

Научная статья

УДК 376

DOI: 10.36871/hon.202402201

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИНКЛЮЗИВНОМ ХУДОЖЕСТВЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Игорь Юрьевич Никодимов*

Российская государственная специализированная академия искусств  
121165, Москва, Резервный проезд, 12  
nikodimov@rgsai.ru, ORCID: 0000-0001-9111-2881

Применение искусственного интеллекта (ИИ) в инклюзивном художественном образовании открывает новые возможности для обучения и вовлечения всех студентов, включая тех, у кого есть ограничения по состоянию здоровья. ИИ может предложить адаптивные инструменты и технологии, которые помогут студентам с различными специальными потребностями участвовать в художественном процессе. В данной статье анализируется использование такого инструмента, как *Kandinsky*, для обучения слабовидящих и проверки уровня проработки и использования данной программы при визуализации образов в учебном процессе. Кроме того, в работе репрезентированы возможности программы *MidJourney* при внедрении данного продукта в образовательный процесс для обучения слабовидящих студентов. Рассматривается вопрос «однозначности» визуальных образов: сможет ли нейросеть выдать аутентичный образ, полученный при первоначальном запросе, если аналогичный запрос поступает несколько раз в разное время. Проводится сравнительный анализ данных нейросетей по двум критериям: техническое совершенство (насколько программа способствует визуализации образа, который требуется для обучающихся) и «дружелюбность интерфейса» (насколько легко и понятно обучающемуся работать с данной программой).

*Ключевые слова:* высокие технологии, искусственный интеллект, искусство, правовые аспекты

**Для цитирования:** Никодимов И. Ю. Использование искусственного интеллекта в инклюзивном художественном образовании // Художественное образование и наука. 2024. № 2 (39). С. 201–206. <https://doi.org/10.36871/hon.202402201>

Original article

### USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INCLUSIVE ARTS EDUCATION

*Igor Yu. Nikodimov*

Russian State Specialized Academy of Arts  
12 Rezervny pr., Moscow, 121165, Russian Federation  
nikodimov@rgsai.ru, ORCID: 0000-0001-9111-2881

The use of artificial intelligence in inclusive arts education opens up new opportunities for learning and engaging all students, including those with special needs or disabilities. At the moment, adaptive tools are the most relevant. AI can offer adaptive tools and technologies to help students with various special needs participate in the artistic process. This article discusses the use of a tool such as *Kandinsky* for training the visually impaired and checking the level of elaboration and use of this software in image visualisation. In addition, the

possibilities of the MidJourney software in implementing this software product in the educational process for visually impaired students are presented. The issue of “unambiguity” of visual images is considered, i.e. whether neural network can produce an authentic image obtained at the first request if a similar request is received several times and at different times? A comparative analysis of neural network data is carried out according to two criteria: technical excellence (to what extent the program contributes to the image visualization required by students) and “interface friendliness” (how easy and understandable it is for the student to work with this program).

*Keywords:* high technology, artificial intelligence, art, legal aspects

**For citation:** Nikodimov I. Yu. Using Artificial Intelligence in Inclusive Arts Education. *Khudozhestvennoe obrazovanie i nauka [Arts Education and Science]*. 2024, no. 2 (39). P. 201–206. <https://doi.org/10.36871/hon.202402201> (In Russian)

Использование современных технических разработок на практике: в промышленности [2, 3; 5], в связи [1, 17; 5, 18] в банковской сфере [10, 1470], в сфере инфокоммуникаций [3, 15; 7, 18; 8, 23] и других отраслях экономики страны всегда актуально. В настоящее время созданы условия для применения искусственного интеллекта в инклюзивном художественном образовании. Современные разработки открывают новые возможности для обучения и вовлечения всех студентов, включая тех, у кого есть особенные потребности или ограничения по состоянию здоровья [4, 45; 6, 16; 9, 18]. Вот несколько способов использования искусственного интеллекта (далее — ИИ) в данной области.

1. *Персонализированное обучение.* ИИ может помочь создать персонализированные учебные планы для студентов с разными потребностями и способностями, учитывая их индивидуальные особенности.

2. *Адаптивные инструменты.* ИИ может предложить адаптивные инструменты и технологии, которые помогут студентам с различными специальными потребностями участвовать в художественном процессе.

3. *Помощь в творческом процессе.* ИИ может быть использован для поддержки студентов художественных вузов: предложить идеи, подсказки и инструменты для развития их творческого потенциала.

4. *Анализ и обратная связь.* ИИ может помочь анализировать работы студентов, обеспечивая обратную связь и предлагая рекомендации для совершенствования навыков в художественном творчестве.

5. *Доступность.* Использование ИИ может способствовать увеличению доступности художественного образования для всех, снимая барьеры и создавая равные условия участникам творческого процесса.

Художественное творчество может быть важным средством самовыражения и развития для студентов с ОВЗ. ИИ предлагает несколько адаптивных инструментов для помощи им.

1. *Автоматизированные инструменты для художественного творчества.* Существуют программы и приложения, которые позволяют студентам участвовать в творческом процессе с использованием различных техник и стилей. С помощью ИИ разрабатываются адаптивные интерфейсы, учитывающие потребности студентов с ограниченными возможностями.

2. *Инструменты для интерактивного обучения.* ИИ предлагает интерактивные инструменты, которые адаптируются под уровень понимания и способностей студента.

3. *Технологии распознавания и анализа.* Использование технологий, предназначенных для анализа и распознавания образов, помогает студентам с ОВЗ в оценке своих работ и обеспечивает обратную связь.

4. *Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR).* Использование VR и AR может предложить студентам с ОВЗ новые способы изучения разных видов искусства, создавая более доступную и вовлекающую в процесс обучения среду.

5. *Персонализированные образовательные платформы.* ИИ поможет создать персонализированные образовательные платформы, учитывающие потребности каждого студента с ОВЗ.

Эти инструменты могут помочь студентам с ограниченными возможностями здоровья развивать свои творческие способности и наслаждаться процессом изучения различных областей искусства.

Рассмотрим использование программы «Кандинский».

Программы, аналогичные *Adobe Photoshop* (например, «Кандинский») и *Adobe Illustrator* (например, «Мид Джорней»), включают:

- 1) *GIMP (GNU Image Manipulation Program)*. Бесплатное программное обеспечение для редактирования изображений, которое предоставляет множество функций, аналогичных *Photoshop*;
- 2) *Krita*. Профессиональное программное обеспечение для рисования и редактирования изображений, которое широко используется художниками и иллюстраторами;
- 3) *CorelDRAW*. Векторный графический редактор, который предоставляет возможности, аналогичные *Illustrator*, для создания и редактирования векторных изображений;
- 4) *Inkscape*. Еще один векторный графический редактор с открытым исходным кодом, который предоставляет возмож-

ности для создания и редактирования векторных изображений.

Все эти программы могут быть отличной альтернативой *Photoshop* и *Illustrator* в зависимости от потребностей и предпочтений студентов с ОВЗ.

В РГСАИ проводились исследования, связанные с возможностью реализации художественного образа Татьяны Лариной при помощи современных программ «Кандинский» и «*MidJourney*».

На рисунках 1 и 2 представлены образы Татьяны Лариной, подготовленные слепыми респондентами в программе «Кандинский». На рисунках 3 и 4 представлены образы Татьяны Лариной, подготовленные зрячими респондентами в той же программе. Методом экспертных оценок при помощи 20 экспертов были оценены данные работы с точки зрения художественности и раскрытия образа (см. рис. 1–4).



Рис. 1. Образ Татьяны Лариной 1



Рис. 2. Образ Татьяны Лариной 2



Рис. 3. Образ Татьяны Лариной 3



Рис. 4. Образ Татьяны Лариной 4

Таблица 1  
Оценки качества работ

№ рис.	1	2	3	4
Балл	12	28	32	24

Аналогичным образом — методом экспертных оценок — происходило сравнение образов, созданных при помощи программ искусственного интеллекта. Экспертами ставилась задача определить, какая программа ИИ помогает респондентам более полно и более красиво отразить образ Татьяны Лариной (табл. 2).



Рис. 5. Образ Татьяны Лариной 6



Рис. 7. Образ Татьяны Лариной 7

Сравним, как работают различные программы «Кандинский» и «Midjourney».

Таблица 2  
Сравнение работы программ  
«Кандинский» и «Midjourney»

№ рис.	1	2	3	4
Кандинский	12	28	32	24
N рис	5	6	7	8
Midjourney	24	12	36	12



Рис. 6. Образ Татьяны Лариной 6



Рис. 8. Образ Татьяны Лариной 8

Исходя из оценки специалистов, обе программы приблизительно одинаково могут представить образ, который воображает и описывает респондент, хотя немного проще работать с программой «Кандинский», так как его интерфейс является более «дружественным».

Еще одной задачей исследования являлась оценка способности данных программных продуктов работать на корректировку образов. Однако следует заметить, что этот функционал тестировался только со зрячими респондентами, которые видели результат своей первой итерации и могли дать команду программе искусственного интеллекта на доработку и совершенствование картины.

Однако в этом вопросе все респонденты пришли к выводу, что с программой не очень хорошо удается контактировать, когда дело касается творчества. И хотя с точки зрения архитектурной визуализации есть много программ (таких как *Stable Diffusion*, *Controllnet*, *Playground*, *Leonardo*, *Visualizeai*, *SketchGPT* и др.), которые работают на корректировку и проработку проектов, наши программы «Кандинский» и «*MidJourney*» пока не располагают данными опциями.

## ВЫВОДЫ

*Первое.* Современные программы искусственного интеллекта, такие как «Кандинский» и «*MidJourney*», позволяют создавать визуальные образы как зрячим, так и незрячим художникам. Качество изображения достаточно высокое и заслуживает восхищения неподготовленных к такому решению зрителей. Вместе с тем отношение профессиональных художников к данному направлению в искусстве крайне отрицательное: они не признают его за искусство.

*Второе.* Отечественные и зарубежные программы находятся на одном качественном уровне. Оценка проводилась на примере отечественной программы «Кандинский» и американской «*MidJourney*».

*Третье.* Данные программы пока не совсем готовы выполнять функцию доводчика и дорисовщика (как, например, работают программы *CorelDRAW* или *Photoshop*), скорее всего, у них другое предназначение.

*Четвертое.* Данные программы являются банком «данных изображений», так как в любое время, выполняя заказ по определенному тексту программы, выдают один и тот же рисунок.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гоголь А. А., Никодимов И. Ю. Очерки истории развития связи в России. СПб., 1999. 160 с. (Телекоммуникации России: прошлое, настоящее, будущее)
2. Никодимов И. Ю. Автоматизированный многокритериальный выбор и подработка технологических режимов на основе формирования элементов АСТПП (на примере крашения чулочно-носочных целлюлозных изделий прямыми красителями): дис. ... кандидата технических наук. Л., 1989. 150 с.
3. Никодимов И. Ю. Место и роль средств массовой информации в механизме реализации информационно-коммуникативной функции государства // *Инновации и инвестиции*. 2014. № 8. С. 148–150.
4. Никодимов И. Ю. Правовые вопросы внедрения современных информационных систем в образовательный процесс (на примере творческих вузов) // *Художественное образование и наука*. 2023. № 4 (37). С. 20–27.
5. Никодимов И. Ю. Словарь определений, понятий и терминов, используемых в области телекоммуникаций. Учебники для вузов. Специальная литература. СПб., 1999. 64 с.
6. Никодимов И. Ю. Юридические аспекты внедрения искусственного интеллекта в инклюзивное образование // *Художественное образование и наука*. 2023. № 3 (36). С. 177–183.
7. Никодимов И. Ю., Новиков М. Ю. Введение в информационные технологии : учебное пособие для специализированных вузов. М. : Дашков и Ко , 2023.
8. Новиков М. Ю., Никодимов И. Ю. Юриспруденция в сфере высоких технологий. Уголовная ответственность и наказание. Опыт России и зарубежных стран : сборник статей по материалам научно-практической конференции. 2019. С. 160–166.
9. Никодимов И. Ю., Сливин Т. С. Современные проблемы юридической защиты авторских прав в науке и искусстве // *Художественное образование и наука*. 2024. № 1 (38). С. 73–78.
10. Nikodimov I. Yu., Burmistrov I. A., Sinyukova T. N., Mironova E. A., Zakhartsev S. I. Info-Communicative and Protective Function of the State as Combating Fraud Using Sberbank Bank Cards // *International Journal of Criminology and Sociology*. 2020. Т. 9. С. 1461–1473.

## REFERENCES

1. Gogol A. A., Nikodimov I. Yu. Ocherki istorii razvitiya svyazi v Rossii [Essays on the History of Telecommunications Development in Russia]. Series: Telecommunications of Russia: Past, Present, Future. Saint Petersburg, 1999. 160 p. (In Russian)
2. Nikodimov I. Yu. Avtomatizirovannyi mnogokriterial'nyi vybor i podrabotka tekhnologicheskikh rezhimov na osnove formirovaniya elementov ASTPP (na primere krasheniya chulochno-sochnykh tsellyuloznykh izdelii pryamymi krasitelyami) [Automated Multi-Criteria Selection and Additional Processing of Technological Modes Based on the Formation of ASTPP Elements (using the example of dyeing cellulose hosiery products with direct dyes)]. Candidate dissertation. Leningrad, 1989. 150 p. (In Russian)
3. Nikodimov I. Yu. Place and Role of Mass Media in the Mechanism for Realising the Information and Communication Function of the State. *Innovatsii i investitsii* [Innovations and Investments]. 2014, no. 8. P. 148–150. (In Russian)
4. Nikodimov I. Yu. Legal Issues of Implementing Modern Information Systems in the Educational Process (on the example of creative universities). *Khudozhestvennoe obrazovanie i nauka* [Arts Education and Science]. 2023, no. 4 (37). P. 20–27. (In Russian)
5. Nikodimov I. Yu. Slovar' opredelenii, ponyatii i terminov, ispol'zuemkykh v oblasti telekommunikatsii [Dictionary of Definitions, Concepts and Terms Used in Telecommunications]. Saint Petersburg, 1999. 64 p. (In Russian)
6. Nikodimov I. Yu. Legal Aspects of Introducing Artificial Intelligence in Inclusive Education. *Khudozhestvennoe obrazovanie i nauka* [Arts Education and Science]. 2023, no. 3 (36). P. 177–183. (In Russian)
7. Nikodimov I. Yu., Novikov M. Yu. Vvedenie v informatsionnye tekhnologii [Introduction to Information Technology : textbook for specialised universities]. Moscow, 2023. 236 p. (In Russian)
8. Novikov M. Yu., Nikodimov I. Yu. Jurisprudence in the field of High Technologies. *Ugolovnaya otvetstvennost' i nakazanie. Opyt Rossii i zarubezhnykh stran* [Criminal Liability and Punishment. Experience of Russia and Foreign Countries: materials of the Scientific and Practical Conference]. 2019, vol. 2. P. 160–166. (In Russian)
9. Nikodimov I. Yu., Slivin T. S. Modern Problems of Legal Protection of Copyright in Science and Art. *Khudozhestvennoe obrazovanie i nauka* [Arts Education and Science]. 2024, no. 1 (38). P. 73–78. (In Russian)
10. Nikodimov I. Yu., Burmistrov I. A., Sinyukova T. N., Mironova E. A., Zakhartsev S. I. Info-Communicative and Protective Function of the State as Combating Fraud Using Sberbank Bank Cards. *International Journal of Criminology and Sociology*. 2020, vol. 9. P. 1461–1473. (In English)

*Информация об авторе:*

**Никодимов И. Ю.** — проректор по учебной и научной работе, доктор юридических наук, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры музыкальной звукорежиссуры, акустики и информатики.

*Information about the author:*

**Nikodimov I. Yu.** — Vice-Rector for Academic and Scientific Work, Doctor of Law, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of Musical Sound Engineering, Acoustics and Computer Science.

Статья поступила в редакцию 2 апреля 2024 года; одобрена после рецензирования 3 мая 2024 года; принята к публикации 6 мая 2024 года.

The article was submitted April 2, 2024; approved after reviewing May 3, 2024; accepted for publication May 6, 2024.

