

УДК 378.147:004.8:378.661

DOI 10.24412/2312-2935-2026-1-661-674

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Н.В. Заришняк, Д.Н. Бегун, Н.В. Мирзаева, О.В. Головки, Е.К. Кузнецова

*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, г. Оренбург*

Введение. Использование нейросетей для генерации изображений и презентаций по тексту, позволяет облегчить труд педагога и сделать его эффективным.

Цель исследования заключалась в тестировании различных платформ искусственного интеллекта созданных отечественными разработчиками, генерирующих изображения и презентации из текста в высшем сестринском образовании в сравнении с зарубежными аналогами.

Материалы и методы. Для тестирования были выбраны отечественные платформы - YandexART (нейросеть от Яндекса), ruDALL-E (нейросеть от «Сбербанк») и презентаций - Slider-AI (компания ООО «Слайдер Презентации») и зарубежные: генерация изображений – 123RF.com (Imagine Group), презентаций - Gamma AI (Гамма Тех, США). Мы создали промты и сгенерировали изображения для лекций, презентации по дисциплине «Сестринское дело в акушерстве и гинекологии».

Результаты. Для презентаций требуются изображения медицинских сестер с пациентами – в кабинете, в больнице, а также стандартизированные изображения, выполняющие роль иконок. В бесплатных версиях нейросети YandexART не оказалось настроек генерируемого изображения. В бесплатной версии нейросети от ruDALL имеются только настройки размера создаваемого изображения и небольшой выбор стилей. В нейросети 123RF.com, имеются настройки изображения и стилей. Российская платформа Slider-AI.ru позволяет сгенерировать только три слайда презентации, по которым трудно судить о возможностях данной нейросети. Нейросеть Gamma AI бесплатно создала по 10 слайдов презентации по теме и тексту, в которых имелись недостатки, но в целом были удовлетворительного качества.

Обсуждения. Российские нейросети имеют менее разработанный функционал, но по качеству, сгенерированных изображений не уступают зарубежным. Зарубежные платформы предлагают бесплатные планы с ограниченным функционалом, но на неограниченный срок. В то время как у отечественных разработчиков они отсутствуют.

Выводы. Российские разработчики развивают возможности искусственного интеллекта, что даст новые возможности для пользователей.

Ключевые слова: высшее сестринское образование, искусственный интеллект, изображения, презентация

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICAL EDUCATION: POSSIBILITIES OF CREATING IMAGES AND PRESENTATIONS

N.V. Zarishnyak, D.N. Begoun, N.V. Mirzaeva, O.V. Golovko, E.K. Kuznetsova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Orenburg State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Orenburg

Introduction. Using a neural network to generate images and presentations from text makes it easier for teachers to work and makes it more efficient.

The aim of the study was to test various AI platforms created by domestic developers that generate images and presentations from text in higher nursing education in comparison with foreign platforms.

Materials and methods. For testing, domestic AI platforms were selected - YandexART (a neural network from Yandex), ruDALL-E (a neural network from Sberbank) and presentations - Slider-AI (Slider Presentations LLC) and foreign AI: image generation - 123RF.com (Inmage Group), presentations - Gamma AI (Gamma Tech, USA). We created prompts and generated images for lectures on the subject of "Nursing in Obstetrics and Gynecology".

Results. Presentations often require images of nurses with patients - in the office, in the hospital, as well as standardized images that act as icons. In the free versions of neural networks from ruDALL-E, YandexART there were no settings for the generated image. In the free version of the neural network from ruDALL, there are only settings for the size of the generated image and a small selection of styles. In the neural network 123RF.com, there are image and style settings. The Russian AI Slider-AI.ru allows you to generate only three presentation slides, which makes it difficult to judge the capabilities of this neural network. The Gamma AI neural network created 10 presentation slides for free on the topic and text, which had shortcomings, but were generally of satisfactory quality.

Discussions. Domestic neural networks have less developed functionality, but in terms of the quality of the generated images they are not inferior to foreign ones. Foreign AI platforms offer free plans with limited functionality, but for an unlimited period. While domestic developers do not have them.

Conclusions. Domestic developers are developing AI capabilities, which will provide new opportunities for users.

Keywords: higher nursing education, artificial intelligence, images, presentation

Нейронная сеть – это метод в искусственном интеллекте (ИИ), который учит компьютеры обрабатывать данные таким же способом, как и человеческий мозг. Нейронная сеть состоит из отдельных узлов, организованных в слои, которые фильтруют данные и передают информацию через систему созданных связей. Передовой тип ИИ — это генеративный ИИ, который использует алгоритмы и математические модели для создания

текста, изображений, презентаций, видео или другого контент по запросу пользователя-человека [1].

Высшее сестринское образование — это постоянно развивающаяся область, которая способствует получению обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для успешной и активной работы в практическом здравоохранении. Интеграция ИИ в сестринское образование открывает широкий спектр возможностей, как для студентов, так и для преподавателей. Это и использование ИИ в качестве учебных инструментов (создание изображений для презентаций и самих презентаций, проблемно-ситуационных задач, игровых приложений для виртуальных пациентов, виртуальных сценариев случаев) [1,2] и в научно-исследовательской работе (обработка больших объемов информации, создание таблиц, диаграмм и т.д.) [3].

Использование ИИ в сестринском образовании только начинается. Недавний обзор О'Коннора, 2023 показал, что ИИ в сестринском образовании используется в настоящее время в основном для прогнозирования успеваемости студентов и подведения итогов обучения [4].

Одна из возможностей использования ИИ в высшем сестринском образовании - это помощь преподавателю в создании обучающих материалов для лекционных занятий. Теория мультимедийного образования, предполагает синергетический эффект между словами и изображениями, причем последние, как было обнаружено, стимулируют образную память и улучшают как когнитивное, так и конструктивное мышление [5]. Включение изображений в медицинскую презентацию преобразует ее в более эффективный инструмент. Изображения могут оживить скучные темы и повысить актуальность содержания лекции [5].

Слайд презентации является строительным блоком всех академических презентаций, сопровождающих лекцию. Naegle К.М., 2021 [6] дает простые правила подготовки эффективных презентаций: каждый слайд должен иметь одну центральную цель - главную идею или тему; на каждый слайд желательно уделять 1,5-2,0 минуты; в каждом слайде должен быть заголовок; содержание слайда должно быть лаконичным и четким; слайд должен содержать минимум текста; профессиональный дизайн слайдов будет способствовать быстрому восприятию и запоминанию информации.

В настоящее время новейшее поколение ИИ может преобразовывать текст в высококачественные изображение и презентации для различных целей, включая и

сестринское образование. Наличие таких инструментов под рукой у педагога позволяет преодолеть многие проблемы: желаемые изображения доступны без утомительного поиска; процесс экономически эффективен; полученные изображения и презентации не имеют авторских прав, изображение можно генерировать в различных художественных стилях, представлены многочисленные шаблоны и варианты изображений, презентаций [7].

Цель исследования заключалась в тестировании различных платформ ИИ созданных отечественными разработчиками, генерирующих изображения и презентации из текста в высшем сестринском образовании в сравнении с зарубежными платформами.

Материалы и методы. Существует множество типов моделей генеративных нейросетей: к генеративная состязательная сеть (GAN), диффузия, вариационный автоэнкодер (VAE), трансформаторы, которые используются для облегчения генерации текста в изображение, создание презентаций из текста и по теме. Простому пользователю, не имеющему знаний в области создания генеративных нейросетей, важна не модель генеративной нейросети, которую использует искусственный интеллект, а конечный результат – получение изображения или презентации из текста.

При выборе платформы главным условием являлось, чтобы платформа была создана Российскими компаниями. Хотя большинство сервисов, предоставляющих высококачественные изображения большого объема, основаны на подписке, многие из них также предлагают бесплатные планы. Однако изучение и практическое использование ИИ, лучше начать с бесплатным сервисом. Для выбора платформы ИИ для создания изображений по тексту, мы изучили отзывы пользователей и остановились на YandexART (нейросеть от Яндекса), ruDALL-E (нейросеть от «Сбербанк») и презентаций - Slider-AI (компания ООО «Слайдер Презентации»).

Для сравнения были выбраны нейросети зарубежных компаний на английском языке: для генерации изображения по представленному тексту – 123RF.com (Inmage Group), который имеет выбор множества двигателей и мы воспользовались двигателем с бесплатным планом – FLUX.1., для генерации презентаций - Gamma AI (Гамма Тех, США).

Запрос, по которому нейросеть генерирует ответ, называется промптом и в нашем случае это текстовый запрос к нейросети, сгенерировать изображение или презентацию по тексту. Для генерации промта, мы использовали нейросеть Robotext (Россия). Затем промт анализировался, и при необходимости добавлялись детали, которые уточняли содержание

изображения и презентации. Мы воспользовались подсказками, которые включали объект, действие, фон и цвета, стиль, камера и освещение.

Мы создали промты и сгенерировали изображения для лекций по дисциплине «Сестринское дело в акушерстве и гинекологии» и сгенерировали презентацию по теме «Методы исследования в акушерстве, гинекологии и роль медицинской сестры в их проведении».

Результаты.

Создании иллюстраций.

Для презентаций наиболее часто требуются изображения медицинских сестер с пациентами – в кабинете, в больнице и т.д. На рисунке 1 представлены изображения медицинской сестры проводящей опрос женщины в кабинете и больнице. Мы использовали промт для создания изображения рисунок 1 А,В,Д - «Нарисуй изображение медсестры, проводящей опрос молодой женщины в медицинском кабинете. Женщина должна быть одета в платье, а медсестра в униформу. Окно открыто, солнечный свет мягко освещает пространство. Фотореалистично, вид сбоку».

Для создания рисунка 1 Б,Г,Е был создан промт – «Медсестра проводит опрос женщины в больнице. Женщина одета в футболку и лежит в кровати. Медсестра стоит рядом и держит в руках планшет для бумаги в одной руке, в другой руке ручку. Свет дневной, фотореалистично».

В бесплатных версиях нейросетей от ruDALL-E (нейросеть от «Сбербанк»), YandexART (нейросеть от Яндекса) не оказалось настроек генерируемого изображения (освещение, стиль, камера и т.д.). В бесплатной версии нейросети от ruDALL имеются только настройки размера создаваемого изображения и небольшой выбор стилей – 3D рендер, Айвазовский, мультфильм, христианская икона, рождество, классицизм, Гончарова.

В нейросети 123RF.com, имеются настройки изображения – размер, стиль, свет и тон, вид (сверху, снизу, крупный план и т.д.), но имеется еще выбор движка – Flux1, SDXL, Amazon Nova, Ideogram, Dall-E3, Eimis Anime, Open Joumey, TurboVisionXL и т.д. Мы выбрали FLUX.1 - это модель генерации изображений с открытым исходным кодом, разработанная компанией Black Forest Labs (Германия). Представляет собой набор моделей, обеспечивающих новый уровень детализации, соблюдения промптов, разнообразия стилей и

сложности сцен при преобразования текста в изображение. Поэтому изображения, созданные по текстовому промту в нейросети 123RF.com выглядят реалистично и без ошибок.



Рисунок 1. Медицинская сестра проводит опрос женщины в кабинете и в больнице. А, Б – рисунки от ruDALL-E (нейросеть от «Сбербанк»); В, Г – рисунки от YandexART (нейросеть от Яндекса); Д, Е – рисунки от нейросети 123RF.com

В презентациях к лекциям, используются стандартизированные изображения, которые выполняют, роль иконок, для демонстрации классификации, каких-либо процессов и явлений. Такие однотипные изображения иконок придают презентации единый стиль и профессиональный вид. Мы воспользовались подсказками, опубликованными СберУниверситетом - «Иллюстрация в стиле Pixar темно-бирюзового цвета [ЖЕЛАЕМЫЙ ОБЪЕКТ] на светло-розовом фоне» и создали галерею изображений в одном стиле в качестве иконок (рис.2) – термометр для измерения температуры у пациента, лабораторные пробирки, монитор, аппарат УЗИ.

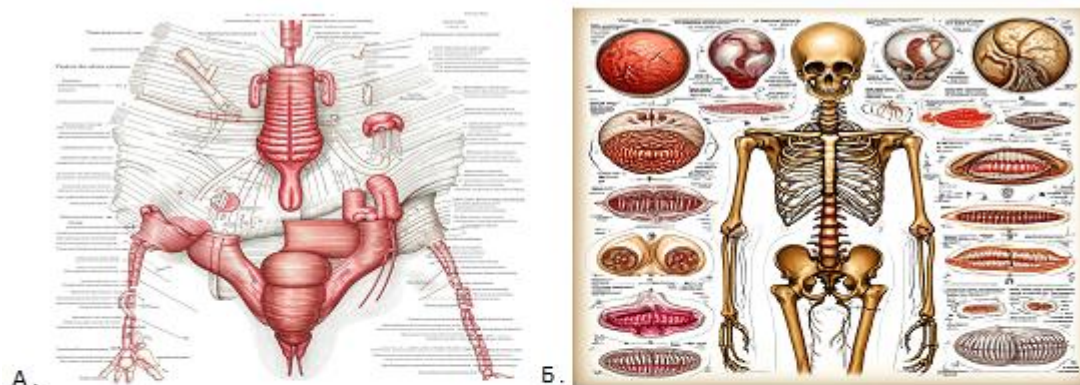
На рисунке 2 А,Б,В,Г от ruDALL-E (нейросеть от «Сбербанк») - аппарат УЗИ визуально не узнаваем. В данном случае, более качественными оказались рисунки, созданные нейросетью YandexART (рис.2 Е,Ж,З,И)– фон одного цвета, все предметы легко

узнаваемы. Рисунок градусника от ИИ 123RF.com (рис.2 К,Л,М,Н) больше похож на градусник для измерения температуры воды или воздуха.



Рисунок 2. Галерея иконок в одном стиле, созданных для презентации к лекциям – термометр медицинский, аппарат УЗИ. А,Б,В,Г – изображения, созданные ruDALL-E (нейросеть от «Сбербанк»); Е,Ж,З,И – изображения, созданные YandexART (нейросеть от Яндекса); К,Л,М,Н - изображения, созданные

Мы использовали промт «Найди надежный источник информации в интернете о женской половой системе. Это могут быть учебники по анатомии, медицинские сайты или научные статьи. Создай рисунок – женская половая система с обозначениями». Анатомические изображения, созданные ИИ не соответствует реальному (YandexART, ruDALL-E) или ИИ отказывается его создавать - 123RF.com: «обнаружены термины, потенциально содержащие контент для взрослых».



Обнаружены термины, потенциально содержащие контент для взрослых

Мы стремимся к ответственному подходу к искусственному интеллекту и поэтому не генерируем результаты для некоторых фраз, концепций и/или идей. Пожалуйста, измените запрос (описание, которое вы предоставили для создания изображения) и повторите попытку.

В.

Попробовать еще раз

Рисунок 3. Анатомические изображения женской половой системы созданные ИИ: А – ruDALL-E; Б- YandexART; В - 123RF.com

ИИ для создания анатомических иллюстраций от отечественных компаний нами не были найдены, но имеется доступный генератор анатомических иллюстраций от зарубежной компании - Anatomy Illustrator (компания YesChat.ai, США). Мы использовали промт «Анатомическая иллюстрация женской репродуктивной системы с четкими, маркированными частями. Изображение должно включать яичники, маточные трубы, матку, шейку матки, влагалище и наружные половые органы (большие половые губы, малые половые губы, клитор). Стиль должен быть научным, подходящим для учебника по анатомии. Никаких дополнительных украшений или художественных приукрашиваний». Был сгенерирован рисунок только частично (отсутствуют наружные половые органы) соответствующий нашему запросу (рис.4.А). На более сложный промт «Создай анатомическую иллюстрацию, демонстрирующую нейрогуморальную регуляцию менструального цикла. Изображение должно включать мозг (гипоталамус и гипофиз), яичники, матку и пути гормонов. Используй макет в стиле учебника с отмеченными структурами. Никаких декоративных или художественных украшений», была создана иллюстрация с множеством неточностей (рис.4.Б).

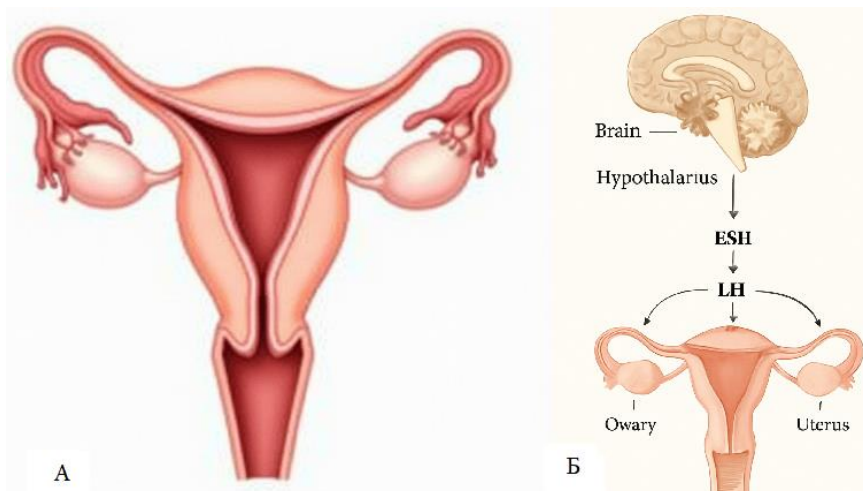


Рисунок 4. Изображения, созданные по тексту ИИ Anatomy Illustrator: А – строение женской половой системы; Б – нейрогуморальная регуляция менструального цикла

Создание презентаций. Российский ИИ Slider-AI.ru позволяет создавать презентацию онлайн или скачать, добавить программу в PowerPoint. Начать работу можно бесплатно, после регистрации, дается 50 токенов, которых хватит на 3 слайда. Регистрируемся на сайте и создаем презентацию. Её можно создать по теме или тексту. По бесплатному тарифу вставляем тему нашей лекции «Методы исследования в акушерстве, гинекологии и роль медицинской сестры в их проведении» и создаем презентацию. И судить по трем слайдам презентации, на сколько удобна и эффективна данная программа мы не можем.

Нейросеть Gamma AI после регистрации, начисляет пользователю 400 кредитов, которых хватит на 1-2 небольших презентаций (1 презентация из 10 слайдов). Сервис предлагает использовать одну из трех функций для создания презентации: сгенерировать презентацию по описанию, вставить текст или импортировать уже готовую презентацию для доработки, возможно выбрать шаблон или сделать свой, выбрать шрифт и цвета презентации. Мы сгенерировали презентацию по теме нашей лекции «Методы исследования в акушерстве, гинекологии и роль медицинской сестры в их проведении» (рис.5) и по тексту лекции (рис.6). Количество слайдов позволяет судить о качестве созданной презентации – текста и изображений. Некоторые изображения имеют неточности в презентации, например слайд 7 - беременная в окружении медсестер. Беременная изображена одетой в униформу

медицинской сестры. В сгенерированной презентации по тексту мало изображений, на некоторых слайдах они отсутствуют.

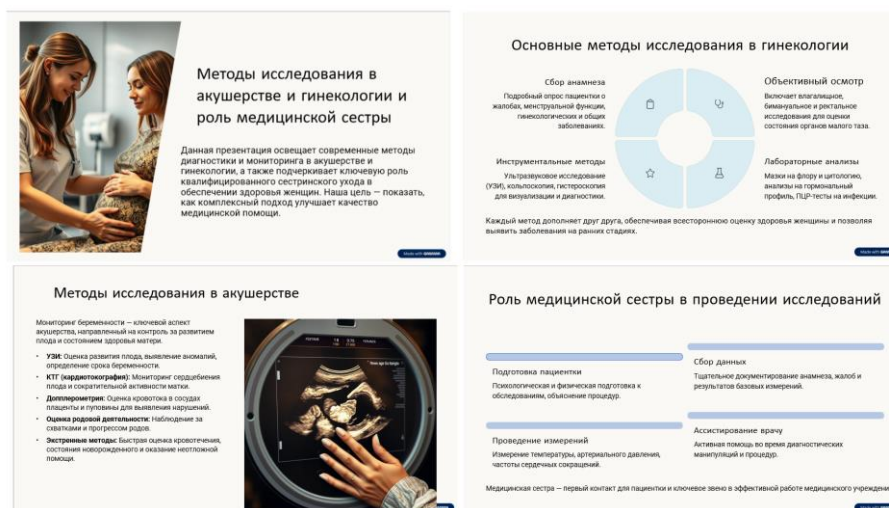


Рисунок 5. Слайды презентации, созданной ИИ Gamma AI по теме «Методы исследования в акушерстве, гинекологии и роль медицинской сестры в их проведении»

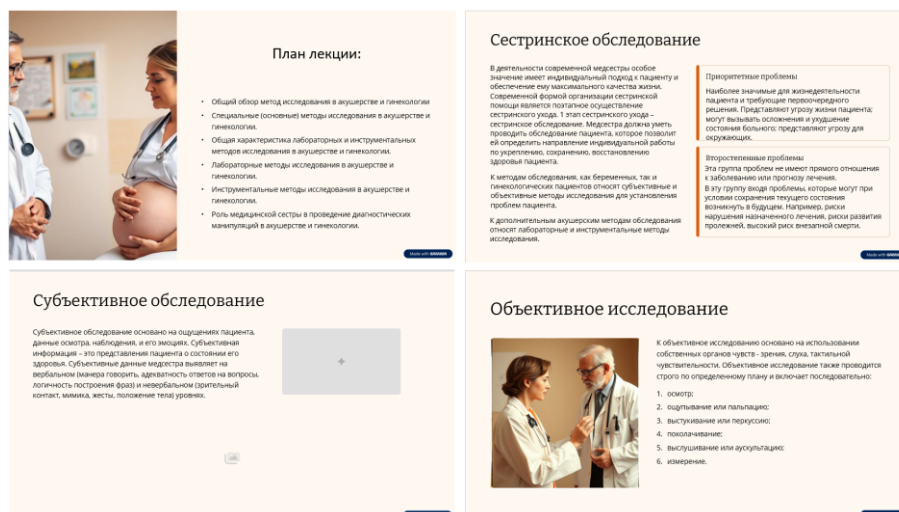


Рисунок 6. Слайды презентации, созданной ИИ Gamma AI по тексту лекции «Методы исследования в акушерстве, гинекологии и роль медицинской сестры в их проведении»

Обсуждение. Платформы отечественных разработчиков ИИ имеют менее разработанный функционал, но по качеству, сгенерированных изображений не уступают зарубежным. Созданные нейросетью рисунки человека, достаточно часто имеют

погрешности – это странные (и иногда лишние) руки и пальцы (например, кривые), конечности «не из тех мест», странные глаза (разного цвета или неодинаковые, смотрят не туда), зубы - слишком много или мало и т.д. На лицах либо странная симметричность, либо явная асимметричность — когда одно ухо намного больше другого [8]. Такие неточности имеются в сгенерированных рисунках всех нейросетей. Данные нейросети могут генерировать по тексту общие изображения, но отсутствует возможность генерировать специальные изображения, например – анатомические. Работа с нейросетью требует знания и навыков написания промтов и от их качества зависит качество сгенерированного изображения.

Генерация изображений с точными деталями требует много времени. Многие исследователи считают, что для изображения, созданного в обучающих целях с некоторыми дефектами, если оно не представляет этической проблемы и не имеет каких-либо последствий для обучения, такие изображения можно использовать. И нужно помнить, что изображения создаются в образовательных целях, а не для галереи. Включение большого количества деталей в изображение может увеличить когнитивную нагрузку, отвлечь учащихся и помешать эффективному обучению [9]. По мнению данных авторов, не нужно пытаться получить идеальные результаты, если полученные изображения уже передают то, что вы хотите донести до обучающихся [9].

Визуализацию анатомического строения различных систем и органов лучше всего делать с помощью специальных нейросетей, но даже такие нейросети, генерируют рисунки с ошибками.

О возможностях отечественных ИИ по созданию презентаций, мы не можем судить по трем бесплатным слайдам. Возможности зарубежного ИИ, достаточны для создания презентации по тексту, но данная презентация требует доработки, как по количеству слайдов, так и по качеству изображений.

Для преподавателей, как ВУЗов, так и колледжей с их небольшой зарплатой, возможность иметь бесплатный доступ к различным сервисам с ИИ выходит на первый план. В этом отечественные разработчики ИИ уступают зарубежным, которые предлагают бесплатные планы с ограниченным функционалом, но на неограниченный срок.

ИИ перспективен во многих областях, особенно в медицинском образовании. Однако имеются как достижения, так и проблемы, ограничения, связанные с интеграцией ИИ в

образование. Стоимость разработки является основной проблемой и может быть разделена на две части: стоимость разработки самих инструментов ИИ и стоимость их обслуживания специалистами по ИИ [10].

Важно сохранить баланс между обучением с помощью ИИ и развитием критического мышления и способностей к межличностному общению [10]. Это лишь малая часть современных решений, предоставляемых ИИ, и применение ИИ в преподавании постоянно развивается.

Заключение. Применение ИИ в медицинском образовании не ограничивается примерами, представленными в этой статье. В настоящее время ИИ широко не применяется в медицинском образовании, но технологии совершенствуются, будут становиться дешевле, совершеннее и появятся новые возможности для использования ИИ в образовании, в том числе и в высшем сестринском.

Список литературы

1. Glauberman G, Ito-Fujita A, Katz S, Callahan J. Artificial Intelligence in Nursing Education: Opportunities and Challenges. *Hawaii J Health Soc Welf.* 2023;82(12):302-305.
2. Sitterding MC, Raab DL, Saupe JL, Israel KJ. Using artificial intelligence and gaming to improve new nurse transition. *Nurse Lead.* 2019;17(2):125-130. doi: 10.1016/j.mnl.2018.12.013.
3. Weiss R, Karimijafarbigloo S, Roggenbuck D, Rödiger S. Applications of Neural Networks in Biomedical Data Analysis. *Biomedicines.* 2022;10(7):1469. doi: 10.3390/biomedicines10071469.
4. O'Connor S, Yan Y, Thilo FJS, Felzmann H, Dowding D, Lee JJ. Artificial intelligence in nursing and midwifery: A systematic review. *J. Clin. Nurs.* 2023;32(13-14):2951-2968. doi: 10.1111/jocn.16478.
5. Safadi MF, Zayegh O, Hawoot Z. Advancing Innovation in Medical Presentations: A Guide for Medical Educators to Use Images Generated With Artificial Intelligence. *Cureus.* 2024 Dec 2;16(12):e74978. doi: 10.7759/cureus.74978.
6. Naegle KM. Ten simple rules for effective presentation slides. *PLoS Comput Biol.* 2021;17(12):e1009554. doi: 10.1371/journal.pcbi.1009554.

7. Patil NG, Kou NL, Baptista-Hon DT, Monteiro O. Artificial Intelligence in Medical Education: A Practical Guide for Educators. MedComm – Future Medicine. 2025; 4:e70018. doi:10.1002/mef2.70018.
8. Kumar A, Burr P, Young TM. Using AI Text-to-Image Generation to Create Novel Illustrations for Medical Education: Current Limitations as Illustrated by Hypothyroidism and Horner Syndrome. JMIR Med Educ. 2024;10:e52155. doi: 10.2196/52155.
9. Reed J, Alterio B, Coblenz H. et al. AI Image-Generation as a Teaching Strategy in Nursing Education. Journal of Interactive Learning Research 34(2):369-399. doi: 10.70725/729255gdiorw
10. Sirasanagandla SR, Rajendran SS, Mogali SR. et al. From Cadavers to Neural Networks: A Narrative Review on Artificial Intelligence Tools in Anatomy. Educ. Sci. 2025;15(3):283. doi:10.3390/educsci15030283

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Заришняк Наталья Владимировна - кандидат медицинских наук, ассистент кафедры сестринского дела, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Советская, д. 6, г. Оренбург, 460000, Российская Федерация, email: wengerenko@mail.ru, SPIN-код: 1307-1759, ORCID 0000-0003-2742-3161

Бегун Дмитрий Николаевич - доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой сестринского дела, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Советская, д. 6, г. Оренбург, 460000, Российская Федерация, email: doctorbegun@yandex.ru, SPIN-код: 8443-4400, ORCID: 0000-0002-8920-6675

Мирзаева Нелли Владимировна – ассистент кафедры сестринского дела, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Советская, д. 6, г. Оренбург, 460000, Российская Федерация, e-mail: arhipova.nelli@mail.ru, SPIN-код 1399-1429, ORCID: 0009-0000-0832-2192

Головко Ольга Валентиновна – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры сестринского дела, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Советская, д. 6, г.

Оренбург, 460000, Российская Федерация, e-mail: golovko.040371@mail.ru. SPIN-код: 3672-2138, ORCID: 0000-0001-6515-8683

Кузнецова Евгения Константиновна - доктор медицинских наук, доцент, доцент кафедры дерматовенерологии ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Советская, д. 6, г. Оренбург, 460000, Российская Федерация, e-mail: clinica_klassika@mail.ru, ORCID 0000-0001-8670-2828; SPIN: 3354-3382

Information about the authors

Zarishnyak Natalia Vladimirovna - MD, PhD, Assistant of the Department of Nursing, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Orenburg State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Sovetskaya St. 6, Orenburg, 460000, Russian Federation, email: wengerenko@mail.ru. SPIN-code: 1307-1759, ORCID: 0000-0003-2742-3161

Begun Dmitry Nikolaevich - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Nursing, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Orenburg State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Sovetskaya St. 6, Orenburg, 460000, Russian Federation, email: doctorbegun@yandex.ru. SPIN-code: 8443-4400, ORCID: 0000-0002-8920-6675

Mirzaeva Nelli Vladimirovna – Assistant of the Department of Nursing, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Orenburg State Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Sovetskaya St. 6, Orenburg, 460000, Russian Federation, e-mail: arhipova.nelli@mail.ru, SPIN-code 1399-1429, ORCID: 0009-0000-0832-2192

Golovko Olga Valentinovna – MD, PhD, Senior Lecturer, Department of Nursing, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Orenburg State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Sovetskaya St. 6, Orenburg, 460000, Russian Federation, email: golovko.040371@mail.ru. SPIN-code: 3672-2138, ORCID: 0000-0001-6515-8683

Kuznetsova Evgeniya Konstantinovna - Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dermatovenereology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Orenburg State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Sovetskaya St. 6, Orenburg, 460000, Russian Federation, e-mail: clinicala_klassika@mail.ru, SPIN-code: 3354-3382, ORCID: 0000-0001-8670-2828

Статья получена: 01.09.2025 г.
Принята к публикации: 25.03.2026 г.

