

Методическая разработка урока технологии

Раздел программы: «Современные технологии в АПК»

Тема урока: «Цифровые технологии в животноводстве: от умных ферм до ИИ-ветеринарии»

Класс: 8

Время: 40 минут (возможно расширение до 80 минут за счёт практикума с датчиками).

1. Педагогический замысел

Направление	Характеристика
Деятельностная цель	Формирование у школьников навыков анализа технологических процессов с использованием цифровых систем (на примере животноводства).
Содержательная цель	Расширение понятия «технология» за счёт внедрения IoT (интернет вещей), больших данных и роботизации в сельское хозяйство.
Тип урока	Урок открытия нового знания с элементами практического моделирования.

2. Планируемые результаты (по ФГОС ООО)

Личностные:

- Осознание ценности научно-технического прогресса для обеспечения продовольственной безопасности страны.
- Формирование экологического мышления (цифровые технологии снижают выбросы метана и перерасход кормов).

Метапредметные:

- **Познавательные:** Умение извлекать информацию из графиков (суточный надой, активность животного) и делать выводы.
- **Регулятивные:** Планирование «цифровой фермы» в групповом проекте.
- **Коммуникативные:** Презентация решения задачи «Как снизить падёж телят с помощью датчиков?».

Предметные (по технологии):

1. Называть не менее 5 цифровых устройств для животноводства (RFID-бирки, 3D-камеры для оценки кондиции скота, роботы-дояры, автоматические кормушки с весами).
2. Объяснять принцип работы системы точного животноводства (PLF – Precision Livestock Farming).
3. Уметь составлять простейшую блок-схему принятия решений на основе данных с датчика (температура → действие).

3. Межпредметные связи

- **Информатика:** Алгоритмы обработки сигналов, базы данных (учёт поголовья).
- **Биология:** Физиологические параметры животных (температура, частота дыхания).
- **ОБЗР:** Биологическая безопасность (дистанционный контроль без контакта).

4. Оборудование и материалы (реалистичный школьный набор)

Для учителя	Для учеников (на пару)
Презентация (фото/видео умных ферм РФ: «ЭкоНива», «Агрокомплекс»)	Ноутбук/планшет с выходом в интернет
Макет RFID-бирки (или обычная пластиковая бирка)	Набор карточек с кейсами (6 шт)
Учебный набор «Матрешка» / Arduino Uno с датчиком температуры и светодиодом (для демо)	Рабочий лист «Цифровая ферма будущего»
-	Стикеры Post-it для голосования

5. Технологическая карта урока (40 минут)

Этап 1. Организационно-мотивационный (3 мин)

- **Приём «Неожиданный факт»:** Учитель показывает фото коровы с красной серьгой в ухе и спрашивает: «*Это украшение или гаджет?*».
- **Ответ подводка:** Это RFID-метка. Сегодня узнаем, как фермер видит свою корову на экране смартфона.

Этап 2. Актуализация знаний (5 мин)

- **Блиц-опрос:** «Какие проблемы есть в обычном (традиционном) животноводстве?» (Класс называет: не заметить болезнь, перекорм, убежавшее животное, ручной учёт).
- **Фиксация проблем** на доске → они будут решаться цифровыми технологиями.

Этап 3. Открытие нового знания (12 мин)

Блок А. Умные датчики (6 мин)

- Рассказ с демонстрацией: «*Давайте посмотрим, что чувствует корова*» (на экране – графики активности, жвачки, температуры рубца).
- **Конкретные устройства:**
 - Акселерометр на шее → определяет хромоту за 2 дня до симптомов.
 - pH-зонд в рубце → предупреждает ацидоз.
 - Тепловизор над стойлом → ранняя диагностика мастита.
- **Вывод:** Технология «Интернет вещей» (IoT) заменяет ночную смену скотника.

Блок Б. Роботизация и ИИ (6 мин)

- Видео 1 мин: робот-дойяр Lely Astronaut (обмывает вымя, доит, анализирует молоко).
- **Работа с текстом** (на партах выдержка из статьи): как нейросеть по фото вымени определяет рак молочной железы у животных с точностью 94%.
- **Задание:** найти в тексте 2 цифры и объяснить их смысл.

Этап 4. Практическая работа в группах (15 мин) — *Ключевой элемент по ФГОС*

Класс делится на 5 групп. Каждая получает **кейс-карточку** и за 10 мин готовит устный ответ на 1 минуту.

Примеры кейсов:

1. **«Тепловой удар на ферме»**
Данные: Датчик температуры в коровнике показал +30°C, датчик на корове – 39.5°C.
Задача: Какие команды должны автоматически включиться? (Ответ: вентиляторы, система орошения, изменение рациона – меньше клетчатки).
2. **«Потерянная корова»**
Условие: GPS-модуль в бирке молчит 3 часа. Последняя координата – у

лесополосы.

Задача: Предложить 2 способа поиска (дрон с тепловизором; активация звукового маяка на бирке по радиоканалу).

3. **«Ветеринар на удаленке»**

Инструменты: Видеозвонок с фермы, телеметрия с фитнес-трекера коровы.

Задача: Составить чек-лист из 3 пунктов, которые ветеринар попросит проверить фермера до приезда (частота дыхания, цвет десен, наполнение рубца).

Этап 5. Презентация решений и рефлексия (5 мин)

- Выступление 2-3 групп.
- **Рефлексия «Плюс – минус – интересно»:**
Ученики на стикерах пишут: один плюс цифровизации для животных, один минус (например, риск кибератаки на ферму), один интересный факт с урока.
- **Вывод учителя:** Цифровые технологии – не замена человека, а инструмент, который освобождает время для заботы о животных.

6. Домашнее задание (вариативное)

- **Базовый уровень:** Найти новость о российской «умной ферме» (указать регион, какие технологии внедрены).
- **Повышенный уровень:** Написать алгоритм на псевдокоде для автоматической кормушки:
«Если корова подошла к кормушке И если с последнего прихода прошло > 4 часов, то выдать 2 кг комбикорма».
- **Творческий уровень:** Создать инфографику «Путь молока от коровы до магазина» с указанием точек контроля качества с помощью цифровых устройств.

7. Методические рекомендации учителю (в духе ФОП)

1. **Для школ без IT-оснащения:**
Вместо реальных датчиков используйте картонные макеты и QR-коды на слайдах. Ученики сканируют коды и видят показания «виртуальных датчиков» на смартфоне.
2. **Для сельских школ:**
Свяжите урок с местным хозяйством (если есть). Попросите зоотехника записать видеообращение или пришлите актуальные показания с их датчиков (анонимно).
3. **Профориентация:**
Обязательно назвать профессии: «инженер точного земледелия/животноводства», «ветеринар-телеметрист», «аналитик данных в

АПК». Упомянуть, что средняя зарплата такого специалиста в РФ на 30-40% выше, чем у обычного оператора машинного доения.

4. **Формирование функциональной грамотности:**

Включите задание на чтение графика «Суточная активность животных в зависимости от температуры». Это напрямую связано с оценкой PISA (естественно-научная грамотность).

8. Критерии оценки работы на уроке

Элемент	Максимум баллов
Активное участие в блиц-опросе	1
Качество решения кейса (логика, учёт всех данных)	2
Чёткость презентации решения (регламент 1 мин)	1
Заполнение рабочего листа (минимум 3 технологии записал)	1
Итого	5 (соответствует школьной 5-балльной системе)

9. Перечень цифровых ресурсов для учителя (проверено на 2025 год)

- [\[Agro.ru\]](https://agro.ru) — раздел «Умное животноводство»] – реальные кейсы РФ.
- Симулятор «3D-ферма» от РГАУ-МСХА (бесплатный веб-симулятор для школ, позволяет «настроить» датчики).