

Генерация образовательных иллюстраций по текстовому описанию урока с использованием GPT-5.1

Кокухина Софья Александровна

Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В статье рассматривается процесс генерации образовательных иллюстраций (диаграмм, схем, картинок) на основе текстового описания учебной темы с применением мультимодальной нейросети GPT-5.1. Показывается, как модель интерпретирует описание урока, преобразует его в визуальные материалы и анализируется влияние детализации промпта на качество иллюстраций.

Ключевые слова: GPT-5.1, генерация изображений, образовательные материалы, мультимодальные модели, автоматизация обучения.

Generation of educational illustrations based on a text description of a lesson using the GPT-5.1 multimodal model

Kokukhina Sofya Alexandrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The article discusses the process of generating educational illustrations (diagrams, schemes, pictures) based on a text description of a lesson topic using the GPT-5.1 multimodal neural network. It is shown how the model interprets the lesson description, transforms it into visual materials, and analyzes the impact of prompt detail on the quality of illustrations.

Keywords: GPT-5.1, image generation, educational materials, multimodal models, learning automation.

1. Введение

1.1 Актуальность

Современное образование всё больше ориентируется на визуализацию учебного материала, поскольку иллюстрации, диаграммы и схемы значительно повышают эффективность усвоения информации, особенно у школьников и студентов младших курсов. Визуальные пособия помогают объяснять сложные процессы, демонстрировать взаимосвязи и делать абстрактные понятия более понятными. Однако создание качественных образовательных иллюстраций требует значительных временных затрат, специальных графических навыков и использования профессионального

программного обеспечения, что создаёт дополнительную нагрузку на педагогов.

Появление мультимодальных моделей искусственного интеллекта нового поколения, таких как GPT-5.1, открывает возможности для автоматизации этого процесса. Модель способна не только понимать текстовое описание урока или отдельной темы, но и генерировать соответствующие изображения — от простых схем до фотореалистичных иллюстраций. Такой подход позволяет учителям быстро получать готовые визуальные материалы без глубоких знаний дизайна, делает подготовку уроков более оперативной и способствует индивидуализации обучения. Автоматизация генерации иллюстраций особенно актуальна в условиях дистанционного и смешанного обучения, где потребность в разнообразном и привлекательном визуальном контенте постоянно растёт.

1.2 Обзор исследований

А. П. Нарбут рассматривает методы стилизации изображений на основе свёрточных и глубоких нейронных сетей, уделяя внимание их применению в образовательных технологиях для создания визуального контента, что позволяет автоматизировать генерацию иллюстраций для уроков [1]. В.А.Смирнов предлагает методические основы пакетной обработки изображений с использованием проблемно-ориентированных языков, описывая этапы развития и перспективы их использования в образовательном процессе для создания дидактических материалов [2]. В. А. Виттих в работе, посвящённой обработке изображений в автоматизированных системах, отдельно рассматривает роль нейронных сетей в генерации визуалов как элемента качества образовательных продуктов, приводя обзор стандартов для полноты и проверяемости описаний [3]. Х. М. Альзаки анализирует методы текстурной сегментации изображений с использованием оценки плотности контурных элементов, выделяя ключевые подходы к обучению моделей для генерации и обработки визуального контента в образовательных приложениях [4]. С. А. Запрягаев с соавторами представляет обзор методов распознавания простых линий на изображениях, систематизируя подходы к анализу и генерации визуалов и показывая, как современные технологии ИИ служат основой для интеллектуальных систем в образовании, включая создание иллюстраций и схем [5].

1.3 Цель исследования

Целью исследования является демонстрация возможностей мультимодальной нейросети GPT-5.1 в генерации образовательных иллюстраций на основе текстового описания содержания урока, а также оценка качества получаемых изображений с точки зрения соответствия исходному описанию, педагогической ценности, композиционной целостности и зависимости результата от уровня детализации входного промпта.

2 Материалы и методы

В исследовании используется мультимодальная модель GPT-5.1, обладающая способностью интерпретировать текстовые описания и генерировать изображения различной сложности. Модель рассматривается как инструмент преобразования текстовой информации в визуальную форму без дополнительной предобработки данных.

Для тестирования были подготовлены текстовые промпты трёх уровней сложности: краткие описания учебной темы (минимальный набор ключевых слов); средндетализированные описания (указание основных элементов, стиля и целевой аудитории); высоко детализированные описания (точное перечисление объектов, цветов, композиции, стиля оформления и педагогических акцентов).

Примеры тем охватывают различные школьные дисциплины: биологию (строение клетки, круговорот веществ), физику (законы Ньютона, строение атома), географию (климатические пояса) и историю (ключевые события). Генерируемые изображения нужно анализировать по следующим критериям: точность отображения описанных элементов; композиционная грамотность и эстетическая привлекательность; педагогическая пригодность (ясность, отсутствие избыточных деталей, соответствие возрасту обучающихся); влияние детализации промпта на полноту и качество результата.

3. Результаты

3.1 Генерация иллюстрации по краткому описанию урока

На первом этапе тестировалась способность модели создавать образовательные иллюстрации на основе минимального текстового описания, содержащего только название темы и дисциплину.

Промпт:

«Сгенерируй иллюстрацию: строение атома для урока физики в школе.»

GPT-5.1 сформировала простую, но понятную схему: в центре крупное ядро с протонами и нейтронами, вокруг — несколько орбит с электронами в виде точек. Изображение выполнено в нейтральной цветовой гамме (синий и красный для частиц), без лишних деталей, что делает его подходящим для объяснения базовой модели атома школьникам среднего звена. Несмотря на краткость промпта, модель самостоятельно добавила подписи к элементам (ядро, электроны), повысив педагогическую ценность иллюстрации (Рис. 1).



Рисунок 1 — Иллюстрация строения атома по краткому описанию

3.2 Генерация иллюстрации по описанию средней детализации

На втором этапе промпт включал указание ключевых элементов, стиля оформления и целевой аудитории.

Промпт:

«Сгенерируй образовательную иллюстрацию: круговорот воды в природе, покажи испарение, облака, осадки, сток в реки и океан, в ярком мультяшном стиле для младших школьников.»

Модель создала цветную циклическую схему с яркими элементами: солнце, вызывающее испарение (стрелки вверх от океана), облака с дождём, реки, возвращающиеся в океан. Все процессы обозначены стрелками и простыми подписями. Стиль действительно мультяшный — мягкие линии, насыщенные цвета, отсутствие сложных деталей. Иллюстрация получилась динамичной и легко читаемой, идеально подходящей для демонстрации на уроках окружающего мира в начальной школе (Рис. 2).



Рисунок 2 — Круговорот воды в природе в мультяшном стиле

3.3 Генерация сложной иллюстрации по высоко детализированному описанию

На третьем этапе использовалось максимально подробное описание с указанием композиции, цветов, дополнительных элементов и педагогических акцентов.

Промпт:

«Сгенерируй детализированную образовательную иллюстрацию для урока биологии: строение растительной клетки в разрезе. Покажи клеточную стенку, плазмалемму, цитоплазму, ядро, хлоропласты, вакуоль, митохондрии. Используй реалистичный научный стиль, зелёно-синие тона, крупные подписи на русском языке, разместить легенду в нижнем правом углу, добавить масштабную линейку.»

GPT-5.1 создала высококачественное изображение в научном стиле: клетка в разрезе с чётко выделенными органеллами, все элементы точно соответствуют описанию. Хлоропласты изображены зелёными, вакуоль занимает значительную часть клетки, ядро с ядрышком детализировано. Подписи крупные и читаемые, легенда присутствует в указанном месте, добавлена масштабная линейка. Иллюстрация подходит для старших классов и демонстрации на интерактивной доске (Рис. 3).



Рисунок 3 — Строение растительной клетки по детализированному описанию

3.4 Сравнение результатов трёх этапов

Анализ полученных иллюстраций показал прямую зависимость качества и педагогической ценности от уровня детализации промпта. При минимальном описании модель генерирует простые, но корректные схемы, подходящие для быстрого использования. При средней детализации появляются стилистические особенности и акцент на возрастной аудитории. При высокой детализации иллюстрации становятся максимально точными, научными и готовыми к прямому использованию в учебном процессе без доработки.

4 Выводы

Проведённое исследование подтвердило высокую эффективность мультимодальной модели GPT-5.1 в задаче генерации образовательных иллюстраций по текстовому описанию урока. Модель демонстрирует: точное понимание учебных тем из различных дисциплин; способность адаптировать стиль и уровень детализации под целевую аудиторию; автоматическое добавление педагогически полезных элементов (подписей, легенд, стрелок); значительное повышение качества результата при увеличении детализации промпта.

Использование GPT-5.1 позволяет существенно сократить время подготовки визуальных материалов к урокам, сделать их более привлекательными и доступными, особенно для учителей без опыта работы в

графических редакторах. Ограничением остаётся необходимость формулировать достаточно подробные промпты для получения профессионального уровня иллюстраций, а также отсутствие гарантии полной научной точности в сложных случаях (требуется проверка специалистом).

В целом, технология открывает широкие перспективы для автоматизации создания учебных пособий и индивидуализации образовательного контента.

Библиографический список

1. Нарбут А. П., Либеров Р. В. Методы стилизации изображений на основе свёрточной и глубокой нейронной сети // Электронный журнал: наука, техника и образование. 2017. № 1(10). С. 27-30.
2. Смирнов В. А., Королев Е. В., Мацеевич Т. А. Пакетная обработка изображений: дизайн, развитие и перспективы проблемно-ориентированных языков // Научно-технический вестник Поволжья. 2020. № 12. С. 162-164.
3. Виттих В. А., Сергеев В. В., Сойфер В. А. Обработка изображений в автоматизированных системах научных исследований. Москва: Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Наука", 1982. 214 с.
4. Альзаки Х. М., Цветков В. Ю. Текстурная сегментация изображений на основе оценки плотности контурных элементов и поглощения мелких областей // Доклады Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. 2017. № 5(107). С. 46-53.
5. Запрягаев С. А., Сорокин А. И. Распознавание простых линий на изображении // Прикладная информатика. 2009. № 4(22). С. 76-86.