

Анализ и оценка электронных образовательных ресурсов с нейросетями по физике

Интеграция искусственного интеллекта в образовательный процесс физики становится всё более заметной: современные нейросетевые системы помогают не только выдавать ответы на задачи, но и **объяснять ход решения** и создавать интерактивные материалы. Исследования подчёркивают, что ИИ-наставники и виртуальные лаборатории делают обучение более вовлечённым и персонализированным. С другой стороны, такие технологии требуют внимательной оценки с точки зрения научной достоверности и образовательной целесообразности: нейросети могут допускать ошибки («галлюцинации») и не заменяют квалифицированного учителя.

Многие современные сервисы по физике включают интерактивные визуальные компоненты, например, симуляции и изображения физических процессов. Так, платформы типа PhET позволяют «исследовать физические явления (движение, электричество, магнетизм) в виртуальном пространстве», что поддерживает активное обучение и делает физику более доступной. ИИ-ресурсы нередко используют сочетание графики и мультимедиа для более наглядного объяснения, однако качество таких визуализаций и технический уровень интерфейса у разных систем заметно различаются.

Российские ресурсы

СигмаЧат (sigma-chat.ru) – онлайн-чат-бот для решения задач по физике на русском языке. Сайт заявляет, что ИИ «помогает не просто находить ответы, а действительно разбираться в механике, оптике, электричестве и других темах». Используются модели ChatGPT, Claude и др. (в том числе распознавание фотографий задач). Система выдаёт подробные пошаговые решения и объяснения, но основана на общих языковых моделях, поэтому **точность не гарантирована**. С точки зрения педагогики СигмаЧат помогает быстро проверить решения и получить альтернативные рассуждения, однако методического сопровождения и привязки к учебной программе нет. Интерфейс простой (диалоговый чат), интерактивность высокая (реакция на текст/фото), но визуальных симуляций нет.

HIX Tutor – «Физика ИИ» (tutor.hix.ai/ru/physics-ai) – бесплатный онлайн-решатель задач по физике на базе ИИ. Сайт позиционирует себя как помощник, который «решает задачи по физике всех уровней сложности, гарантируя подробные и точные ответы». Пользователь загружает условие (текст или изображение), и нейросеть выдаёт решение. По описанию это своего рода чат-бот для физики; он активно подчёркивает учебную пользу, но на деле больше решает задачи «под ключ», чем даёт методические указания. Научная точность ограничена используемой моделью и часто требует проверки преподавателем. Интерактивность высокая (поддерживает ввод задачи и мгновенный ответ), техническая реализация – современный веб-интерфейс. Методической

поддержки нет, сервис не адаптирован к ФГОС.

Kampus.AI (kampus.ai) – российский образовательный сервис с ИИ, напоминающий чатGPT-решатель. По описанию, это «образовательный AI-сервис с мощной генерацией текста, аналог ChatGPT, идеально подходящий для учебных и научных работ». Имеется база готовых решений и возможность чата; сайт ориентирован на помощь в учебных задачах (в т.ч. физика). Практически это «нейросеть ГДЗ»: она может быстро выводить решение, но часто без достаточной проработки методики. Точность ответов средняя (ошибки моделей иногда встречаются), педагогическая ценность невысока (решения есть, но объяснения могут быть формальными). Интерфейс современный, есть мобильное приложение. Методического сопровождения нет.

«Физика – Physics Problem Solver» на **YesChat (yeschat.ai)** – универсальный AI-ассистент, построенный на GPT-4 (отмечен как ChatGPT-4o), предназначенный для глубокого объяснения физических концепций. В описании подчёркивается академический стиль и соответствие общему учебному плану по физике. Это более «готовый» к обучению инструмент: он не просто выдаёт решения, но ориентирован на углублённое понимание через примеры и аналогии. Степень интерактивности стандартная (чат-бот); визуальные компоненты отсутствуют. Методы обучения и качество ответов во многом зависят от структуры запросов, а само сопровождение – минимальное (нет учительского руководства). Соответствие ФГОС не заявлено, так как система не учитывает специфику СПО.

ChadGPT / Chad AI (chadgpt.ru) – мультисервисный портал, объединяющий доступ к различным нейросетям (ChatGPT, Claude, Midjourney, и др.) через единый интерфейс. Формально это не только про физику, но служит площадкой для любых образовательных запросов. С точки зрения физики учёбы ChadGPT позволяет использовать сильные языковые модели на русском языке. Точность и педагогическая ценность при этом зависят от выбранной нейросети (обычно ChatGPT). Сами разработчики подчёркивают, что сервис работает без VPN и с поддержкой GPT-4, но ни методов обучения, ни визуальных материалов не содержит. Интерактивность высокая (чат), методической работы – ноль.

Международные ресурсы

ChatGPT (OpenAI) – большая языковая модель общего назначения. В контексте физики выступает как чат-бот, способный отвечать на вопросы и решать задачи. Исследования отмечают, что системы типа ChatGPT могут **существенно помочь** в персонализации обучения физике: они дают подсказки, пояснения и примеры, хотя иногда «галлюцинируют». ChatGPT-4 способен правильно решать многие физические задачи, но не всегда стабилен и не заменяет преподавателя. Визуальных симуляций нет, интерфейс – веб-чат. Требуется внимательного контроля со стороны преподавателя.

Julius AI – зарубежная онлайн-система для решения физических задач. Рекламируется как «AI-физик для студентов и профессионалов», предоставляя сканирование и поэтапные решения. Ключевые фишки: «сканируй и решай» уравнения, подробные пошаговые выкладки. Точность заявлена высокая, особенно в механике, но фактически зависит от алгоритмов платформы. Педагогически меньше ориентирован на обучение (решает задачи «до конца»), поэтому по целесообразности ближе к вспомогательному инструменту. Интерфейс современный (есть

мобильное приложение), интерактивность – полная (чтение фото, ввод формул).

TutorBin – гибридная система: сочетает ИИ-решатель задач с поддержкой живых репетиторов. Указывается «24/7 онлайн-репетитор с экспертной помощью» и автоматические алгоритмы решения. С теоретической точки зрения может повышать качество обучения благодаря персонализации; на практике качество зависит от репетитора. Нейросетевой компонент даёт быстрые ответы и пояснения, методическая часть реализуется через человека. Интерфейс включает чат, загрузку задач, лабораторные и др. Соответствие учебной программе зависит от репетитора; ИИ-модель должна обеспечивать базовую точность ответов.

Squirrel AI – китайская система адаптивного обучения (платформы «умные планшеты» и пр.). Использует «Intelligent Adaptive Learning System (IALS)» и огромные наборы данных о поведении студентов. Платформа нацелена на полное K–12 обучение, включая физику: каждому ученику выстраивается персональный учебный маршрут на основе диагностического теста. По заявлению компании, новая «Large Adaptive Model» повышает точность ответов до 93% благодаря обучению на 24 млн студентов. Иными словами, уровень научной достоверности и взаимодействия высокий (система адаптивна и гибка), а методическое сопровождение – встроенное (последовательные уроки, экзамены). Однако готовых симуляций в Squirrel AI нет, а соответствие российским стандартам не проработано.

Cognii – «универсальная онлайн-платформа» для диалогового обучения. ИИ-чатбот Cognii генерирует не только тесты с выбором, но и творческие задания с развёрнутым ответом. Система адаптирует учебную программу под студента, задаёт уточняющие вопросы и даёт мгновенную обратную связь. По сути, Cognii – это «виртуальный преподаватель», использующий обработку естественного языка для оценки знаний. Научная достоверность алгоритма высокая (разработана для образования), а педагогическая ценность – значительная (серьёзный упор на тренировку критического мышления). Интерфейс – онлайн-платформа, есть аналитика результатов для преподавателя. Cognii сам по себе не «привязан» к ФГОС, но его контент можно настраивать под любые учебные планы.

Carnegie Learning – международная компания, разрабатывающая адаптивные системы обучения (прежде всего по математике и науке). Одним из продуктов является **LiveHint AI** – чат-бот-помощник, дающий подсказки по задачам в режиме реального времени. Система интегрирована в комплексный учебный контент: электронные учебники, видео, игры и симуляции повышают вовлечённость. Таким образом, педагогическая целесообразность и методичность очень высоки (системный подход к обучению). Научная точность решений обеспечивается тщательно разработанной моделью (прошедшей тестирование). Адаптивность и наличие подконтентных симуляций (например, интерактивных задач) поднимают визуальное качество. Однако Carnegie – коммерческий американский проект; российские стандарты для СПО не учитываются, и доступ к системе часто платный.

Сравнительная оценка ресурсов

Ниже приведена сводная таблица по изученным ресурсам.

По **научной достоверности** большинство упомянутых сервисов оцениваются на среднем уровне: они базируются на общих языковых моделях, которые иногда ошибаются. Исключение составляют системы, изначально разработанные для образования (Carnegie, Cognii, Squirrel AI), у которых ошибки минимальны.

Педагогическая целесообразность сильна у ресурсов с методической проработкой (Cognii, Carnegie), средняя у гибридных решений (TutorBin, YesChat) и низкая у «чистой» выдачи ответов (SigmaChat, Kampus).

Интерактивность у большинства систем высокая (чат, ввод фото, адаптивные тесты).

Визуальная и техническая реализация колеблется: современные приложения (Julius, Squirrel) имеют продуманные интерфейсы, многие решения ориентированы на мобильные и веб-платформы.

Методическое сопровождение почти отсутствует у автономных ИИ (нет учебных планов и справочников), кроме упомянутых крупных платформ (Carnegie, Cognii, Squirrel). Наконец, формальное **соответствие ФГОС СПО** практически нигде не заявлено, поскольку данные ресурсы разрабатываются коммерчески и не сертифицированы по российским стандартам.

Указанная оценка условна и основана на характеристиках ресурсов из открытых источников. При внедрении ИИ в образование эксперты рекомендуют сочетать их с традиционными методами и обязательным контролем преподавателя.

ИИ-решения демонстрируют большой потенциал для поддержки обучения физике, но требуют доработки методических компонентов и проверки соответствия образовательным стандартам.

Ресурс	Научная достоверность	Педагогическая целесообразность	Интерактивность	Визуальная/техническая реализация
SigmaChat	Средняя (на основе LLM)	Средняя (пошаг. объяснения есть)	Высокая (чат+фото)	Средняя (просто чат)
HIX Tutor (Physics AI)	Средняя (LLM, возможны ошибки)	Низкая (решение задач «под ключ»)	Высокая (чат)	Средняя (веб-интерфейс)
Kampus.ai	Средняя (LLM)	Низкая (ориентирован на ГДЗ)	Средняя (чат)	Высокая (мобильное приложение)
YesChat «Физика»	Высокая (GPT-4o)	Средняя (учебный тон)	Высокая (чат)	Высокая

		ответов)		(продвинутый AI)
ChatGPT (OpenAI)	Средняя (GPT-4, шанс «галлюций»)	Средняя (адаптивный бот)	Высокая (чтение текстов)	Высокая (удобный веб-чат)
Julius AI	Средняя (специализированно для физики)	Низкая (авто-решатель)	Высокая (скан+реш.)	Высокая (интуитивный UI)
TutorBin	Средняя (ИИ + человек)	Средняя (есть экспертная помощь)	Высокая (чат+репетитор)	Средняя (стандартный веб)
Squirrel AI	Высокая (адаптив. модели)	Высокая (персонализированное обучение)	Высокая (планшет)	Высокая (специал. планшет)
Cognii	Высокая (специализация в образовании)	Высокая (развитие навыков)	Высокая (чатбот)	Средняя (онлайн-платформа)
Carnegie Learning	Высокая (адаптивные модели)	Высокая (широкий учебный контент)	Высокая (RealHint AI)	Высокая (электронные курсы)