



Образовательные ресурсы и лучшая практика ИТ-образования

<https://doi.org/10.25559/SITITO.021.202502.338-344>

УДК 004.8

Модель обучающей информационной системы подготовки кадров для преподавания в учреждениях среднего профессионального образования

Е. И. Киселева*, А. А. Собянина

Оригинальная статья

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет», г. Воронеж, Российская Федерация

Адрес: 394043, Российская Федерация, г. Воронеж, ул. Ленина, д. 86

* ekaterkisel@mail.ru

Аннотация

Одной из задач современной системы среднего профессионального образования является подготовка квалифицированных специалистов, соответствующая современному уровню развития техники, готовых к непрерывному образованию и самообразованию. Высокий уровень востребованности специалистов среднего звена у работодателей обуславливает потребность в педагогических кадрах, реализующих программы среднего профессионального образования. Профессионально-педагогическое образование, задачей которого является подготовка таких специалистов, не в полной мере решает эту проблему. Дефицит преподавателей среднего специального образования можно восполнить в рамках организации программ дополнительного образования для бакалавров соответствующего профиля. Будущих педагогов необходимо познакомить с теоретическими и практическими особенностями работы в сфере среднего профессионального образования, сущностью проекта «Профессионалитет» и стандартами WorldSkills. Одной из наиболее удобных форм организации такой работы является создание обучающей системы, использующей технологии искусственного интеллекта.

Целью работы являлось проектирование системы обучения и контроля, направленной на подготовку студентов к преподаванию в системе среднего профессионального образования. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: создание формальной модели обучающей системы; выбор средств для реализации и оптимизации полученной модели.

При разработке системы подготовки студентов бакалавриата к преподаванию в учреждениях среднего профессионального образования использовалась модель готовности к преподаванию, состоящая из следующих компонентов: мотивационно-ориентационный, оценочно-рефлексивный; операционно-действенный.

Каждый из компонентов представлен в нескольких разделах обучающей системы. Мотивационно-ориентационный компонент представлен в материалах курса, отражающих сведения о современной системе среднего профессионального образования, стандартах WorldSkills, демонстрационных экзаменах по стандартам WorldSkills, федеральном проекте «Профессионалитет», о концепции Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству. Оценочно-рефлексивный реализован в тестовой части курса, направленной на диагностику и самодиагностику профессиональных качеств студентов. Обучающая часть курса реализует операционно-действенный компонент, знакомящий студентов с особенностями педагогической работы в системе среднего профессионального образования.

Ключевые слова: среднее профессиональное образование, преподавание в системе среднего профессионального образования, нейронная сеть Кохонена

Финансирование: Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства просвещения Российской Федерации по теме «Проектирование систем подготовки педагогов для реализации программ СПО и программ дополнительного образования по высокотехнологичным направлениям подготовки в аспекте синхронизации системы СПО и карьерных потребностей, обучающихся в новых регионах» рег. № 1024032700398-5-5.3.1 (соглашение № 073-03-2024-005/2 от 27 августа 2024 г.)

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Киселева Е. И., Собянина А. А. Модель обучающей информационной системы подготовки кадров для преподавания в учреждениях среднего профессионального образования // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2025. Т. 21, № 2. С. 338-344. <https://doi.org/10.25559/SITITO.021.202502.338-344>

© Киселева Е. И., Собянина А. А., 2025



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.



Educational Resources and Best Practices of IT-Education

Model of an Educational Information System for Training Personnel for Teaching in Secondary Vocational Education Institutions

Original article

E. I. Kiseleva* , A. A. Sobyagina

Voronezh State Pedagogical University, Voronezh, Russian Federation

Address: 86 Lenin St., Voronezh 394043, Russian Federation

* ekaterkisel@mail.ru

Abstract

One of the tasks of the modern system of secondary vocational education is to train qualified specialists corresponding to the modern level of technology development, ready for continuous education and self-education. The high level of demand for mid-level specialists among employers determines the need for teaching staff implementing secondary vocational education programs. Professional and pedagogical education, the task of which is to train such specialists, does not fully solve this problem. The deficit of secondary specialized education teachers can be compensated for by organizing additional education programs for bachelors of the relevant profile. Future teachers need to be introduced to the theoretical and practical features of work in the field of secondary vocational education, the essence of the Professionalism project and WorldSkills standards. One of the most convenient forms of organizing such work is the creation of a training system using artificial intelligence technologies. The purpose of the work was to design a training and control system aimed at preparing students for teaching in the secondary vocational education system. To achieve the goal, the following tasks were set: creation of a formal model of the training system; selection of means for the implementation and optimization of the obtained model.

When developing the system for preparing undergraduate students for teaching in secondary vocational education institutions, a model of readiness for teaching was used, consisting of the following components: motivational-orientational, evaluative-reflexive; operational-effective.

Each of the components is presented in several sections of the training system. The motivational-orientational component is presented in the course materials, reflecting information about the modern system of secondary vocational education, WorldSkills standards, demonstration exams according to WorldSkills standards, the federal project "Professionalism", about the concept of the All-Russian championship movement in professional skills. The evaluative-reflexive is implemented in the test part of the course, aimed at diagnostics and self-diagnosis of the professional qualities of students. The training part of the course implements the operational-effective component, introducing students to the features of pedagogical work in the system of secondary vocational education.

Keywords: secondary vocational education, teaching in the system of secondary vocational education, Kohonen neural network

Funding: The study was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Education of the Russian Federation on the topic "Designing teacher training systems for implementing secondary vocational education programs and continuing education programs in high-tech fields of training in the context of synchronizing the secondary vocational education system and the career needs of students in new regions," reg. No. 1024032700398-5-5.3.1 (agreement No. 073-03-2024-005/2 of August 27, 2024).

Conflict of interests: The authors declares no conflict of interest.

For citation: Kiseleva E.I., Sobyagina A.A. Model of an Educational Information System for Training Personnel for Teaching in Secondary Vocational Education Institutions. *Modern Information Technologies and IT-Education*. 2025;21(2):338-344. <https://doi.org/10.25559/SITITO.021.202502.338-344>



Введение

Одной из задач современной системы среднего профессионального образования является подготовка квалифицированных специалистов, соответствующая современному уровню развития техники, готовых к непрерывному образованию и самообразованию. Высокий уровень востребованности специалистов среднего звена у работодателей обуславливает потребность в педагогических кадрах, реализующих программы среднего профессионального образования. Профессионально-педагогическое образование, задачей которого является подготовка таких специалистов, не в полной мере решает эту проблему. Дефицит преподавателей среднего специального образования можно восполнить в рамках организации программ дополнительного образования для бакалавров соответствующего профиля. Будущих педагогов необходимо познакомить с теоретическими и практическими особенностями работы в сфере среднего профессионального образования, сущностью проекта «Профессионалитет» и стандартами WorldSkills. Одной из наиболее удобных форм организации такой работы является создание обучающей системы, использующей технологии искусственного интеллекта.

В настоящее время получили распространение различные обучающие системы, основанные на применении информационно-коммуникационных технологий. Они различаются по множеству параметров: по степени распределения функции управления между пользователем и системой (в одних пользователь может самостоятельно выбирать траекторию своего продвижения внутри системы, а в других эта функция частично или полностью возложена на компьютер); по степени сочетания теоретической и практической составляющей; наличию или отсутствию контролирующей функции. Создатели различных систем выбирали сочетание параметров, соответствующее назначению системы. Однако все системы обучения информационным технологиям в процессе использования имеют потенциальную возможность накапливать статистическую информацию о траектории движения обучающихся по комплексу, о допущенных ими в процессе работы ошибках, об успешности прохождения контрольных заданий и т.д., которую можно использовать для оптимизации функционирования комплекса.

Цель исследования

Целью исследования являлось проектирование системы обучения и контроля, направленной на подготовку студентов к преподаванию в учреждениях среднего профессионального образования. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: создание формальной модели обучающей системы; выбор средств для реализации и оптимизации полученной модели.

Материалы и методы

Основой для создания структурной модели обучающей системы (рис. 1) являлась модель учебного процесса.

Целевой компонент определяет деятельность преподавателя в системе, которая выражается в построении содержания и методов обучения. Содержательный компонент включает в себя теоретический и практический материал, который составляет содержание курсов в системе. Компонент контроля позволяет определить, достигнуты ли цели обучения. Компонент сбора и анализа статистики позволяет сохранять сведения о работе обучающихся в образовательной системе.



Р и с. 1. Структурная модель компьютерной обучающей системы
 Fig. 1. Structural model of the computer-based learning system

Источник: здесь и далее в статье все рисунки составлены авторами.
 Source: Hereinafter in this article all figures were drawn up by the authors.

При разработке системы подготовки студентов бакалавриата к преподаванию в учреждениях среднего профессионального образования использовалась модель готовности к преподаванию, состоящая из следующих компонентов:

- мотивационно-ориентационный компонент (совокупность личностно-значимых мотивов, установок по отношению к преподаванию в системе среднего профессионального образования);
- оценочно-рефлексивный (знание основных вопросов организации педагогической деятельности, способность верно оценивать свои профессиональные качества и совершенствовать их, овладение навыком усвоения новых знаний и технологий);
- операционно-действенный (способность применять профессиональные знания, справляться с трудностями, возникающими в ходе практической работы).

Каждый из компонентов представлен в нескольких разделах обучающей системы. Мотивационно-ориентационный компонент представлен в материалах курса, отражающих сведения о современной системе среднего профессионального образования, стандартах WorldSkills, демонстрационных экзаменах по стандартам WorldSkills, федеральном проекте «Профессионалитет», о концепции Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству. Оценочно-рефлексивный реализован в тестовой части курса, направленной диагностику и



самодиагностику профессиональных качеств студентов. Обучающая часть курса реализует операционально-действенный компонент, знакомящий студентов с особенностями педагогической работы в системе среднего профессионального образования.

Современные обучающие системы представляют сложные программные комплексы, функционирование которых требует обработки больших массивов данных в режиме реального времени. Это требование обусловило необходимость применения современных технологий, прежде всего технологий с использованием искусственного интеллекта. Образовательные среды, построенные на применении технологий искусственного интеллекта, используют в своей деятельности интеллектуальные системы обучения, адаптивные обучающие платформы, чат-боты, автоматизированные системы оценивания и инструменты анализа данных.

Технологии искусственных нейронных сетей относятся к технологиям искусственного интеллекта, в основе которых лежит имитация принципов функционирования человеческого мозга. Современные нейронные сети широко применяются для решения задач классификации, распознавания, предсказания, управления процессом в тех случаях, когда условие задачи трудно или невозможно формализовать [1-14].

Нейронные сети в образовании так же используются для решения задач, близких к задачам классификации, в которых необходимо выполнить анализ большого числа трудно формализуемых факторов. К числу таких задач относится задача составления достоверного рейтинга преподавателей на основе опроса студентов, задача оценки деятельности и классификации учреждений высшего образования.

Другим классом задач, в решении которых нейросети показали свою эффективность, является управление процессом обучения. Нейронная сеть имеет возможность агрегировать данные о процессе обучения и на их основе определять очередное событие в генерируемом сценарии процесса обучения. При обучении сети в качестве входных сигналов рассматриваются данные о текущем состоянии процесса обучения, выходные данные представляют информацию о следующем состоянии системы. Успешность применения нейронных сетей в процессе обучения зависит от многих факторов: выбора оптимальной архитектуры нейронной сети [15-21], определения структуры и размерности входных и выходных параметров сети и обучающей выборки, выбор эффективного алгоритма обучения сети.

В спроектированной образовательной системе автоматизирован процесс оценки готовности студента к работе в системе среднего профессионального образования. Эта задача рассматривалась как задача классификации обучающихся на группы, внутри каждой из которых обучающиеся получают одинаковую оценку (уровень готовности). Для решения задачи использовалась сеть Кохонена. Сети Кохонена относящиеся к нейронным сетям, обучающимся без учителя, широко используются при решении задач кластеризации и прогнозирования [22-25]. В этой сети число входов каждого нейрона равно размерности

параметров классифицируемого объекта. Классифицируемые объекты представляют собой результаты диагностики (количеству баллов, набранных студентами при тестировании по всем тестам курса). Число входов нейрона равно числу тестов, выполненных студентом в ходе работы в обучающей системе. Количество нейронов равно числу групп, на которые будут разделены студенты.

Обучающиеся будут делиться на 4 группы:

1. показавшие низкий уровень готовности к преподаванию в системе среднего профессионального образования;
2. обучающиеся, показавшие средний уровень готовности;
3. обучающиеся, показавшие уровень готовности выше среднего;
4. учащиеся, показавшие высокий уровень готовности.

В процессе прохождения диагностики студентом формируется вектор оценки его результатов, компонентами которого являются числа, равные количеству баллов за соответствующий тест.

Параметры нейронов сети представляют столбцы весовой матрицы. На первом этапе значения весов задаются случайным образом значениями из промежутка $[0,1]$. В процессе обучения сети при предъявлении на вход каждого из векторов обучающей выборки эти значения модифицируются в процессе самоорганизации.

Алгоритм обучения сети Кохонена состоит из следующих шагов.

1. Инициализация сети.
2. Присвоение весовым коэффициентам сети $W_{ij}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$ малых случайных значений. Задаются значения: α_0 – начальный темп обучения и D_0 – максимальное расстояние между весовыми векторами (столбцами матрицы W).
3. Предъявление сети нового входного сигнала X из обучающей выборки.
4. Вычисление расстояния от входа X до всех нейронов сети:

$$d_j = \sum_{i=1}^n (X_i - W_{ij}^N)^2, j = \overline{1, m}.$$

5. Выбор нейрона $k, 1 \leq k \leq m$ с наименьшим расстоянием d_k от входа до нейронов сети.
6. Настройка весов k -го нейрона и всех нейронов, находящихся от него на расстоянии, не превосходящем D_N : $W_{ij}^{N+1} = W_{ij}^N + \alpha_N (X_i - W_{ij}^N)$.
7. Уменьшение значений α_N, D_N .

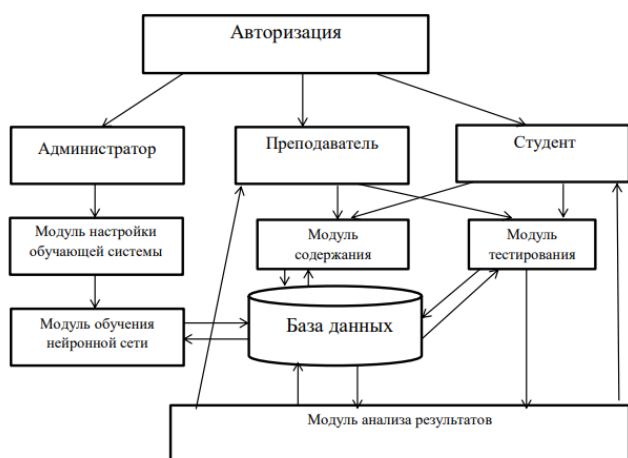
Шаги 2-7 повторяются до тех пор, пока веса не перестанут меняться (или пока суммарное изменение всех весов станет меньше величины, заданной пользователем).

После обучения сети постановка диагноза выполняется посредством подачи испытуемого вектора на вход сети и вычисления расстояния от него, до каждого нейрона с последующим выбором нейрона с наименьшим расстоянием в качестве индикатора класса. Номер выбранного класса соответствует уровню готовности студента к преподаванию в учреждениях среднего профессионального образования.



Результаты исследования

Функциональная схема обучающей системы представлена на рисунке 2. Программный комплекс разделен на 3 части. Первая часть системы для работы администратора, она предназначена для накопления и хранения информации, настройки и обучения нейронной сети. Вторая часть обеспечивает работу пользователя в роли преподавателя и предназначена для создания обучающих материалов и тестов, просмотра результатов учащихся. Третья часть обеспечивает пользователю в роли студента доступ к обучающим материалам и тестированию, к результатам оценки уровня готовности. Структурная схема взаимодействия основных модулей показана на рисунке 2.



Р и с. 2. Структурная схема взаимодействия модулей программного комплекса

Fig. 2. Structural diagram of interaction between the modules of the software complex

Интерфейс пользователя обучающей системы спроектирован следующим образом. Главная страница – общая для всех пользователей и является связующим узлом между различными разделами системы. На странице доступны два блока входа – вход под преподавательской учетной записью и вход под студенческой учетной записью. Также предусмотрена возможность зарегистрировать новую учетную запись студента.

Страница регистрации новой учетной записи студента предлагает пользователю ввести информацию о себе для

заведения в обучающей системе профиля обучающегося. Пользователь вводит также логин и пароль, с помощью которых будет предоставляться доступ к личному кабинету.

После регистрации в качестве обучающегося пользователь сразу попадает в свой личный кабинет. Эта страница является следующим связующим узлом – находясь в личном кабинете можно просматривать текущий список учебных материалов, выполнять теоретические и практические задания, проходить тестирование, просматривать все свои результаты с полным предоставлением информации о пройденных тестах, менять персональные данные. При первом визите в личный кабинет пользователю предлагается ознакомиться с правилами эксплуатации системы.

На странице «Результаты» предоставляется вся сводная информация о результатах тестирования по каждому тесту. Помимо оценки и даты выполнения, пользователю предоставляется также и маска ответов, которая показывает правильные и неправильные ответы на вопросы конкретного тестирования. Перейдя по ссылке для каждого теста, пользователь сможет увидеть, какие вопросы были в данном тесте. Однако возможность поменять ответы не предоставляется.

После ввода логина и пароля в форму на главной странице, пользователь попадает в личный кабинет преподавателя. Пользователю предлагаются страницы «Статистика» и «Создание учебных материалов». Страница «Статистика» представляет сводную таблицу данных о студентах и пройденных ими тестах по каждому из созданных преподавателем курсов. Просматривая результаты тестирования, преподаватель сможет увидеть, какие вопросы были в данном тесте для данного студента.

Обсуждение и заключение

В настоящей работе описана обучающая информационная система, использующая методы искусственного интеллекта для автоматизации процесса обучения. Представлен алгоритм оценки готовности студентов к преподаванию в системе среднего профессионального образования с использованием нейронной сети Кохонена.

References

1. Sangwan A., et al. A two-staged SEM: artificial neural network approach for understanding and predicting the factors of students' satisfaction with emergency remote teaching. *Educational technology research and development*. 2024;72:1249-1286. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10335-9>
2. Huang C., et al. A feature weighted support vector machine and artificial neural network algorithm for academic course performance prediction. *Neural Computing and Applications*. 2023;35:11517-11529. <https://doi.org/10.1007/s00521-021-05962-3>
3. Han Q. Using neural network for the evaluation of physical education teaching in colleges and universities. *Soft Comput*. 2022;26:10699-10705. <https://doi.org/10.1007/s00500-022-06848-9>
4. Buddhtha S., Natasha C., Irwansyah E., et al. Building an Artificial Neural Network with Backpropagation Algorithm to Determine Teacher Engagement Based on the Indonesian Teacher Engagement Index and Presenting the Data in a Web-Based GIS. *Int J Comput Intell Syst*. 2019;12:1575-1584. <https://doi.org/10.2991/ijcis.d.191101.003>



5. Karacı A., Arıcı, N. Determining students' level of page viewing in intelligent tutorial systems with artificial neural network. *Neural Comput & Applic.* 2014;24:675-684. <https://doi.org/10.1007/s00521-012-1284-8>
6. Bouzayenne A., Harizi R. Developing an Artificial Neural Network-based model for predicting EFL achievement level. *Multimed Tools Appl.* 2024;84:28061-28084. <https://doi.org/10.1007/s11042-024-20295-8>
7. Shamir G., Levin I. Neural Network Construction Practices in Elementary School. *Künstl Intell.* 2021;35:181-189. <https://doi.org/10.1007/s13218-021-00729-3>
8. Dutt S., Ahuja N.J., Kumar M. An intelligent tutoring system architecture based on fuzzy neural network (FNN) for special education of learning disabled learners. *Educ Inf Technol.* 2022;27:2613-2633. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10713-x>
9. Aydoğdu, Ş. Predicting student final performance using artificial neural networks in online learning environments. *Educ Inf Technol.* 2020;25:1913-1927. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10053-x>
10. Ma L. Realization of artificial intelligence interactive system for advertising education in the era of 5G integrated media. *Wireless Netw.* 2021. <https://doi.org/10.1007/s11276-021-02700-4>
11. Chassignol M., Khoroshavin A., Klimova A., Bilyatdinova A. Artificial intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science.* 2018;136:16-24. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2018.08.233>
12. Chatterjee S., Bhattacharjee K.K. Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies.* 2020;25:3443-3463. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10159-7>
13. Chen R., Wang T., Kim S. Optimizing teaching management in college physical education: a fuzzy neural network approach. *Soft Comput.* 2023;27:19299-19315. <https://doi.org/10.1007/s00500-023-09318-y>
14. Al-Zahrani A.M., Alasmari T.M. Exploring the impact of artificial intelligence on higher education: The dynamics of ethical, social, and educational implications. *Humanit Soc Sci Commun.* 2024;11:912. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03432-4>
15. Huang S.-P. Effects of Using Artificial Intelligence Teaching System for Environmental Education on Environmental Knowledge and Attitude. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education.* 2018;14(7):3277-3284. <https://doi.org/10.29333/ejmste/91248>
16. Wang C., Cai J., Gao C., et al. History, Status, and Development of AI-Based Learning Science. *SN COMPUT. SCI.* 2023;4:316. <https://doi.org/10.1007/s42979-023-01778-1>
17. Hooda M., Rana C., Dahiya O., Rizwan A., Hossain M.S. Artificial Intelligence for Assessment and Feedback to Enhance Student Success in Higher Education. *Mathematical Problems in Engineering.* 2022:5215722. <https://doi.org/10.1155/2022/5215722>
18. Taherdoost H. Deep Learning and Neural Networks: Decision-Making Implications. *Symmetry.* 2023;15(9):1723. <https://doi.org/10.3390/sym15091723>
19. Mienye I.D., Swart T.G. A Comprehensive Review of Deep Learning: Architectures, Recent Advances, and Applications. *Information.* 2024;15(12):755. <https://doi.org/10.3390/info15120755>
20. Sarker I.H. Deep Learning: A Comprehensive Overview on Techniques, Taxonomy, Applications and Research Directions. *SN COMPUT. SCI.* 2021;2:420. <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00815-1>
21. Montesinos López O.A., Montesinos López A., Crossa J. Fundamentals of Artificial Neural Networks and Deep Learning. In: *Multivariate Statistical Machine Learning Methods for Genomic Prediction.* Cham: Springer; 2022. p. 379-425. https://doi.org/10.1007/978-3-030-89010-0_10
22. Dai C.-P., Ke F. Educational applications of artificial intelligence in simulation-based learning: A systematic mapping review. *Computers and Education: Artificial Intelligence.* 2022;3:100087. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100087>
23. Crompton H., Burke D. Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *Int J Educ Technol High Educ.* 2023;20:22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
24. de Carvalho S.D., de Melo F.R., Flôres E.L. et al. Intelligent tutoring system using expert knowledge and Kohonen maps with automated training. *Neural Comput & Applic.* 2020;32:13577-13589. <https://doi.org/10.1007/s00521-020-04767-0>
25. Fialko A.I. Modeling of professional training of students – future teachers of technical disciplines taking into account WorldSkills standards. *Modern High Technologies.* 2022;(7):188-192. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17513/snt.39257>

Поступила 01.04.2025; одобрена после рецензирования 17.05.2025; принята к публикации 10.06.2025.

Submitted 01.04.2025; approved after reviewing 17.05.2025; accepted for publication 10.06.2025.



Об авторах:

Киселева Екатерина Игоревна, доцент кафедры педагогики и методики дошкольного и начального образования психолого-педагогического факультета, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет» (394043, Российская Федерация, г. Воронеж, ул. Ленина, д. 86), кандидат физико-математических наук, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6406-9782>**, ekaterkisel@mail.ru

Собынина Анастасия Александровна, старший преподаватель кафедры коррекционной психологии и педагогики психолого-педагогического факультета, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет» (394043, Российская Федерация, г. Воронеж, ул. Ленина, д. 86), **ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6771-6242>**, 9009245352@mail.ru

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

About the authors:

Ekaterina I. Kiseleva, Associate Professor of the Chair of Pedagogy and Methods of Preschool and Primary Education, Psychological and Pedagogical Faculty, Voronezh State Pedagogical University (86 Lenin St., Voronezh 394043, Russian Federation), Cand. Sci. (Phys.-Math.), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6406-9782>**, ekaterkisel@mail.ru

Anastasia A. Sobyagina, Senior Lecturer of the Chair of Correctional Psychology and Pedagogy, Psychological and Pedagogical Faculty, Voronezh State Pedagogical University (86 Lenin St., Voronezh 394043, Russian Federation), **ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6771-6242>**, 9009245352@mail.ru

All authors have read and approved the final manuscript.