



9 класс · Урок 22 из 34 · 45 минут

Генерация видео: первый кадр, эффекты и каскадная диффузия

5.7. Системы искусственного интеллекта для создания видео

Результат: создаёт раскадровку и проверяет короткую последовательность на сохранность объектов, направление движения и соответствие первому кадру.

Листы ученика

01. Проблемная ситуация

В рекламной заставке мяч катится вправо, но на среднем кадре превращается в квадрат. Каждый отдельный кадр аккуратный. Можно ли принять весь ролик?

За 1 минуту прочитайте ситуацию; за 2 запишите предварительное решение и основание; за 2 сравните с соседом и назовите недостающую проверку. Случаи, числа и реплики условного ИИ созданы для обучения, не являются результатами испытания действующего сервиса.

Место для ответа



02. Объяснение и разобранный пример

5-14 минут: 4 минуты - понятия; 3 - совместный разбор; 2 - проверка ограничений примера.

Видео - последовательность кадров во времени. Для согласованности проверяют не только отдельные изображения, но и сохранность объектов, положения, света и движения. Первый кадр может задать внешний вид и композицию; текстовый запрос - действие и ограничения. Первый кадр не гарантирует точного соблюдения дальнейшего движения.

Каскадная диффузия в примере Imagen Video означает несколько моделей по этапам: базовый ролик, затем пространственное и временное повышение разрешения. Пространственный этап добавляет детализацию кадра; временной - промежуточные кадры. Это не просто повторный монтаж одного неподвижного изображения и не обещание достоверности каждого добавленного движения.

Эффект - выбранное преобразование, например движение камеры или освещения; его задают отдельно от события. В коротком опыте меняют один эффект и сохраняют объект/направление. Случайность результатов требует повторов. Факт - видимая смена формы; предположение - причина; прогноз - ожидаемое движение; генерация - предложенная последовательность, не запись реального опыта.

Разобранный пример. Задача: синий мяч движется слева направо без смены формы. План положения центра: 0 секунд $x=70$, 2 секунды $x=320$, 4 секунды $x=570$ в кадре шириной 640 пикселей. В учебном ошибочном варианте на середине квадрат: движение по x сохранено, форма - нет. Красота кадров не исправляет временное нарушение.

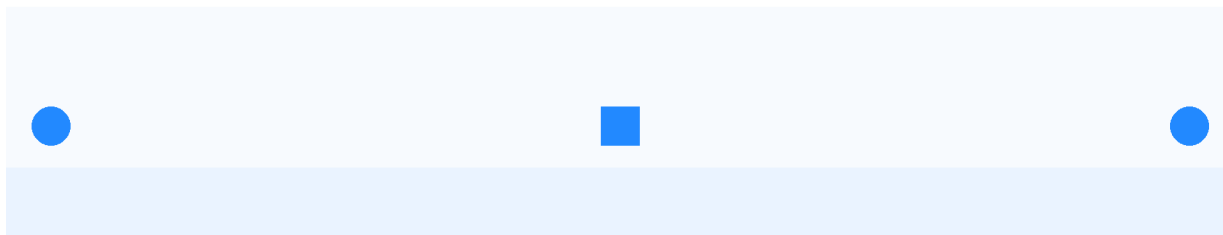


03. Практика 1: Разработайте раскадровку и проверьте две анимации

0–2 с: круг слева

2–4 с: проверьте форму

4–6 с: круг справа



[Открыть учебную GIF-анимацию А](#)[Открыть учебную GIF-анимацию Б](#)

Оба файла - авторские учебные GIF-анимации, созданные программой по заданным координатам, не результаты видеонейросети. А сохраняет круглый мяч; Б содержит намеренную смену формы в середине. Один проход длится 6 секунд, затем повтор. Неподвижные ключевые кадры и весь сценарий даны также в PDF.

Момент	План
0-2 с	Синий круг слева; камера неподвижна; свет одинаковый.
2-4 с	Тот же объект в середине; форма и цвет сохраняются.
4-6 с	Тот же объект справа; новое движение не добавлено.

Без анимации используйте три стадии на рисунке и таблицу, но не заявляйте, что проверили движение во времени. Полный проход - 6 секунд; исходные GIF можно открыть отдельно.



Продолжение практики 1: действия и рабочий ответ

- За 2 минуты рассмотрите первый кадр и сформулируйте четыре инварианта.
- За 3 минуты просмотрите А и Б по два прохода; отметьте для каждой стадии положение, форму, цвет и фон.
- За 4 минуты составьте раскадровку и промпт ролика с этим движением. Затем измените только эффект света, не действие и не число объектов.
- За 2 минуты оформите решение приёмки и границу: что проверили на анимации, а что ещё требует настоящего запуска модели.

Форма результата: Раскадровка трёх стадий, два промпта и протокол А/Б.

Критерии: По 1 баллу: инварианты; сравнение стадий; раскадровка/промпт; граница вывода. Всего 4.

Место для ответа



04. Практика 2: Разберите каскад и новую ошибку

Учебный этап	Что задано
База	4 кадра, каждый 16 × 16 пикселей.
Пространственное улучшение	4 кадра, каждый 32 × 32.
Временное улучшение	8 кадров 32 × 32 за ту же длительность.
Ошибка нового результата	Мяч движется вправо, но его тень в середине поворачивается при неизменном свете.

[Настоящий генеративный фрагмент из публикации Imagen Video: открыть MP4.](#)

Источник - исследовательская страница Google, не наш запуск. В кадрах видны раскрытая книга и растительные буквы; это фантазийная последовательность, не документальная съёмка. Размер и длительность файла проверены; дата отдельной генерации в источнике не указана.

- За 2 минуты определите, где увеличено число пикселей на кадр, а где число кадров; рассчитайте 256 и 1024.
- За 3 минуты составьте схему каскада и объясните, почему больше кадров не доказывает более правдивое событие.
- За 3 минуты откройте короткий официальный фрагмент и назовите два видимых изменения. Затем укажите нарушенный инвариант тени в учебном случае, одну правку и проверку всего движения. Два материала не выдаются за одну пару «до/после».

Форма результата: Схема трёх этапов, расчёт и команда проверки.

Критерии: По 1 баллу: два этапа; расчёт; каскад и ограничение; правка тени. Всего 4.

Место для ответа



05. Обсуждение: аргумент и возражение

За 2 минуты защитите тезис «Короткая генерация полезна для раскадровки». За 3 возразите против использования её как доказательства происхождения. За 2 определите корректную подпись.

Место для ответа

06. Индивидуальная проверка понимания

Из 5 кадров 20×20 сделали 10 кадров 40×40 за ту же длительность. Назовите два типа улучшения, число пикселей кадра и одну проверку, которую они не заменяют.

За 3 минуты запишите ответ; за минуту сверьте ключ и исправьте другим цветом; за последнюю минуту сдайте запись. По 1 баллу за каждый из четырёх содержательных элементов.

Место для ответа



Для учителя: ответы и критерии

9 класс · Урок 22. Генерация видео: первый кадр, эффекты и каскадная диффузия

Подготовьте: экран или распечатки, тетради, ручки и калькулятор. Все таблицы, тексты и ключи находятся в статье и PDF. Ключи открывайте после самостоятельной попытки; ученические листы печатайте отдельно от раздела учителя.

Вариант без регистрации: работайте по готовым материалам и учебным журналам на экране или бумаге. Ученики не создают аккаунтов и не передают личных данных. Учебная имитация позволяет проверить рассуждение, но не заменяет настоящий эксперимент с сервисом.

Сохраните оба GIF и неподвижные кадры перед уроком. При недоступной анимации работайте с указанными стадиями и честно отметьте, что плавность не проверена. Если школа разрешает отечественный видеогенератор, учитель может испытать готовый промпт в проекте 33-34; наши GIF не выдаются за такой запуск.

Время	Этап	Результат
0-5	Проблемная ситуация	Первое решение и основания
5-14	Теория и разобранный пример	Понятия, доказательства и ограничения
14-25	Практика 1	Проверяемый результат по критериям
25-33	Практика 2	Перенос в новые условия
33-40	Обсуждение	Аргумент, возражение, общее решение
40-45	Индивидуальная проверка	Самостоятельный ответ и сверка

Что собрать: результаты двух практик, основания вывода и индивидуальную проверку. Минуты включают чтение, обсуждение и запись; раздел соответствия программе предназначен учителю вне этих 45 минут. При 0-1 балле в проверке вернитесь к разобранным примерам; при 2-3 уточните пропущенное звено; при 4 предложите новый случай. Критерии нужны для обратной связи, не задают обязательную школьную отметку.

01-02. Разбор проблемной ситуации и примера

Разобранный пример. Задача: синий мяч движется слева направо без смены формы. План положения центра: 0 секунд $x=70$, 2 секунды $x=320$, 4 секунды $x=570$ в кадре шириной 640 пикселей. В учебном ошибочном варианте на середине квадрат: движение по x сохранено, форма - нет. Красота кадров не исправляет временное нарушение.

03. Разработайте раскадровку и проверьте две анимации

А соответствует плану формы и направления; Б нарушает форму на стадии 2-4 секунд. Инварианты: один синий круг, постоянный фон/камера, движение вправо, отсутствие дополнительных предметов. Промпт задаёт длительность, начало, движение и ограничения; вариант меняет только свет. GIF не подтверждает качество видеогенератора. Временная последовательность проверяется целиком, не по лучшему кадру.

Критерии: По 1 баллу: инварианты; сравнение стадий; раскадровка/промпт; граница вывода. Всего 4.



04. Разберите каскад и новую ошибку

Пространственный этап: 256 → 1024 пикселя, в 4 раза. Временной этап: 4 → 8 кадров за ту же длительность. Это упрощённые учебные числа, не параметры Imagen Video. Тень нарушает согласованность света; правка сохраняет направление света и форму/траекторию. Добавленные кадры - восстановленные/созданные варианты, не новые наблюдения реального события.

В официальном фрагменте наблюдаются изменения формы/положения растительных букв над книгой. Его фантазийное содержание не подтверждает реальное событие и не является результатом школьного запроса. Оценка конкретного ролика не даёт общей гарантии согласованности видеогенератора.

Критерии: По 1 баллу: два этапа; расчёт; каскад и ограничение; правка тени. Всего 4.

05. Обсуждение: ожидаемый результат

За 2 минуты защитите тезис «Короткая генерация полезна для раскадровки». За 3 возразите против использования её как доказательства происхождения. За 2 определите корректную подпись.

Набросок помогает обсуждать замысел, но не становится записью события. Подпись раскрывает способ создания; приёмка относится к брифу и согласованности, а не исторической истинности.

Критерии: аргумент по материалу; содержательное возражение; условие итогового решения; роль человека. По 1 баллу, всего 4.

06. Индивидуальная проверка: ключ

Временное и пространственное улучшение; 1600 пикселей в новом кадре; проверка идентичности объекта/правдивости происхождения не заменяется размером и частотой. По 1 баллу: временной; пространственный; 1600; проверка.



07. Связь с программой

Пункт программы	Действие	Проверяемый результат
Характеризовать особенности процесса генерации видео в нейросети.	Задаёт первый кадр и движение	Не путает план с полученным результатом
Описывать метод каскадной диффузии.	Разбирает три этапа	Различает пространственное и временное увеличение
Называть основные преимущества новых технологий создания видеороликов.	Оценивает набросок для задачи	Указывает пользу и предел свидетельства

Источники и права

Основа содержания и результатов - [исходная программа класса](#). Поурочное название и учебные случаи - авторская методическая развёртка, не дословные названия модулей программы. Числовые наборы, реплики условных помощников и ситуации специально подготовлены для урока. Учебные журналы не являются результатами испытания реального ИИ.

[Imagen Video: первичная публикация о каскадной диффузии, 2022](#) - источник для понятий и проверки; учебные задания разработаны отдельно.

[Google: исследовательская страница Imagen Video и опубликованный фрагмент](#) - источник для понятий и проверки; учебные задания разработаны отдельно.

Логотип «Школы России» используется в материалах портала; авторские схемы предназначены для учебной работы. Внешние материалы сохраняют указанные условия использования.