньше овощей, фруктов и других товаров;</li> <li>● финансовым убыткам — фермеру нечем будет платить зарплату сотрудникам, налоги и другие платежи;</li> <li>● избытку удобрений или химических веществ — из-за этого последующие урожаи могут не взойти.</li> </ul> <p>Фермеры учатся прогнозировать урожай годами, и даже самые опытные специалисты иногда допускают ошибки.</p>	
Слайд № 12	Как вы думаете, почему фермерам трудно предсказывать урожай?	Обсуждаем с обучающимися.
Слайд № 13	<p>Раньше фермеры планировали урожай, опираясь на опыт, наблюдения за природными явлениями и традиционные методы, так как не было технологий, которые помогли бы им в этом.</p> <p>Планирование урожая в прошлом было нерегулируемым и рисковым, так как фермеры полагались на факторы, которые не могли контролировать.</p> <p><b>Обычно при планировании опирались на:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● сезонные природные явления, например, начало цветения определённых растений могло служить сигналом для посева определённых культур;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● погоду, например, долгое тёплое лето могло стать сигналом для раннего посева, а ухудшение погоды — предупреждением о возможной засухе;</li> <li>● личный опыт и знания о том, какие методы и подходы лучше работают в конкретных условиях.</li> </ul> <p>В наше время с развитием науки, технологий и доступом к современным методам прогнозирования и анализа планирование урожая стало более точным.</p>	
Слайд № 14	Как вы думаете, как ИИ может помочь фермерам?	Обсуждаем с обучающимися.
Слайды № 15, 16	<p>Современные технологии, такие как искусственный интеллект, дают возможность более точно предсказывать, какие шаги нужно предпринять на каждом этапе аграрного сезона.</p> <p>Специалисты по работе с ИИ создали систему «Агроаналитика». Она умеет собирать и обрабатывать большие массивы данных с техники, космических спутников и почвы.</p> <p>Вот как «Агроаналитика» помогает фермерам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Обрабатывает данные более чем по 30 параметрам и предоставляет аналитику, на основании которой фермер может принять решение.</li> <li>● Даёт возможность управлять данными через мобильное приложение. С помощью него фермер может вносить актуальную информацию по каждому полю, диспетчер — отслеживать движения ГСМ, а руководитель — контролировать показатели КРІ.</li> <li>● Прогнозирует урожайность, циклы, относящиеся к растениям: цветение, рост, созревание, влияние подкормок на качество готовой продукции. Всё это возможно благодаря моделям машинного обучения.</li> </ul> <p>«Агроаналитику» уже используют крупные российские компании: ООО «Русская аграрная</p>	<p>Источник: <a href="https://www.rbc.ru/technology_and_media/14/06/2023/64802aae9a7947c6121756b7">https://www.rbc.ru/technology_and_media/14/06/2023/64802aae9a7947c6121756b7</a></p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы</p>

	<p>группа», ООО «Заречное», ГК «Мираторг», ГК «Агротех-Гарант». Теперь фермеры точно знают, какой урожай ожидать, что позволяет более рационально планировать свои действия и ресурсы.</p>	
Слайд № 17	<p>Как вы думаете, какие специалисты нужны, чтобы управлять умными системами?</p>	<p>Обсуждаем с обучающимися.</p>
Слайды № 18,19	<p>Чтобы управлять умными системами, нужны разные специалисты для обучения ИИ, обработки, структурирования и внедрения в жизнь умных технологий.</p> <p>Уже сейчас с искусственным интеллектом в этой сфере работают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Инженеры-технологи.</b> Создают документацию для производства или обработки объектов.</li> <li>● <b>Менеджеры по контролю качества.</b> Помогают в обучении нейросети.</li> <li>● <b>Специалисты СЭС.</b> Следят за соблюдением экологических требований и помогают обучать нейросети.</li> <li>● <b>Менеджеры и управленцы разных направлений.</b> Отвечают за внутренние процессы производств, компаний, связанные со сбытом продукции, оптимизацией закупок и логистики, планированием ресурсов.</li> </ul>	
Слайды № 20, 21	<p>А в будущем появится ещё больше профессионалов, которые будут заниматься производственными задачами, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Специалист по управлению автоматизированными системами.</b> Будет управлять техникой и обслуживать её.</li> <li>● <b>Инженер-робототехник.</b> Будет отвечать за разработку, программирование и обслуживание роботов-помощников.</li> <li>● <b>Аналитик данных в животноводстве.</b> Будет анализировать данные, собранные с помощью</li> </ul>	

	<p>сенсоров и систем мониторинга, для оптимизации процессов и принятия решений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Специалист по искусственному интеллекту.</b> Будет разрабатывать и настраивать алгоритмы и нейросети для автоматизации процессов.</li> </ul>	
Слайд № 22	Давайте посмотрим на примерах, что ещё делает искусственный интеллект в сельском хозяйстве.	
Слайд № 23	<p>Роботы-зоотехники с искусственным интеллектом ухаживают за птицами.</p> <p>Раньше на птицефабриках все задачи по уходу за птицами выполняли зоотехники.</p> <p>В течение дня зоотехнику надо было:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● кормить и поить птиц;</li> <li>● очищать помещения от грязи и отходов;</li> <li>● следить за здоровьем птиц;</li> <li>● разделять птиц по возрасту, размеру или другим критериям.</li> </ul> <p>Выполнять такую работу вручную тяжело и затратно. Часто ручной труд приводил к человеческим ошибкам.</p>	
Слайд № 24	<p>Чтобы решить эту проблему, в сфере зоотехники создают роботов — они перемещаются по определённому маршруту и выполняют операции, которые обычно выполняет человек.</p> <p>Роботы-зоотехники умеют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Распознавать некачественную, грязную подстилку с помощью компьютерного зрения и вовремя её менять.</li> <li>● Автоматически распределять корм в нужных количествах по всему стаду птиц, чтобы обеспечивать равномерное питание.</li> </ul>	<p>Источник: <a href="https://navigator.sk.ru/orn/1123067">https://navigator.sk.ru/orn/1123067</a></p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Наблюдать за поведением и состоянием птиц с помощью сенсоров и камер, чтобы выявить ранние признаки заболевания или стресса.</li> <li>● Автоматически убирать помещения, удалять отходы, помёт и другие загрязнения.</li> </ul> <p>Такое решение облегчает труд зоотехников, улучшает качество содержания птиц и позволяет более рационально использовать рабочее время.</p> <p>Теперь зоотехники меньше устают, а птицы всегда в тепле и накормлены.</p>	
Слайд № 25	<p>Робот помогает управлять комбайном.</p> <p>Для сбора урожая фермеры используют специальные комбайны. Управляют комбайнами водители-механизаторы — эти специалисты с помощью комбайнов обрабатывают почву, сеют семена и собирают урожай, а также следят, чтобы техника была в исправном состоянии.</p> <p>У этих специалистов много задач, и поля, на которых они работают, очень большие. Поэтому им приходится работать по 11 часов в день.</p> <p>Помимо этого, обработка и уборка урожая — это сложный и трудоёмкий процесс, который требует не только физической выносливости, но и постоянного внимания к деталям. Механизатор одновременно управляет комбайном и следит за точностью линии уборки.</p> <p>Как и в любой физически интенсивной работе, усталость влияет на производительность, даже незначительные отклонения от линии сбора приводят к упущению части урожая. В результате на повторную уборку приходилось тратить дополнительное время и деньги.</p>	
Слайд № 26	<p>Чтобы решить эту проблему, специалисты агропредприятий внедрили Cognitive Agro Pilot — систему управления сельскохозяйственной техникой на основе искусственного интеллекта.</p> <p>Cognitive Agro Pilot — это робот-помощник, который помогает управлять комбайном. Теперь механизатору остаётся следить за качеством уборки урожая, а не нагружаться управлением. Эффективность такого подхода в том, что</p>	<p>Источник: <a href="https://ai-russia.ru/library/cognitive-agro-pilot">https://ai-russia.ru/library/cognitive-agro-pilot</a></p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы</p>



	<p>механизатор может управлять комбайном всего одной кнопкой — всё остальное делает искусственный интеллект.</p> <p>С помощью нейросетей, компьютерного зрения, машинного обучения робот-помощник анализирует окружающую ситуацию. Он определяет оптимальный путь движения, учитывает геометрию поля и другие параметры.</p> <p>Такое решение облегчает труд механизаторов, улучшает качество уборки урожая и позволяет более рационально использовать рабочее время. Теперь механизаторы меньше устают и собирают весь урожай.</p>	
Слайд № 27	<p>Нейросеть помогает сортировать яйца.</p> <p>До внедрения современных систем на птицефабриках яйца сортировали вручную или с использованием простых механических устройств.</p> <p>Работники сортировали яйца, осматривали их, выявляли дефекты, трещины, загрязнения и другие недостатки. А потом сортировали их по размеру, цвету и качеству скорлупы.</p> <p>Яйца размещали на вращающихся столах или ленточных конвейерах. По мере вращения яйца перебрасывались с одной секции на другую в зависимости от их размера или качества.</p> <p>Из-за большого потока люди и технологии не справлялись и допускали ошибки.</p>	
Слайд № 28	<p>Чтобы сократить количество ручного труда и ошибок, создали специальную нейросетевую систему.</p> <p>Сначала нейросеть обучили на изображениях разных типов яиц — чтобы она могла отличать одно от другого и сортировать по нужным параметрам.</p> <p>После обучения нейросеть готова к сортировке яиц.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Когда яйца поступают на конвейер, датчики считывают изображения каждого яйца. Система обрабатывает изображения с помощью алгоритмов машинного зрения.</li> </ol>	<p>Источник: <a href="https://navigator.sk.ru/orn/1123067">https://navigator.sk.ru/orn/1123067</a></p> <p>Информация получена в учебных целях, используется не на правах рекламы</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Нейросеть классифицирует яйца по размеру, форме, цвету и другим характеристикам.</li> <li>3. После классификации система принимает решение о том, к какой категории отнести каждое яйцо. В зависимости от задачи яйца могут быть разделены по различным параметрам, таким как вес, размер, цвет скорлупы.</li> <li>4. Система точно подсчитывает количество яиц в каждой категории и генерирует соответствующие данные о количестве.</li> <li>5. Результаты подсчёта передаются в информационную систему птицефабрики. Операторы и менеджеры следят за показателями и принимают решения на основе этих данных.</li> </ol> <p>Технология работает на базе машинного зрения и алгоритмов нейросетевого распознавания. Это позволяет точно сосчитать все яйца в любых условиях освещённости и запылённости. Такую систему можно установить на любой птицефабрике. Она помогает контролировать количество и категории яиц, режим работы и простой оборудования.</p> <p>Такое решение облегчает труд работников птицефабрики, улучшает качество сортировки яиц и позволяет более рационально использовать рабочее время. Теперь все яйца отсортированы правильно.</p>	
Слайд № 29	Мы рассмотрели важную тему: как искусственный интеллект помогает в сельском хозяйстве. А теперь давайте закрепим знания, которые мы сегодня получили. Предлагаю принять участие в викторине.	
Слайд № 30	<p>Какой робот может помочь фермеру полить растения?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Робот-зоотехник</li> <li>● Робот-поливальщик✓</li> <li>● Робот-пожарный</li> </ul>	

Слайд № 31	<p>Какое устройство позволяет роботам видеть?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Процессор</li> <li>● Сенсоры</li> <li>● Камеры✓</li> </ul>	
Слайд № 32	<p>Что искусственный интеллект помогает фермерам делать быстрее и эффективнее?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ездить на другие фермы</li> <li>● Выбирать удобрения</li> <li>● Планировать урожайность✓</li> </ul>	
Слайд № 33	<p>Что такое искусственный интеллект?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Роботы, которые умеют говорить, управлять комбайнами и кормить птиц</li> <li>● Научная область, в рамках которой учёные создают технологии, способные выполнять или имитировать функции интеллекта человека✓</li> <li>● Поисковик в интернете</li> </ul>	
Слайд № 34	<p>Что искусственный интеллект может делать лучше, чем человек?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Готовить</li> <li>● Петь</li> <li>● Анализировать большие объёмы данных✓</li> </ul>	
Слайд № 35	<p>С помощью какой технологии ИИ анализирует большие объёмы данных и предсказывает события?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Машинное обучение✓</li> <li>● Голосовой помощник</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Художественный интеллект</li> </ul>	
Слайд № 36	<p>Какие задачи может выполнять система с искусственным интеллектом?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Считать звёзды на небе</li> <li>● Готовить</li> <li>● Решать математические задачи и помогать делать прогнозы✓</li> </ul>	
Слайд № 37	<p>Какая технология помогает сортировать яйца по категориям?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Машинное зрение✓</li> <li>● Световое зрение</li> <li>● Компьютерное зрение</li> </ul>	
Слайд № 38	<p>Искусственный интеллект нужен в сельском хозяйстве, чтобы (отметьте все верные утверждения):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Продавать урожай</li> <li>● Оптимизировать полив растений и уборку урожая✓</li> <li>● Уменьшить ручной труд✓</li> <li>● Увеличить ручной труд</li> <li>● Было больше ферм</li> </ul>	
Слайд № 39	<p>И напоследок предлагаю вам угадать, какое слово зашифровано на слайде.</p> <p>Правильно! Это слово «нейросеть».</p> <p>Всем спасибо за занятие, до новых встреч!</p>	

