



# ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ. СЕРИЯ: ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

2025 Том 22 № 2

DOI 10.22363/2312-8631-2025-22-2

<http://journals.rudn.ru/informatization-education>

Научный журнал  
Издается с 2004 г.

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-61217 от 30.03.2015 г.

Учредитель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

*Гриницкин Вадим Валерьевич*, доктор педагогических наук, профессор, академик РАО, профессор департамента информатизации образования, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, профессор кафедры информационных технологий в непрерывном образовании, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

*Григорьева Наталия Анатольевна*, доктор исторических наук, профессор, заместитель директора Учебно-научного института сравнительной образовательной политики, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

*Суворова Татьяна Николаевна*, доктор педагогических наук, профессор, заведующая лабораторией развития цифровой образовательной среды, Центр развития образования, Российская академия образования, профессор кафедры информационных технологий в непрерывном образовании, Учебно-научный институт сравнительной образовательной политики, Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

*Беркымбаев Камалбек Мейрбекович*, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры компьютерных наук, Международный казахско-турецкий университет имени Х.А. Ясави, Туркестан, Казахстан

*Бидайбеков Есен Ыкласович*, доктор педагогических наук, профессор, заведующий Международной научной лабораторией проблем информатизации образования и образовательных технологий, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан

*Григорьев Сергей Георгиевич*, профессор, доктор технических наук, член-корреспондент РАО, профессор департамента информатики, управления и технологий, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

*Заславская Ольга Юрьевна*, доктор педагогических наук, профессор, научный руководитель департамента информатизации образования, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

*Игнатьев Олег Владимирович*, доктор технических наук, профессор, проректор, Московский государственный строительный университет, Москва, Россия

*Ковачева Евгения*, PhD, доцент, Университет библиотековедения и информационных технологий, София, Болгария

*Корнилов Виктор Семенович*, кандидат физико-математических наук, доктор педагогических наук, профессор департамента информатизации образования, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

*Лапонен Яри*, доктор наук, профессор физики и химии, начальник отдела педагогического образования, Университет Хельсинки, Хельсинки, Финляндия

*Носков Михаил Валерианович*, доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры прикладной информатики и компьютерной безопасности, Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

*Соболева Елена Витальевна*, кандидат педагогических наук, доцент кафедры цифровых технологий в образовании, Вятский государственный университет, Киров, Россия

*Фомин Сергей*, кандидат физико-математических наук, профессор департамента математики и статистики, Университет штата Калифорния, Чико, США

*Хьюз Джоанн*, профессор, член ЮНЕСКО, директор Центра открытого обучения, Королевский университет Белфаста, Белфаст, Великобритания

*Щербатых Сергей Викторович*, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры математики и методики ее преподавания, исполняющий обязанности ректора, Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина, Елец, Россия

## **ВЕСТНИК РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ДРУЖБЫ НАРОДОВ. СЕРИЯ: ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

ISSN 2312-8631 (Print); ISSN 2312-864X (Online)

4 выпуска в год (ежеквартально).

Языки: русский, английский.

Входит в перечень рецензируемых научных изданий ВАК РФ.

Материалы журнала размещаются на платформах РИНЦ на базе Научной электронной библиотеки (НЭБ), DOAJ, Cyberleninka, Ulrich's Periodical Directory, WorldCat, East View, ERICH Plus, Dimensions.

### **Цель и тематика**

Ежеквартальный научный рецензируемый журнал по проблемам информатизации образования «Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования» издается Российским университетом дружбы народов с 2004 года.

Цель журнала – публикация оригинальных статей, содержащих результаты теоретических, аналитических и экспериментальных исследований эффективности российских и зарубежных подходов к использованию современных информационных и телекоммуникационных технологий на всех уровнях системы образования.

На страницах журнала описываются эффективные приемы создания цифровых образовательных ресурсов, формирования цифровой образовательной среды, развития дистанционного, смешанного и перевернутого обучения, информатизации инклюзивного образования, персонализации подготовки студентов и школьников на основе применения цифровых технологий.

Публикуемые статьи содержат проверенные теорией и практикой рекомендации по подготовке и переподготовке педагогов к осуществлению профессиональной деятельности в условиях глобального и повсеместного использования таких новейших технологий, как цифровое моделирование, интернет вещей, искусственный интеллект, большие данные, цифровая робототехника, иммерсивных, гипермедиа и других технологий. Особое внимание уделяется исследованию авторских содержания, методов и средств обучения информатике.

Основные тематические разделы:

- педагогика и дидактика информатизации;
- разработка учебных программ и электронных ресурсов;
- глобальные аспекты информатизации образования;
- цифровая образовательная среда;
- дистанционное, смешанное и перевернутое обучение;
- цифровые технологии в инклюзивном образовании;
- влияние технологий на развитие образования;
- готовность педагогов к информатизации;
- менеджмент образовательных организаций в информационную эпоху;
- обучение информатике.

Журнал адресован мировой научной общественности, исследователям, преподавателям в сфере информатизации образования, педагогам, учителям и докторантам.

Включен в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ по специальностям: 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования; 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по уровням и областям образования); 5.8.7. Методология и технология профессионального образования.

---

Редактор *А.С. Намолик*  
Компьютерная верстка *Т.Н. Селивановой*

**Адрес редакции:**  
Российская Федерация, 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3  
Тел.: +7 (495) 955-07-16; e-mail: [publishing@rudn.ru](mailto:publishing@rudn.ru)

**Адрес редакционной коллегии журнала:**  
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 10, корп. 2  
Тел.: +7 (495) 434-87-77; e-mail: [infoeduj@rudn.ru](mailto:infoeduj@rudn.ru)

---

Подписано в печать 23.05.2025. Выход в свет 30.05.2025. Формат 70×108/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура «Times New Roman».  
Усл. печ. л. 10,70. Тираж 500 экз. Заказ № 762. Цена свободная.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»  
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Отпечатано в типографии ИПК РУДН  
Российская Федерация, 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3  
Тел. +7 (495) 955-08-61; e-mail: [publishing@rudn.ru](mailto:publishing@rudn.ru)



## RUDN JOURNAL OF INFORMATIZATION IN EDUCATION

2025 VOLUME 22 NUMBER 2

DOI 10.22363/2312-8631-2025-22-2

<http://journals.rudn.ru/informatization-education>

Founded in 2004

Founder: PEOPLES' FRIENDSHIP UNIVERSITY OF RUSSIA NAMED AFTER PATRICE LUMUMBA

---

### EDITOR-IN-CHIEF

*Vadim V. Grinshkun*, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Education, Professor of the Department of Informatization of Education, Institute of Digital Education, Moscow City University, Professor of the Department of Information Technologies in Continuing Education, RUDN University, Moscow, Russia

### DEPUTY CHIEF EDITORS

*Nataliya A. Grigoreva*, Doctor of Historical Sciences, Professor, Deputy Director of the Educational-Scientific Institute of Comparative Educational Policy, RUDN University, Moscow, Russia

*Tatyana N. Suvorova*, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Digital Education Environment, Education Development Center, Russian Academy of Education, Professor of the Department of Information Technologies in Lifelong Learning, Educational-Scientific Institute of Comparative Educational Policy, RUDN University, Moscow, Russia

### EDITORIAL BOARD

*Kamalbek M. Berkimbayev*, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Computer Sciences, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan City, Kazakhstan

*Esen Y. Bidaybekov*, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Informatics and Informatization of Education, Abay Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

*Sergei Fomin*, Professor, Department of Mathematics and Statistics, California State University, Chico, United States

*Sergey G. Grigorev*, Doctor of Technical Sciences, Full Professor, corresponding member of the Russian Academy of Education, Professor of the Department of IT, Management and Technology, Moscow City University, Moscow, Russia

*Joanne Hughes*, Professor, member of UNESCO, Director of the Center of Open Training, Royal University of Belfast, Belfast, United Kingdom

*Oleg V. Ignatev*, Doctor of Technical Sciences, Full Professor, Vice-Rector, Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia

*Viktor S. Kornilov*, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Informatization of Education, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia

*Eugenia Kovatcheva*, Associate Professor in Informatics and ICT Applications in Education, State University of Library Studies and Information Technologies, Sofia, Bulgaria

*Jari Lavonen*, D.Sc., Professor of Physics and Chemistry, Head of the Department of Teacher Education, University of Helsinki, Helsinki, Finland

*Mikhail V. Noskov*, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Applied Informatics and Computer Security, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

*Sergey V. Shcherbatykh*, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Mathematics and Methods of its Teaching, Acting Rector, Bunin Yelets State University, Yelets, Russia

*Elena V. Soboleva*, PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Digital Technologies in Education, Vyatka State University, Kirov, Russia

*Olga Yu. Zaslavskaya*, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Scientific Director of the Department of Informatization of Education, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia

**RUDN JOURNAL OF INFORMATIZATION IN EDUCATION**  
**Published by the Peoples' Friendship University of Russia**  
**named after Patrice Lumumba (RUDN University)**

ISSN 2312-8631 (Print); ISSN 2312-864X (Online)

Publication frequency: quarterly.

Languages: Russian, English.

Indexed in Russian Index of Science Citation, DOAJ, Cyberleninka, Ulrich's Periodical Directory, WorldCat, East View, ERICH Plus, Dimensions.

**Aim and Scope**

The quarterly scientific reviewed journal on education informatization problems *RUDN Journal of Informatization in Education* is published by the Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University) since 2004.

The aim of the journal is to publish original scientific papers that report theoretical, analytical and experimental studies on the effectiveness of Russian and foreign approaches of using contemporary information and communication technologies in all levels of education.

The journal scope covers the whole spectrum of EdTech landscape, including curriculum development and course design, digital educational environment, distance, blended and flipped learning, digital technology for inclusion, ICTs and personalized learning for students and high-school children.

The published papers cover theory-based, practice-proven recommendations for teacher training and retraining programmes aim to develop skills in using digital modelling, internet of things, artificial intelligence, big data, robotics, immersive and hypermedia solutions and other technologies. There is a particular focus on teaching methods for computer science.

Main thematic sections:

- pedagogy and didactics in informatization;
- curriculum development and course design;
- informatization of education: a global perspective;
- digital educational environment;
- distance, blended and flipped learning;
- digital technology for inclusion;
- evolution of teaching and learning through technology;
- ICT skills and competencies among teachers;
- management of educational institutions in the information era;
- teaching computer science.

The journal for the world scientific community: researchers, EdTech teachers, educators, doctoral students.

---

Copy Editor *A.S. Namoylik*  
Layout Designer *T.N. Selivanova*

**Address of the editorial office:**

3 Ordzhonikidze St, Moscow, 115419, Russian Federation  
Tel.: +7 (495) 955-07-16; e-mail: [publishing@rudn.ru](mailto:publishing@rudn.ru)

**Address of the editorial board of RUDN Journal of Informatization in Education:**

10 Miklukho-Maklaya St, bldg 2, Moscow, 117198, Russian Federation  
Ph.: +7 (495) 434-87-77; e-mail: [infoeduj@rudn.ru](mailto:infoeduj@rudn.ru)

---

Printing run 500 copies. Open price.

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba  
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation

Printed at RUDN Publishing House  
3 Ordzhonikidze St, Moscow, 115419, Russian Federation  
Tel.: +7 (495) 955-08-61; e-mail: [publishing@rudn.ru](mailto:publishing@rudn.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

### **ПЕДАГОГИКА И ДИДАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ**

**Алехина И.Г., Душин А.В., Жедяевский Д.Н., Калашников П.К., Мартынов В.Г., Подуфалов Н.Д., Савенков А.И.** О разработке дидактических систем в условиях цифровой трансформации профессионального образования (часть 2)..... 129

**Копылова В.В.** Моделирование подготовки педагогов к профессиональным коммуникациям, основанной на использовании цифровых технологий в дидактическом дискурсе..... 150

### **ОБУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКЕ**

**Миндзаева Э.В., Рыжова Н.И.** Онтология генезиса школьного курса информатики в России на основе историко-педагогического анализа..... 164

### **ГОТОВНОСТЬ ПЕДАГОГОВ К ИНФОРМАТИЗАЦИИ**

**Тореева Т.А.** Исследовательская деятельность как фактор формирования профессиональной компетентности будущих педагогов в условиях цифровой трансформации..... 184

**Minakov A.I., Zenkina S.V.** The attitude of future teachers towards the use of generative artificial intelligence in solving professional tasks (Отношение будущих педагогов к применению генеративного искусственного интеллекта в решении профессиональных задач)..... 195

### **ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА**

**Masharova T.V., Starkova E.K., Shunin I.V., Pastukhova A.S.** Peculiarities of application of the resources of the Moscow Electronic School platform for the formation of language competence of the students of non-linguistic specialties (Особенности применения ресурсов платформы «Московская электронная школа» для формирования языковой компетенции студентов неязыковых специальностей)..... 209

### **ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Pavlova A.E.** Usage of information technologies in teaching Chinese students in Russian universities (Использование информационных технологий при обучении китайских студентов в российских вузах)..... 224

**Власов Р.А.** Сравнительный анализ российских и зарубежных генеративных нейронных сетей для персонализации обучения на примере обучения английскому языку..... 233

### **ПОЗДРАВЛЕНИЯ**

К юбилею Есена Ыкласовича Бидайбекова..... 247

## CONTENTS

### **PEDAGOGY AND DIDACTICS IN INFORMATIZATION**

- Alyokhina I.G., Dushin A.V., Zhedyaevsky D.N., Kalashnikov P.K., Marty-nov V.G., Podufalov N.D., Savenkov A.I.** On the development of didactic systems in the context of digital transformation of vocational education (part 2) ..... 129
- Kopylova V.V.** Modeling of the teacher training for professional communications based on the use of digital technologies in didactic discourse..... 150

### **TEACHING COMPUTER SCIENCE**

- Mindzaeva E.V., Ryzhova N.I.** Ontology of genesis of the general education course of Informatics in Russia based on historical and pedagogical analysis ..... 164

### **ICT SKILLS AND COMPETENCIES AMONG TEACHERS**

- Toreeva T.A.** Research activity as a factor in the formation of professional competence of future teachers in the context of digital transformation..... 184
- Minakov A.I., Zenkina S.V.** The attitude of future teachers towards the use of generative artificial intelligence in solving professional tasks ..... 195

### **DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

- Masharova T.V., Starkova E.K., Shunin I.V., Pastukhova A.S.** Peculiarities of application of the resources of the Moscow Electronic School platform for the formation of language competence of the students of non-linguistic specialties ..... 209

### **EVOLUTION OF TEACHING AND LEARNING THROUGH TECHNOLOGY**

- Pavlova A.E.** Usage of information technologies in teaching Chinese students in Russian universities ..... 224
- Vlasov R.A.** Comparative analysis of Russian and foreign generative neural networks for personalization of learning using English language teaching as an example ..... 233

### **CONGRATULATIONS**

- On the anniversary of Yesen Yklovovich Bidaybekov ..... 247

# ПЕДАГОГИКА И ДИДАКТИКА ИНФОРМАТИЗАЦИИ PEDAGOGY AND DIDACTICS IN INFORMATIZATION

DOI: 10.22363/2312-8631-2025-22-2-129-149

EDN: ARWKVU

УДК 377.1

Научная статья / Research article

## О разработке дидактических систем в условиях цифровой трансформации профессионального образования (часть 2)

И.Г. Алехина<sup>1,2</sup>, А.В. Душин<sup>1</sup>, Д.Н. Жедяевский<sup>1</sup>,  
П.К. Калашников<sup>1</sup>, В.Г. Мартынов<sup>1</sup>, Н.Д. Подуфалов<sup>2</sup>✉,  
А.И. Савенков<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>Российская академия образования, Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup>Московский городской педагогический университет, Москва, Российская Федерация

✉londont@yandex.ru

**Аннотация.** *Постановка проблемы.* Разработка и применение в образовательном процессе профессиональной школы современных цифровых и сетевых технологий привели к необходимости развития общей теории и дидактики профессионального образования с учетом анализа инновационного опыта деятельности ведущих университетов в условиях цифровой трансформации. В статье продолжена разработка основ теории дидактических систем технического образования в условиях цифровой и сетевой трансформации, начатая в первой части работы. Обсуждается информационный подход к развитию общей теории и дидактики образования, начата разработка основ модельной дидактической системы высшего образования. *Методология.* Авторы формулируют основные методологические положения дидактических систем в высшей школе и подходы к разработке модельной дидактической системы. Рассматриваются концептуальные положения использования цифровых технологий при построении дидактических систем, а также особенности разработки дидактических систем для технического образования. *Результаты.* Выработаны методологические основы построения дидактических систем в высшем техническом образовании в условиях цифровой и сетевой трансформации, сформулирован ряд методологических положений теории цифровой и сетевой трансформации образования, начато создание модельной дидактической системы. *Заключение.* Результаты проведенных

© Алехина И.Г., Душин А.В., Жедяевский Д.Н., Калашников П.К., Мартынов В.Г., Подуфалов Н.Д., Савенков А.И., 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

исследований и разработка методов формирования модельной дидактической системы позволяют построить модельную дидактическую систему высшего образования по группам предметных областей знаний, обеспечивающих подготовку кадров для нефтегазовой отрасли, которая может стать методической основой для совершенствования образовательного процесса в высшей технической школе в целом. Многие положения имеют большое значение для всей системы общего и профессионального образования и дают возможность развернуть аналогичные исследования в системе среднего профессионального образования.

**Ключевые слова:** дидактика профессионального образования, теория высшей школы, техническое образование, цифровые технологии, сетевые технологии, нефтегазовая отрасль

**Вклад авторов.** Авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

**Заявление о конфликте интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Благодарности.** Авторы статьи глубоко благодарны академику Российской академии образования В.С. Лазареву за ценные обсуждения теоретических, методологических и психологических аспектов развития процессов цифровой трансформации образования.

**История статьи:** поступила в редакцию 7 августа 2024 г.; доработана после рецензирования 15 октября 2024 г.; принята к публикации 8 ноября 2024 г.

**Для цитирования:** Алехина И.Г., Душин А.В., Жедяевский Д.Н., Калашников П.К., Мартынов В.Г., Подуфалов Н.Д., Савенков А.И. О разработке дидактических систем в условиях цифровой трансформации профессионального образования (часть 2) // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2025. Т. 22. № 2. С. 129–149. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-129-149>

## On the development of didactic systems in the context of digital transformation of vocational education (part 2)

Irina G. Alyokhina<sup>1,2</sup>, Andrey V. Dushin<sup>1</sup>,  
Dmitry N. Zhedyaevsky<sup>1</sup>, Pavel K. Kalashnikov<sup>1</sup>,  
Viktor G. Martynov<sup>1</sup>, Nikolay D. Podufalov<sup>2</sup>✉,  
Alexander I. Savenkov<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>Russian Academy of Education, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup>Moscow City University, Moscow, Russian Federation

✉londont@yandex.ru

**Abstract. Problem statement.** The development and application of modern digital and network technologies in the educational process of professional schools have led to the need to develop a general theory and didactics of professional education, taking into account the analysis of innovative experience of leading universities in the context of digital transformation.



The article continues development of fundamentals of the theory of didactic systems of technical education in the context of digital and network transformation, which was started in the first part of the work. The information approach to development of the general theory and didactics of education is discussed and the development of the foundations of a model didactic system of higher education has begun. *Methodology.* The authors formulate the main methodological provisions of didactic systems in higher education and approaches to the development of a model didactic system. The conceptual provisions of the use of digital technologies in the construction of didactic systems, the features of development of didactic systems for technical education are considered. *Results.* In the first and second parts of the article, methodological foundations for the construction of didactic systems in higher technical education in the context of digital and network transformation are developed, a number of methodological provisions of the theory of digital and network transformation of education are formulated, and the development of a model didactic system is started. *Conclusion.* The results of the research and the development of methods for the formation of a model didactic system make it possible to develop a model didactic system of higher education in groups of subject areas of knowledge that provide training for the oil and gas industry, which can become a methodological basis for improving the educational process in higher technical schools as a whole. Many provisions are important for the entire system of general and vocational education and make it possible to conduct similar research in the system of secondary vocational education.

**Keywords:** didactics of professional education, theory of higher education, technical education, digital technologies, network technologies, oil and gas industry

**Author's contribution.** The authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

**Conflicts of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.

**Acknowledgements.** The authors are deeply grateful to the academician of Russian Academy of Education V.S. Lazarev for valuable discussions of theoretical, methodological, and psychological development issues of digital transformation of education processes.

**Article history:** received 7 August 2024; revised 15 October 2024; accepted 8 November 2024.

**For citation:** Alyokhina IG, Dushin AV, Zhedyaevsky DN, Kalashnikov PK, Martynov VG, Podufalov ND, Savenkov AI. On the development of didactic systems in the context of digital transformation of vocational education (part 2). *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2025;22(2):129–149. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-129-149>

**Постановка проблемы.** Настоящая работа продолжает исследования в области общей теории и дидактики профессионального образования, начатые авторами в статьях [1–6], а также является завершающим этапом исследований, проведенных в первой части работы [7].

Как было отмечено в этих публикациях, системное и комплексное построение основ общей теории и дидактики профессионального образования потребует одновременной разработки и вопросов теории профессионального образования, и построения соответствующих дидактических систем с тем, чтобы концептуальные и методологические положения теории были лучше увязаны с методами и методиками их реализации в образовательной практике.

Для успешного продолжения данных педагогических исследований необходимо организовать изучение инновационных направлений развития образовательного процесса в высшей и средней профессиональной школе.

В работе [6, с. 9] при уточнении направлений исследований и разработок в области дидактики дальнейшее развитие разделов дидактики, связанных с высшим техническим образованием, «предлагается осуществлять на основе разработки и построения дидактических систем для определенных отраслей производства и соответствующих направлений подготовки кадров, имеющих «близкую отраслевую специфику» и «близкие» условия и требования к организации профессиональной подготовки. Такой подход позволяет, развивая дидактику как единую научную область педагогического знания, достигать высокой степени глубины и детализации научных исследований, необходимой для организации эффективной разработки учебно-методического обеспечения по конкретным направлениям и специальностям подготовки кадров с высшим образованием».

В связи с тем, что данное исследование имеет большой объем, изложение его результатов было разделено на две части (две статьи). В первой из статей [7] описаны общие подходы к формированию дидактических систем в высшем профессиональном образовании и ряд их базовых положений, а также начата разработка методологических положений теории цифровой и сетевой трансформации образования и определены особенности формирования дидактических систем в условиях цифровой трансформации образования.

Во второй части исследования – настоящей статье – рассматриваются особенности разработки дидактических систем инженерно-технического и технологического образования, информационный подход в развитии общей теории и дидактики образования и продолжена разработка основ дидактической системы подготовки кадров для нефтегазовой отрасли. Поскольку статья является очередным, но не окончательным этапом разработки указанной дидактической системы, авторы при решении модельной задачи основное внимание уделяют характерным особенностям и специфике технического образования и изучаемых направлений подготовки кадров (специальностей) и приводят, в основном, только результаты, связанные с данной спецификой, не повторяя положений общей теории и дидактики высшего образования, сформулированных в работах [1–3].

Следует отметить, что в первой части статьи нами использовался ряд результатов, приведенных в работах [8–18], которые значимы и для данной части публикации.

**Методология.** Основные методологические положения проведенного исследования изложены в разделе «Методология» первой части статьи [7, с. 11–14]. В настоящей части исследования на основе общих подходов к формированию теории и дидактики высшего профессионального образования, разработанных в статьях [1–3], рассматриваются методологические особенности построения дидактических систем в инженерно-техническом и технологическом образовании и начинается решение модельной задачи – анализи-

руются особенности подготовки кадров для нефтегазовой отрасли, определяются смысл и цели формирования модельной дидактической системы и в общем виде описывается ее структура. Полномасштабная разработка модельной дидактической системы потребует длительных педагогических исследований, проводимых многими учеными и преподавателями высшей школы, и апробации теоретических разработок в образовательном процессе.

Поскольку разработка дидактических систем в настоящее время осуществляется в условиях цифровой и сетевой трансформации образования, в статье выделен раздел «Информационный подход в развитии общей теории и дидактики образования: превращение информации в знания», в котором приведен ряд основополагающих методологических положений теории этих трансформационных процессов.

### **Результаты и обсуждение.**

***Информационный подход в развитии общей теории и дидактики образования: превращение информации в знания.*** Не вызывает сомнений, что решение поставленных задач требует более детального изучения образовательного процесса с позиций информационного подхода. Учебный процесс в высшей школе может рассматриваться как процесс формирования знаний, умений и навыков<sup>1</sup> на основе передачи учебной и профессиональной информации от субъекта «обобщенный обучающий» к субъекту «обучающийся», дальнейшего ее закрепления в долговременной памяти обучающегося и превращения в результате мыследеятельностных (когнитивных и деятельностных) процессов в личностное приобретение – знания.

В понятие «обобщенный обучающий» мы включаем и педагогических работников, участвующих в процессе образования, и различные обучающие программные и аппаратные средства, в том числе системы искусственного интеллекта и информационные базы данных, используемые в учебно-воспитательном процессе. При этом основополагающую роль играет активность самого субъекта «обучающийся», которая должна быть направлена на самостоятельное заинтересованное получение и изучение информации, связанной с будущей профессией.

На данный момент понятие «обобщенный обучающий» носит достаточно условный характер в части субъектности, поскольку мы включаем в него также программно-аппаратные цифровые средства и цифровые технологии, но с развитием систем искусственного интеллекта эта составляющая часть «обобщенного обучающего» быстро приобретает дополнительные субъектные функции и свойства и в перспективе может рассматриваться в качестве относительно самостоятельного субъекта образовательных отношений. Таким образом, как было отмечено в первой части статьи, одним из результатов цифровой

---

<sup>1</sup> Мы трактуем компетенции как результирующий этап формирования знаний, умений и навыков, которые являются ядром компетенций, а сами компетенции – как умения использовать знания, умения и навыки, полученные в ходе процесса образования, при решении учебных или практических задач.

трансформации образования может стать переход образовательного процесса в фазу «трехсубъектности», когда будет происходить взаимодействие между тремя главными субъектами образовательных отношений – педагогическим работником, системой искусственного интеллекта и обучающимся.

На предыдущих, «доцифровых» этапах развития системы образования и на текущем этапе наиболее активно изучаются и развиваются направления образовательной деятельности, связанные с получением, обработкой, передачей, хранением и обеспечением общедоступности учебной и профессиональной информации. С разработкой и внедрением в образовательную практику современных информационных и сетевых технологий развитие этих направлений существенно ускорилось. Естественно, что в дидактической системе должны быть отражены и в необходимой степени детально описаны данные составные части образовательного процесса для того, чтобы у администрации вуза, преподавателей и обучающихся были ориентиры для их эффективной реализации.

В значительно меньшей степени изучены механизмы формирования у обучающегося знаний, умений и навыков. Точнее, более подробно изучена и разработана «классическая» составляющая этого процесса – организация учебно-воспитательного процесса на основе «традиционных» методов обучения и «традиционных» способов передачи информации от обучающего к обучающемуся. Крайне недостаточно разработаны теоретические вопросы формирования знаний, умений и навыков, связанные со спецификой проходящих в психике обучающегося когнитивных процессов, обусловленной применением современных цифровых средств и иммерсивных технологий. При этом основополагающими здесь являются когнитивные и метакогнитивные процессы.

Особого внимания требует использование в качестве средства обучения ресурсов искусственного интеллекта. Предоставляя возможности ухода от рутины и предельной персонализации образования, современные ресурсы генеративного и общего искусственного интеллекта в то же время создают крайне опасные условия, способствующие отказу обучающегося от интеллектуальных усилий при решении образовательных задач. Данная проблема требует глубокого методологического и методического осмысления.

Следовательно, одной из центральных и наиболее сложных задач является разработка разделов теории дидактических систем, связанных с когнитивным и метакогнитивным развитием личности обучающегося, то есть с изучением психических процессов, происходящих при превращении информации в личностное приобретение – знания.

Изучение этих процессов потребует длительных исследований в области общей и возрастной психологии, нейрофизиологии и нейропедагогики, а также других областей нейронауки, а сейчас мы можем обозначить данный раздел в дидактической системе лишь в общих чертах. Вместе с тем, положительный опыт применения цифровых технологий в образовании постоянно накапливается и анализируется, поэтому подразделы дидактических систем, связанные с данными процессами, можно достаточно эффективно развивать

на основе мониторинговых (в том числе лонгитюдных) и других исследований, проводимых в ряде университетов. Полезная информация уже может быть получена из результатов таких исследований, которые осуществляются на базе Губкинского университета. При этом необходимо выявлять, анализировать и указывать возможные риски нарушения психического и психофизиологического развития обучающихся, связанные с применением цифровых средств, особенно риски нарушения (деградации) психики обучающихся, впрочем, и обучающихся тоже.

Таким образом, и дидактическая теория в целом, и дидактическая система для любого уровня или вида образования, наряду с «классическими» разделами, достаточно хорошо изученными и разработанными в «доцифровой» период, должна содержать также следующие разделы:

- особенности формирования знаний, умений, навыков и компетенций, являющихся базовыми для рассматриваемых уровней образования, на основе когнитивных и метакогнитивных процессов, проходящих в психике обучающихся;
- особенности применения цифровых средств и технологий при организации учебно-воспитательного процесса для рассматриваемого уровня или вида образования;
- особенности применения сетевых технологий при организации учебно-воспитательного процесса для рассматриваемого уровня или вида образования;
- риски нарушения психического и психофизиологического развития обучающихся, связанные с применением цифровых технологий и средств.

Необходимо также учитывать, что активное внедрение систем искусственного интеллекта в практику производственной деятельности неизбежно приводит к освобождению работников от ряда рутинных операций, нивелирует многие прежние и приводит к появлению новых профессиональных задач, а следовательно, требует формирования новых компетенций и квалификаций.

При разработке любой дидактической системы необходимо предусматривать (планировать) использование иммерсивных технологий и технологий искусственного интеллекта в тех или иных разделах системы, на тех или иных этапах организации учебно-воспитательного процесса, где они позволяют повышать уровень и качество знаний, умений и навыков, а также уровень профессиональной подготовки и формирования соответствующих компетенций.

При разработке модельной дидактической системы целесообразно рассмотреть возможность создания иммерсивного варианта ее представления, позволяющего осуществлять виртуальную навигацию между информационными блоками, использующими различные цифровые формы представления информации. Это будет способствовать расширению возможностей и удобства применения модельной системы как при разработке других дидактических систем, так и при организации образовательного процесса и повышения квалификации преподавателей.



**Дидактические системы в инженерно-техническом и технологическом образовании: принципы и особенности разработки.** Мы используем в различных контекстах термины «инженерно-техническое и технологическое образование» или «техническое образование» для того, чтобы подчеркнуть некоторые контекстные аспекты, но предполагая одинаковое их содержание – подготовку профессиональных кадров для производственных секторов экономики, развивающихся преимущественно на основе применения достижений научно-технического и технологического прогресса в общепринятом в законодательстве смысле этих слов.

Вначале изложим позицию авторов по ряду понятийно-терминологических аспектов построения педагогической теории, по которым нет единства подходов ни у научных, ни у практических работников сферы образования. Отметим, что речь не идет о построении новых теорий – «педагогика технического (инженерного) образования» или «дидактика технического (инженерного) образования». Для авторов статьи общая теория (педагогика) профессионального образования и дидактика профессионального образования являются базовыми теориями, в рамках которых проводится изучение особенностей подготовки инженерно-технических и технологических кадров с высшим техническим образованием. В связи с этим, на наш взгляд, использование терминов «педагогика инженерного образования» или «дидактика инженерного образования», «медицинская педагогика», «педагогика искусства», «педагогика спорта» и т. п. возможно только с целью упрощения использования научного языка и только в вышеприведенном контексте.

Исходя из значительных методологических и методических особенностей общего и профессионального образования, существенных различий в их целях, задачах, формах организации, способах формирования содержания, а также по причине необходимости учета возрастных особенностей и уровня психического и психофизиологического развития детей и подростков, авторы считают возможным и целесообразным при формировании общей теории (педагогика) образования и дидактики образования выделить в качестве относительно самостоятельных такие разделы педагогической теории, как «Педагогика / дидактика общего образования» и «Общая теория (педагогика) / дидактика профессионального образования», в основе которых лежат общие научные закономерности и принципы реализации процесса образования, но в то же время учитывается специфика данных видов образования. При развитии этих фундаментальных разделов педагогической науки в обязательном порядке должны учитываться их взаимосвязи и взаимопроникновение. Отметим, что в наших предыдущих публикациях и в данной статье применительно к образованию взрослых людей (в частности, студентов) используется термин «общая теория», а не «педагогика», исходя из этимологии последнего.

Исторически сложилась особая роль педагогического образования как раздела профессионального образования, а его общая теория и дидактика оказались наиболее развитыми по сравнению с другими областями профессионального образования. Поэтому при рассмотрении вопросов развития теории

высшего образования авторы статьи, используя богатый опыт теоретического осмысления процессов педагогического образования, основное внимание уделяют менее развитой части педагогической науки – вопросам общей теории и дидактики технического образования.

Поскольку особенности подготовки инженерно-технических и технологических кадров значительным образом влияют на содержание и организацию обучения, их целесообразно рассматривать и детально описывать в рамках формирования соответствующих дидактических систем.

Дидактические системы инженерно-технического и технологического образования, в том числе высшего, строятся на базе общей теории и дидактики профессионального образования, но вместе с тем имеют свою специфику, что является основанием рассматривать каждый из структурных элементов дидактической системы сквозь призму подготовки кадров для научно-технической, инженерной и технологической сфер деятельности.

Одними из важнейших элементов дидактических систем являются цели, конкретизирующиеся в задачах. Казалось бы, здесь все просто: главной целью является подготовка профессионалов – инженеров, конструкторов, технологов. Однако на уровне дидактики эта очевидная сентенция требует существенной конкретизации. Цели и задачи имеют сложную иерархическую структуру и перманентно трансформируются в зависимости от текущей социально-экономической ситуации, с обязательным учетом социально-экономических прогнозов и прогнозов развития науки, техники и технологий. Зачастую эти прогнозы носят футурологический характер, что затрудняет их использование. Наиболее динамичная часть изменений как в современном инженерном образовании, так и в производственной деятельности обусловлена внедрением цифровых технологий, включая технологии искусственного интеллекта, существенным образом влияющих на содержание инженерной деятельности.

В [2, с. 8–11] отмечено, что цели любого образования выстраиваются в иерархию, где первое место отводится целям обучения, установленным государственными нормативными документами, второе место – формулируемым обществом, затем – принятым образовательными учреждениями в зависимости от их особенностей и, наконец, – определенным в соответствии с логикой изучения отдельных учебных предметов. Эта общая дидактическая иерархическая схема нуждается в конкретизации применительно к уровням и направлениям обучения.

Таким образом, в ходе разработки дидактических систем необходимо сформулировать цели и задачи обучения при подготовке кадров инженерно-технического и технологического профилей на всех уровнях этой иерархии. Учитывая, что специалистам – выпускникам современного технического вуза предстоит активно участвовать в производственных процессах как минимум в течение ближайших сорока лет, формулировка целей и постановка конкретных задач должны учитывать не столько современную научно-техническую и социально-экономическую ситуацию, сколько перспективы развития

естественных наук, техники и технологий. Здесь мы вынуждены использовать футурологические прогнозы, которые зачастую обладают невысокой степенью надежности, поскольку основные события, определяющие не только среднесрочные перспективы, но и ближайшее будущее, произошли еще далеко не все.

Высокая динамика развития социально-экономических систем заставляет рассматривать и перманентно корректировать цели образования, установленные государственными нормативными документами, постоянно уточнять цели обучения исходя из изменений общественного, научно-технического и технологического укладов. Все это будет значительно влиять на цели обучения, формулируемые образовательными учреждениями в зависимости от направлений и профилей подготавливаемых ими специалистов, а также на цели обучения, формулируемые в соответствии с логикой изучения отдельных учебных предметов, впрочем, как и на сами перечни предметов.

Другая плоскость, в рамках которой следует рассматривать иерархию целей образования, предполагает построение соответствующей иерархии самих образовательных задач, непосредственно решаемых в ходе изучения отдельных предметов. При разработке этого аспекта целей инженерно-технического и технологического образования, вероятно, нужно опираться на следующую иерархическую конструкцию: формирование необходимых в профессии знаний, умений и навыков; развитие способностей (когнитивных, аффективных, психомоторных); становление компетенций (универсальных, метапредметных, предметных).

Одними из главных целей инженерно-технического и технологического образования, связанных с реализацией научно-технической и технологической политики государства, являются кадровое и научное обеспечение достижения необходимого уровня технологического суверенитета страны, в том числе решения задач импортозамещения, и создания научно-технологических решений полного цикла. Другой важной целью как государства, так и системы профессионального образования является обеспечение сбалансированности спроса и предложения на рынке труда. Реализация этих целей накладывает дополнительные требования к содержанию, уровню и качеству подготовки кадров инженеров и технологов, которые должны учитываться при разработке дидактических систем.

Специалист-профессионал, решающий задачи в области разработки или применения современной техники и новейших технологий, должен быть способным быстро адаптироваться к динамично меняющимся условиям производства и эффективно использовать результаты научно-технического прогресса. Основой этого являются фундаментальные профессиональные знания, умения и навыки, а также базирующиеся на них предметные и метапредметные компетенции. Вероятно, последовательность формирования этих качеств может быть следующей: представление, знание, понимание применения, анализ, синтез, оценка, отношение.



Умение учиться, каким бы странным это ни показалось, может иметь негативные последствия в ситуациях, когда процесс «поиска себя», бесконечное обучение не прекращается. Чтобы этого не происходило, студентов выпускных курсов следует глубже «погружать» в производственные процессы, а не только знакомить с ними. Это позволит обучающимся не просто получать знания о квалификации, но нарабатывать саму квалификацию.

Требования к подготовке будущих инженерных и технологических кадров должны учитывать необходимость развития у них способностей не только исполнительного характера, но и гибких навыков, специальных компетенций, направленных на инновационную активность, а также на имплементацию новшеств в производственную сферу. В этих условиях уже возникла и требует серьезного внимания следующая структурная проблема: новые профессиональные задачи, а соответственно, и вакансии на рынке труда будут появляться раньше, чем ориентированные на них образовательные программы. Потребуются принципиально новые способы подготовки кадров, особенно для высокотехнологичных и приоритетных отраслей производства, разработка новых моделей предпрофессионального и профессионального инженерно-технического и технологического образования, а также разработка релевантной новым задачам системы образовательных и профессиональных стандартов и уровней квалификаций и создание новой платформы для оценки профессиональных компетенций и иных квалификаций.

Все отмеченные выше положения необходимо в той ли иной мере учитывать при разработке любых дидактических систем. Следовательно, дидактическая система технического образования должна, с одной стороны, обеспечивая фундаментальность подготовки кадров, ориентироваться на достаточно стабильное содержание образования, например, при изучении общеобразовательных и общетехнических дисциплин, получении базовых профессиональных умений и навыков, связанных с будущей профессией, поскольку изменение фундаментальных основ естественнонаучных, математических и технических знаний происходит достаточно медленно. С другой стороны, дидактическая система должна содержать достаточно гибкую адаптивную часть, связанную с возможностью своевременного или упреждающего учета новых инженерных и технологических решений, разрабатываемых и внедряемых в соответствующих производственных отраслях.

В дидактической системе должны быть заложены механизмы учета таких отраслевых изменений и соответствующей корректировки учебных планов и программ, а также самого содержания образования с учетом этих изменений. Решать данные задачи при построении общей теории и дидактики высшего или только технического образования неэффективно, что подчеркивает важность построения дидактических систем для различных отраслевых направлений подготовки кадров.

Таким образом, дидактическая система должна содержать как относительно стабильную часть, возможно, рассчитанную на полный цикл подготовки специалиста, так и динамично развивающуюся часть, корректировка

которой должна проводиться совместно с представителями отраслевого сектора (а именно с представителями организаций-заказчиков на подготовку кадров и организаций, занимающихся прогнозированием и планированием развития отрасли, если таковые имеются) с учетом появления, развития и применения в производстве новых технологий и технических решений. На наш взгляд, бессмысленно ставить при разработке конкретной дидактической системы задачи учета технологий, которые не прошли где-то хотя бы первичную производственную апробацию и тем более – которых еще нет. Пусть прогнозированием появления этих технологий и их анализом занимаются специалисты в области футурологии.

Не вызывает сомнений, что в основу стабильной части дидактической системы можно включать глубоко проработанные и в достаточной степени апробированные разделы содержания обучения, действующие учебные программы и планы как минимум по общеобразовательным и общетехническим дисциплинам, а также по некоторым специальным дисциплинам, связанным с производственными циклами, имеющими неизменный характер на протяжении достаточно больших временных периодов.

Вместе с тем, прилагательное «стабильный» не относится к методам и методикам преподавания, используемым в дидактической системе – они должны постоянно совершенствоваться с учетом образовательных инноваций, их дидактического анализа и обоснования, а также развития дидактической теории в целом.

Какой должна быть адаптивная часть дидактической системы, предстоит еще понять – это одна из задач разработки модельной системы.

***Модельная задача разработки основ дидактической системы высшего технического образования по группам предметных областей знаний, обеспечивающих подготовку кадров для нефтегазовой отрасли: смысл и цели формирования модельной дидактической системы.*** Необходимо отметить, что разработка полномасштабной дидактической системы высшего технического образования по группам предметных областей знаний, связанных с подготовкой кадров для нефтегазовой отрасли, является сложной и весьма объемной задачей в связи с широким перечнем направлений подготовки и специальностей и большим объемом разнородных предметных областей знаний, которые должен освоить студент в процессе обучения и профессиональной подготовки – начиная от гуманитарных и естественнонаучных и завершая общетехническими и профильными (специальными).

Эта проблема характерна и для технического образования в целом, и для различных отраслевых направлений подготовки кадров. Потребуется цикл методологических исследований, научно-методических и учебно-методических разработок для того, чтобы сформировать более или менее полное описание разрабатываемых дидактических систем, особенно с учетом решения задач, рассмотренных в первой части и предыдущих разделах нашей статьи. Скорее всего, такое описание будет представлять собой монографическое издание или учебник, содержащий основы дидактической системы, дополнен-

ный большим количеством публикаций различных методов и методик обучения и профессиональной подготовки.

Таким образом, занимаясь решением задачи формирования теории дидактических систем в техническом образовании и разработкой конкретных дидактических систем, целесообразно на первом этапе разработать модельную систему, указанную в заголовке раздела.

Решение модельной задачи и апробацию разрабатываемой дидактической системы естественно осуществлять на базе ведущего университета отрасли – Губкинского университета, а разработку модельной системы целесообразно проводить с учетом опыта, накопленного при реализации используемых в университете принципов, положений, методов и методик дидактической теории. Следовательно, вначале необходимо проанализировать эффективность функционирования уже фактически сложившейся в университете дидактической системы, определить ее слабые и сильные стороны и выделить составляющие, требующие модернизации, т. е. в общих чертах определить образ проектируемой модернизированной системы, а затем приступить к ее детальной проработке.

Далее на основе положений общей теории и дидактики высшего образования, изложенных в публикациях [1–6], а также положений, приведенных в первой части и предыдущих разделах данной статьи, нужно разработать «единую целостную и непротиворечивую совокупность взаимосвязанных составляющих процесса обучения», о которых говорится в определении понятия дидактической системы. При этом важно в полной мере учитывать специфику технического образования, отраслевые особенности и передовой (инновационный) опыт подготовки кадров для рассматриваемой отрасли.

Приведем наиболее важные особенности подготовки кадров для нефтегазовой отрасли, а также основные требования, предъявляемые к их теоретической и практической подготовке, связанные со спецификой будущей работы, которые необходимо учитывать при разработке модельной дидактической системы.

Специфика образовательных программ направлений подготовки и специальностей в этой сфере состоит в том, что все они должны обеспечить формирование знаний, умений, навыков и компетенций по всей единой технологической цепочке функционирования и развития нефтегазового комплекса. На первом этапе этой цепочки осуществляется поиск и разведка месторождений нефти и газа, поэтому подготовка специалистов проводится по направлениям «Геология» и «Геофизика». На следующем технологическом этапе имеет место строительство и обустройство нефтяных и газовых скважин, и соответствующая подготовка происходит в рамках самого большого направления «Нефтегазовое дело» с профилями «Бурение нефтяных и газовых скважин» и «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа». Потребность в обслуживании технологических машин и нефтегазового оборудования удовлетворяется за счет подготовки специалистов по оборудованию нефтегазовых промыслов и морским нефтегазовым сооружениям, сварке, стандартизации и робототехнике. Транспорт углеводородов обеспечивают специалисты в области

проектирования, эксплуатации и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ, а переработку нефти и газа – технологи-нефтехимики и газохимики с учетом экологических требований. На всех технологических этапах не обойтись без специалистов в области автоматизированных систем управления и интеллектуальных информационных систем. Наконец, сбыт и распределение готовой продукции немислимы без отраслевой экономики и специалистов по товарным рынкам, логистике и трейдингу, а также по правовому обеспечению.

Таким образом, разрабатываемая модельная дидактическая система должна содержать наряду с общими разделами, характерными для любого технического образования (гуманитарные предметные области знаний, естественно-научные и математические предметные области знаний, общетехнические предметные разделы области знаний, знания в области автоматизированных систем управления и интеллектуальных информационных технологий, знания в области отраслевой экономики и товарных рынков, логистики, трейдинга, связанные со сваркой, стандартизацией, робототехникой и юриспруденцией), следующие предметные специальные структурные блоки:

- подготовка студентов по направлениям и специальностям «Геология» и «Геофизика»;
- подготовка студентов по направлениям и специальностям «Нефтегазовое дело» с профилями «Бурение нефтяных и газовых скважин» и «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа»;
- подготовка студентов по направлениям и специальностям, связанным с оборудованием нефтегазовых промыслов, морских нефтегазовых сооружений и трубопроводов;
- формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций в области проектирования, эксплуатации и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ, нефтепродуктообеспечения и газоснабжения;
- формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций в области переработки нефти и газа.

Формирование знаний, умений, навыков и компетенций в предметных областях подготовки специалистов для нефтегазовой отрасли, в первую очередь, должны обеспечивать перечисленные выше структурные блоки дидактической системы. Вместе с этим, любой специалист с высшим образованием, независимо от полученной специальности, работающий в данной отрасли, должен иметь достаточно полное общее представление о задачах, направлениях и проблемах развития отрасли, ее месте и роли в социально-экономическом развитии российского государства и в мировом развитии, об основных направлениях научно-технического и технологического развития самой отрасли и смежных областей производства. Модельная дидактическая система должна предусматривать методы и методики формирования содержания, а также формы организации обучения как при подготовке специалиста в предметных рамках избранной специальности, так и в качестве полномочного представителя отрасли и, конечно, в качестве гражданина российского государства.

В связи с этим одной из первостепенных задач разработки дидактической системы является определение ее структуры, которая позволила бы наиболее органично совместить в учебном процессе методы и методики предметной и межпредметной подготовки и разумным образом выбрать объемы и содержание подготовки в зависимости от будущей специализации выпускника, одновременно обеспечивая формирование компетенций, связанных с социальным статусом представителя российской технической интеллигенции. Также система должна быть достаточно прозрачной и удобной для «навигации» при разработке кафедрами и профессорско-преподавательским составом учебно-методического обеспечения учебного процесса.

Как уже отмечалось выше, в дидактическую систему следует заложить механизмы учета текущих кадровых требований организаций-заказчиков на подготовку кадров к содержанию, уровню и качеству подготовки специалистов и перспективных прогнозов развития отрасли, а также определить подразделения и лица для реализации этих механизмов.

После экспериментальной апробации модельной дидактической системы и доработки с учетом результатов апробации целесообразно использовать ее в качестве одного из возможных ориентиров создания дидактических систем в инженерно-техническом и технологическом образовании в целом.

Таким образом, решая модельную задачу, мы преследуем две цели.

*Первая цель* – создание единого, удобного для разработки и использования профессорско-преподавательским составом, учебными и административными подразделениями университета (службы ректората, деканаты, кафедры и т. д.) комплекса научно-методических и учебно-методических документов, включающего:

- *теоретический и методологический раздел* (содержащий цели, задачи, понятийный аппарат, закономерности, основные положения общей теории и дидактики высшего профессионального образования для инженерно-технических и технологических направлений подготовки кадров) в форме монографического издания «Основы общей теории и дидактики высшего профессионального образования», написанного на основе статей [1–6];
- *общий раздел теории дидактических систем*, являющийся методологической и методической основой для разработки любой дидактической системы, фактически представленный в обеих частях настоящей статьи;
- *общий раздел модельной дидактической системы высшего технического образования по группам предметных областей знаний, обеспечивающих подготовку кадров для нефтегазовой отрасли* в форме университетского научно-методического издания или статьи «Дидактическая система высшего технического образования по группам предметных областей знаний, обеспечивающих подготовку кадров для нефтегазовой отрасли»; на основании этого общего раздела разрабатываются предметные методические системы;
- *предметные методические системы* – комплексы учебно-методической документации, обеспечивающей научно-учебно-методическое



сопровождение организации и проведения процесса обучения по всем соответствующим предметным циклам (или, на первом этапе, общетехническим и специальным) образовательной программы университета, а также являющиеся основой для разработки личных учебных планов, методических пособий и другой учебной документации преподавателями и кафедрами; предметные методические системы являются структурными разделами-приложениями вышеуказанной дидактической системы и разрабатываются кафедрами или другими подразделениями университета на основе общего раздела модельной дидактической системы;

- *нормативные документы* – нормативные документы университета, регламентирующие организацию и проведение образовательного процесса в соответствии с положениями данной дидактической системы.

*Вторая цель* – дальнейшее развитие общей теории высшего образования и теории дидактических систем в высшем техническом образовании.

При формировании *общего раздела модельной дидактической системы* в нем необходимо проработать и отразить:

- основные особенности учебного процесса, связанные со спецификой отрасли, требующие учета при разработке дидактической системы;
- прогноз возможного обновления перечня направлений подготовки и специальностей (вызванного прогнозируемыми изменениями отраслевых технологий и в целом трансформационными процессами в отрасли) на ближайшие годы;
- прогноз возможного обновления содержания учебных дисциплин и практической подготовки студентов на ближайшие годы;
- программу разработки и использования современных цифровых образовательных технологий и соответствующих программно-аппаратных средств на ближайший период;
- перечень предметных методических систем с указанием подразделений университета, ответственных за их разработку и сопровождение;
- процедуру разработки и утверждения методических систем и механизмы ее регулярного обновления с учетом научно-технических и отраслевых изменений, а также систему отслеживания этих изменений;
- перечень университетских подразделений, участвующих в разработке и реализации основных положений модельной дидактической системы, а также в контроле за функционированием реальной университетской системы, сформированной на основе модельной системы;
- систему взаимодействия с заказчиками (содержание образования, практическая подготовка, оценка качества), механизмы учета отраслевых задач и требований.

**Заключение.** Для дальнейшего развития общей теории профессионального образования и дидактики обучения в высшей школе необходимо регулярно с позиций достижений наук об образовании проводить анализ инновационных

образовательных технологий, в первую очередь, связанных с применением когнитивных, цифровых и сетевых технологий. Результаты этого анализа следует использовать при построении и развитии общей теории профессионального образования, дидактики обучения в высшей школе и при разработке конкретных дидактических систем.

Результаты проведенных исследований и разработка методов формирования модельной дидактической системы позволяют построить модельную дидактическую систему высшего образования по группам предметных областей знаний, обеспечивающих подготовку кадров для нефтегазовой отрасли, которая может стать методической основой для совершенствования образовательного процесса в высшей технической школе в целом. Многие положения имеют большое значение для всей системы общего и профессионального образования и дают возможность развернуть аналогичные исследования в системе среднего профессионального образования.

### Список литературы

- [1] *Калашиников П.К., Мартынов В.Г., Подуфалов Н.Д., Савенков А.И.* Актуальные направления развития дидактики профессионального образования в современных условиях // Педагогика. 2023. № 7. С. 5–33.
- [2] *Калашиников П.К., Мартынов В.Г., Подуфалов Н.Д., Савенков А.И.* Основные проблемы и направления формирования теории и дидактики высшего образования (часть 1) // Педагогика. 2024. № 1. С. 5–20.
- [3] *Калашиников П.К., Мартынов В.Г., Подуфалов Н.Д., Савенков А.И.* Основные проблемы и направления формирования теории и дидактики высшего образования (часть 2) // Педагогика. 2024. № 2. С. 25–40.
- [4] *Жедаевский Д.Н., Калашиников П.К., Мартынов В.Г., Подуфалов Н.Д., Савенков А.И.* О формировании нового раздела теории обучения – специальной дидактики / сост. Г.А. Бордовский, Н.Д. Подуфалов, А.Д. Шматко // Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России : сб. науч. трудов. Вып. 3. СПб. : ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2024. С. 49–79.
- [5] *Подуфалов Н.Д., Шматко А.Д.* Проблемы и решения инновационного развития высшего образования и дидактики высшей школы в условиях цифровой трансформации // Педагогическая информатика. 2023. № 4. С. 160–173.
- [6] *Алехина И.Г., Жедаевский Д.Н., Калашиников П.К., Малых С.Б., Мартынов В.Г., Подуфалов Н.Д., Савенков А.И., Шматко А.Д.* Развитие общей теории и дидактики высшего образования и формирование эффективной информационной образовательной среды // Педагогика. 2024. № 11. С. 5–15.
- [7] *Алехина И.Г., Душин А.В., Жедаевский Д.Н., Калашиников П.К., Мартынов В.Г., Подуфалов Н.Д., Савенков А.И.* О разработке дидактических систем в условиях цифровой трансформации профессионального образования (часть 1) // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2025. Т. 22. № 1. С. 7–36. <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-1-7-36>
- [8] *Ибрагимов Г.И.* Проблемы дидактики профессионального образования : монография. Казань : Изд-во Казанского национального исследовательского технологического университета, 2020. 176 с.
- [9] *Грохольская О.Г.* Основные подходы к построению дидактических систем сегодня // Вестник Университета Российской академии образования. 2007. № 1. С. 15–23.

- [10] Информатизация образования: толковый словарь понятийного аппарата / сост. И.В. Роберт, В.А. Касторнова. М. : Изд-во АЭО, 2023. 182 с.
- [11] *Роберт И.В.* Дидактика периода цифровой трансформации образования / сост. В.Г. Мартынов, В.М. Жураковский // Проблемы развития дидактики в условиях цифровой трансформации образования : сборник научных трудов. М. : Изд. центр Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, 2022. С. 30–69.
- [12] *Mayer R.V.* Multicomponent model of didactic system and its research on the computer // *Nauka i studia*. 2015. Т. 9. С. 20–26.
- [13] *Калашиников П.К., Мартынов В.Г., Подуфалов Н.Д., Савенков А.И.* Формирование общей теории и дидактики высшего профессионального образования в условиях цифровой трансформации / под ред. В.П. Борисенкова, М.Л. Левицкого // *Ценностные основы развития российского образования: теория и практика : монография*. М. : МАКС Пресс, 2023. С. 71–79.
- [14] Проблемы развития дидактики в условиях цифровой трансформации образования : сб. науч. трудов / сост. В.Г. Мартынов, В.М. Жураковский. М. : Изд. центр Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, 2022. 162 с.
- [15] Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности в системе высшего и среднего профессионального образования (оценка применимости технологий) : сб. трудов / под общ. ред. В.Г. Мартынова, Н.Д. Подуфалова. М. : Изд. центр Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, 2024. 74 с.
- [16] *Подуфалов Н.Д.* Проблемы развития дидактики в условиях цифровой трансформации и сетевого взаимодействия / сост. В.Г. Мартынов, В.М. Жураковский // Проблемы развития дидактики в условиях цифровой трансформации образования : сб. науч. трудов. М. : Изд. центр Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, 2022. С. 10–29.
- [17] *Кондаков А.М., Сергеев И.С.* Образование в условиях конвергентной сетевой среды / сост. В.Г. Мартынов, В.М. Жураковский // Проблемы развития дидактики в условиях цифровой трансформации образования : сб. науч. трудов. М. : Изд. центр Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, 2022. С. 98–121.
- [18] *Савенков А.И.* Педагог как цифровой дизайнер образовательных программ: новые возможности и технологии // *Nominum*. 2023. № 2. С. 131–144.

## References

- [1] Kalashnikov PK, Martynov VG, Podufalov ND, Savenkov AI. Current directions of vocational education didactic development in modern conditions. *Pedagogy*. 2023;7:5–33. (In Russ.)
- [2] Kalashnikov PK, Martynov VG, Podufalov ND, Savenkov AI. Main problems and directions of formation of higher education theory and didactics (part 1). *Pedagogy*. 2024;1:5–20. (In Russ.)
- [3] Kalashnikov PK, Martynov VG, Podufalov ND, Savenkov AI. Main problems and directions of formation of higher education theory and didactics (part 2). *Pedagogy*. 2024;2:25–40. (In Russ.)
- [4] Zhedyaevsky DN, Kalashnikov PK, Martynov VG, Podufalov ND, Savenkov AI. On formation of a new section of the theory of learning – special didactics. In: Bordovsky GA, Podufalov ND, Shmatko AD. (comps.) *Research of problems and trends in the development of higher education in modern Russia: collection of scientific papers*. Issue 3. St. Petersburg: RANEPА St. Petersburg Publ.; 2024. p. 49–79. (In Russ.)



- [5] Podufalov ND, Shmatko AD. Problems and solutions of innovative development of higher education and high school didactics in the context of digital transformation. *Pedagogical Informatics*. 2023;4:160–173. (In Russ.)
- [6] Alyokhina IG, Zhedyayevsky DN, Kalashnikov PK, Malykh SB, Martynov VG, Podufalov ND, Savenkov AI, Shmatko AD. Development of general theory and didactics of higher education and formation of effective information environment in education. *Pedagogy*. 2024;11:5–15. (In Russ.)
- [7] Alyokhina IG, Dushin AV, Zhedyayevsky DN, Kalashnikov PK, Martynov VG, Podufalov ND, Savenkov AI. On the development of didactic systems in the context of digital transformation of vocational education (part 1). *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2025;22(1):7–36. (In Russ.) <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-1-7-36>
- [8] Ibragimov GI. *Problems of didactics of vocational education: monograph*. Kazan: Kazan National Research Technological University Publ.; 2020. (In Russ.)
- [9] Groholskaya OG. Main approaches to the construction of didactic systems today. *Bulletin of the University of the Russian Academy of Education*. 2007;1:15–23. (In Russ.)
- [10] Robert IV, Kastornova VA. (comps.) *Informatization of education: explanatory dictionary of conceptual apparatus*. Moscow: AEO Publ.; 2023. (In Russ.)
- [11] Robert IV. Didactics of the period of digital transformation of education. In: Martynov VG, Zhurakovsky VM. (comps.) *Problems of development of didactics in the context of digital transformation of education: collection of scientific papers*. Moscow: Gubkin University Publ.; 2022. p. 30–69. (In Russ.)
- [12] Mayer RV. Multicomponent model of didactic system and its research on the computer. *Nauka i studia*. 2015;9:20–26.
- [13] Kalashnikov PK, Martynov VG, Podufalov ND, Savenkov AI. Formation of the general theory and didactics of higher professional education in the context of digital transformation. In: Borisenkov VP, Levitsky ML. (eds.) *Value foundations of development of Russian education: theory and practice: monograph*. Moscow: MAKS Press; 2023. p. 71–79. (In Russ.)
- [14] Martynov VG, Zhurakovsky VM. (comps.) *Problems of development of didactics in the context of digital transformation of education: collection of scientific papers*. Moscow: Gubkin University Publ.; 2022. (In Russ.)
- [15] Martynov VG, Podufalov ND. (eds.) *Technologies of virtual, augmented and mixed reality in the system of higher and secondary vocational education (assessment of the applicability of technologies): collection of papers*. Moscow: Gubkin University Publ.; 2024. (In Russ.)
- [16] Podufalov ND. Problems of didactics development in the context of digital transformation and network interaction. In: Martynov VG, Zhurakovsky VM. (comps.) *Problems of development of didactics in the context of digital transformation of education: collection of scientific papers*. Moscow: Gubkin University Publ.; 2022. p. 10–29. (In Russ.)
- [17] Kondakov AM, Sergeev IS. Education in a convergent network environment. In: Martynov VG, Zhurakovsky VM. (comps.) *Problems of development of didactics in the context of digital transformation of education: collection of scientific papers*. Moscow: Gubkin University Publ.; 2022. p. 98–121. (In Russ.)
- [18] Savenkov AI. Teacher as a digital designer of educational programs: new opportunities and technologies. *Hominum*. 2023;2:131–144. (In Russ.)

#### Сведения об авторах:

Алехина Ирина Геннадьевна, ответственный секретарь, научный совет «Инженерное образование и профессиональное самоопределение», отделение профессионального образования, Российская академия образования, Российская Федерация, 119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8; помощник ректора, Российский государственный университет нефти

и газа имени И.М. Губкина, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинский пр., д. 65. ORCID: 0009-0000-3735-5671. E-mail: alekhinaig@gmail.com

*Душин Андрей Владимирович*, кандидат философских наук, доцент, начальник учебно-методического управления, заведующий кафедрой геополитики и устойчивого развития общества, факультет комплексной безопасности ТЭК, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинский пр., д. 65. ORCID: 0009-0000-3377-1176. E-mail: dushin.rgung@gmail.com

*Жедяевский Дмитрий Николаевич*, кандидат технических наук, доцент, заместитель начальника управления стратегического развития, доцент кафедры оборудования нефтегазопереработки, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинский пр., д. 65. ORCID: 0000-0002-2159-4827. E-mail: jdn@mail.ru

*Калашников Павел Кириллович*, кандидат технических наук, доцент Российской академии образования, проректор по научной работе, доцент кафедры проектирования сооружений нефтяной и газовой промышленности, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинский пр., д. 65. ORCID: 0009-0006-9366-8895. E-mail: kalashnikov\_pk@bk.ru

*Мартынов Виктор Георгиевич*, доктор экономических наук, профессор, академик Российской академии образования, ректор, Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинский пр., д. 65. ORCID: 0000-0002-7034-3979. E-mail: martynov.v@gubkin.ru

*Подуфалов Николай Дмитриевич*, доктор физико-математических наук, профессор, академик Российской академии образования, научный руководитель лаборатории развития высшего профессионального образования, центр развития высшего и среднего профессионального образования, Российская академия образования, Российская Федерация, 119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8. ORCID: 0009-0002-7542-8354. E-mail: londont@yandex.ru

*Савенков Александр Ильич*, доктор психологических наук, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, научный руководитель лаборатории проблем непрерывного развития педагогических кадров, центр развития педагогического образования, Российская академия образования, Российская Федерация, 119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8; директор, Институт педагогики и психологии образования, Московский городской педагогический университет, Российская Федерация, 129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4. ORCID: 0000-0001-7532-7540. E-mail: asavenkov@bk.ru

### **Bio notes:**

*Irina G. Alyokhina*, Executive Secretary, Scientific Council “Engineering Education and Professional Self-Determination”, Department of Professional Education, Russian Academy of Education, 8 Pogodinskaya St, Moscow, 119121, Russian Federation; Assistant to Rector, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 65 Leninsky Prospect, Moscow, 119991, Russian Federation. ORCID: 0009-0000-3735-5671. E-mail: alekhinaig@gmail.com

*Andrey V. Dushin*, Candidate of Philosophy, Associate Professor, Head of Educational and Methodological Management, Head of Department of Geopolitics and Sustainable Development of Society, Faculty of Integrated Security of the Fuel and Energy Complex, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 65 Leninsky Prospect, Moscow, 119991, Russian Federation. ORCID: 0009-0000-3377-1176. E-mail: dushin.rgung@gmail.com

*Dmitry N. Zhedyaevsky*, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Deputy Head of Strategic Development Department, Associate Professor at the Department of Oil and Gas

Processing Equipment, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 65 Leninsky Prospect, Moscow, 119991, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-2159-4827. E-mail: jdn@mail.ru

*Pavel K. Kalashnikov*, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Russian Academy of Education, Vice-Rector for Scientific Work, Associate Professor at the Department of Design of Structures of Oil and Gas Industry, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 65 Leninsky Prospect, Moscow, 119991, Russian Federation. ORCID: 0009-0006-9366-8895. E-mail: kalashnikov\_pk@bk.ru

*Viktor G. Martynov*, Doctor of Economics, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences, Rector, Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 65 Leninsky Prospect, Moscow, 119991, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-7034-3979. E-mail: martynov.v@gubkin.ru

*Nikolay D. Podufalov*, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Academician of Russian Academy of Education, Scientific Director of the Laboratory for Development of Higher Professional Education, Center for Development of Higher and Secondary Vocational Education, Russian Academy of Education, 8 Pogodinskaya St, Moscow, 119121, Russian Federation. ORCID: 0009-0002-7542-8354. E-mail: londont@yandex.ru

*Alexander I. Savenkov*, Doctor of Psychology, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of Russian Academy of Sciences, Scientific Director of the Laboratory of Problems of Continuous Development of Pedagogical Personnel, Center for Development of Pedagogical Education, Russian Academy of Education, 8 Pogodinskaya St, Moscow, 119121, Russian Federation; Director, Institute of Pedagogy and Psychology of Education, Moscow City University, 4 2nd Selskokhozyaystvenny Proezd, Moscow, 129226, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-7532-7540. E-mail: asavenkov@bk.ru

DOI: 10.22363/2312-8631-2025-22-2-150-163

EDN: АТУМСJ

УДК 378.1

Научная статья / Research article

## Моделирование подготовки педагогов к профессиональным коммуникациям, основанной на использовании цифровых технологий в дидактическом дискурсе

В.В. Копылова *Издательство «Просвещение», Москва, Российская Федерация*✉ [vkopylova@list.ru](mailto:vkopylova@list.ru)

**Аннотация.** *Постановка проблемы.* Информационные технологии обладают значимым потенциалом с точки зрения повышения эффективности профессиональных коммуникаций в системе образования. Система подготовки педагогов должна быть комплексно расширена для формирования у них готовности к дидактическим дискурсам, осуществляемым на основе использования цифровых средств. Подобное развитие должно коснуться многих учебных курсов в педагогических вузах. Актуальной является проблема моделирования подходов к подготовке студентов таких вузов к осуществлению на профессиональном уровне дидактических дискурсов, в рамках которых эффективно применяются современные цифровые технологии. *Методология.* Проведено моделирование подходов к подготовке будущих педагогов персональным коммуникациям, основанным на использовании современных цифровых технологий. Определены критерии для оценки эффективности внедрения разработанной модели. Осуществлено анкетирование преподавателей двух столичных педагогических вузов, выявляющее итоги практической апробации предложенной модели. *Результаты.* Разработана и описана состоящая из более чем двадцати элементов модель системы подготовки педагогов к профессиональным коммуникациям, основанной на использовании цифровых технологий в дидактическом дискурсе. Предложены критерии и параметры для изучения результатов апробации модели, такие как дидактическая эффективность, методическая обоснованность, интерактивность, технологичность и другие. По всем критериям в ходе анкетирования педагоги отметили значимость предлагаемых в модели подходов. При этом степень повышения эффективности различается в зависимости от вида критерия. *Заключение.* Полученные результаты аргументируют необходимость совершенствования комплекса учебных курсов в рамках подготовки будущих педагогов в вузе, направленного на формирование у них готовности к осуществлению профессиональных коммуникаций в условиях использования цифровых технологий. Разработанная и описанная в статье модель может играть роль отправной точки для проведения и развития соответствующих исследований.

© Копылова В.В., 2025

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

**Ключевые слова:** информационные технологии в образовании, цифровые образовательные ресурсы, компетентность педагогов, информационная модель, профессиональное общение, обучение студентов педагогического вуза

**Заявление о конфликте интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**История статьи:** поступила в редакцию 24 января 2025 г.; доработана после рецензирования 19 февраля 2025 г.; принята к публикации 27 февраля 2025 г.

**Для цитирования:** Копылова В.В. Моделирование подготовки педагогов к профессиональным коммуникациям, основанной на использовании цифровых технологий в дидактическом дискурсе // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2025. Т. 22. № 2. С. 150–163. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-150-163>

## Modeling of the teacher training for professional communications based on the use of digital technologies in didactic discourse

Victoria V. Kopylova 

*Prosvetshenie Publishers, Moscow, Russian Federation*

✉ [vkopylova@list.ru](mailto:vkopylova@list.ru)

**Abstract.** *Problem statement.* Information technologies have significant potential in terms of improving the effectiveness of professional communications in the education system. The teacher training system should be comprehensively expanded to form their readiness for didactic discourses based on the use of digital tools. At the same time, the development should affect many educational courses in pedagogical universities. An urgent problem is the need to model approaches to preparing students at such universities for the implementation of didactic discourses at a professional level, in which modern digital technologies are effectively used. *Methodology.* The modeling of approaches to the training of future teachers in personal communications based on the modern digital technologies has been carried out. The criteria for evaluating effectiveness of implementation of the developed model are defined. A survey of teachers from two Moscow pedagogical universities has been conducted, revealing results of the proposed model practical testing. *Results.* A model of a teacher training system for professional communications based on the use of digital technologies in didactic discourse, consisting of more than twenty elements, has been developed and described. The criteria and parameters for studying the results of model testing are described, such as didactic effectiveness, methodological validity, interactivity, adaptability, and others. According to all criteria, during the survey, teachers noted the importance of the approaches proposed in the model. At the same time, the degree of efficiency improvement varies depending on the type of criterion. *Conclusion.* The obtained results substantiate the need to improve the training courses set in the framework of training future teachers at the university, aimed at forming their readiness to carry out professional communications in the using digital technologies context. The model developed and described in the article can play the role of a starting point for conducting and developing relevant research.

**Keywords:** information technologies in education, educational e-resources, teachers' competence, information model, professional communication, teaching students at a pedagogical university



**Conflicts of interest.** The author declares that there is no conflict of interest.

**Article history:** received 24 January 2025; revised 19 February 2025; accepted 27 February 2025.

**For citation:** Kopylova VV. Modeling of the teacher training for professional communications based on the use of digital technologies in didactic discourse. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2025;22(2):150–163. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-150-163>

**Постановка проблемы.** Проникновение информационных технологий в разные виды образовательных отношений заставляет предпринимать шаги по развитию содержания и методики подготовки педагогов к осуществлению их профессиональной деятельности. В частности, телекоммуникационные и другие цифровые технологии обладают значимым потенциалом с точки зрения повышения эффективности профессиональных коммуникаций, которые имеют место в системе образования. Это означает, что должны совершенствоваться содержание и методы подготовки будущих педагогов в вузах для обучения способам корректного использования имеющихся и появляющихся цифровых систем с целью повышения эффективности коммуникаций в рамках профессиональной педагогической деятельности. Такая подготовка не может не быть комплексной, поскольку изменения вносятся в различные дисциплины методической и филологической подготовки учителя, а также в курсы, относимые к информатике и использованию информационных технологий в образовании. Подобное развитие должно опираться на многоплановые педагогические исследования.

В качестве примера такого исследования можно привести диссертацию И.А. Евстигнеевой, где описываются подходы к совершенствованию дискурсивных навыков обучающихся в вузе, опирающиеся на использование современных цифровых средств [1]. Существует множество других работ, которые в совокупности сочетают в себе обоснование необходимости развития коммуникативных качеств будущих специалистов на фоне использования новейших информационных технологий. К числу таких работ относятся отечественные и зарубежные исследования Р.К. Потаповой, И.И. Молчановой, П.В. Сысоева, Ж.К. Оналбека, М. Гргик и других педагогов [2–6]. В целом, эти и другие подобные работы прямо или косвенно свидетельствуют о необходимости выработки особых подходов к совершенствованию коммуникативных профессиональных качеств педагога, но не определяют содержание, методы и средства такой подготовки.

В то же время, уже предпринимались попытки формирования теоретических и практических основ для развития соответствующих систем обучения будущих педагогов. В частности, в основу обучения предлагалось положить так называемый дидактический дискурс и методы повышения эффективности подобных дискурсов на базе комплексного использования цифровых технологий [7]. Под дидактическими дискурсами можно упрощенно понимать раз-

личные виды коммуникаций педагогов, обучающихся, а иногда и родителей обучающихся, способствующие достижению целей обучения и воспитания. В частности, к дидактическим дискурсам может быть отнесено любое общение учителей и школьников в рамках учебных занятий. В случае, если речь идет о подготовке в области иностранных языков, то понятие дидактического дискурса конкретизируется до понятия «иноязычный лингводидактический дискурс», информатизации которого посвящены отдельные научные исследования [8].

Следует отметить, что во многих случаях умение корректно выстраивать профессиональные коммуникации предоставляет педагогам дополнительные возможности для выполнения воспитательных функций, в том числе для выработки значимых личностных качеств и формирования у обучающихся корректного представления о традиционных духовно-нравственных ценностях, что в настоящее время является особенно актуальным [9; 10]. Профессиональное владение педагогом релевантными цифровыми технологиями может существенно повлиять на эффективность воспитательных воздействий.

На этом фоне особую значимость приобретает выработка подходов к развитию системы подготовки педагогов в области информатизации образования [11]. Такая система должна быть комплексно расширена в направлении подготовки педагогов к эффективному осуществлению дидактических дискурсов на основе использования цифровых технологий во всех видах профессиональных коммуникаций. Необходимы идеи и формы их описания для последующего теоретического изучения и практической реализации. Одним из таких подходов является информационное моделирование, когда предложения исследователей по развитию педагогических систем оформляются в виде моделей.

Неслучайно приемы педагогического моделирования широко используются исследователями при описании подходов к формированию различных профессиональных качеств и компетенций педагогов. В этой связи следует упомянуть научные труды Е.Ю. Елизаровой, А.Н. Мироновой, И.Н. Ибрагимовой, Е.Т. Рубцовой, Б.С. Мавлоновой, С.В. Кесаевой [12–16]. Опираясь на эти работы, можно сделать вывод о том, что построение такой модели было бы целесообразным и для подготовки педагогов к использованию цифровых технологий с целью повышения эффективности профессиональных коммуникаций. Однако, до сих пор требуемой модели построено не было. С учетом этого можно говорить о наличии актуальной проблемы, заключающейся в необходимости моделирования подходов к подготовке студентов педагогических специальностей вузов к осуществлению на профессиональном уровне дидактических дискурсов, в рамках которых эффективно применяются современные цифровые технологии.

В настоящей статье описывается попытка разрешения вышеназванной проблемы за счет построения, описания и проверки реализуемости одной из таких моделей.

**Методология.** Первоначальную модель подходов к обучению студентов педагогических специальностей вузов использованию информационных технологий в дидактических дискурсах предлагается разработать на основе анализа имеющихся научных источников и опыта подготовки педагогов. Такая модель носила бы характер образца, который со временем мог бы развиваться с учетом результатов проводимых исследований и поступающих предложений.

В ходе описываемого исследования результаты моделирования визуализируются в виде специального графа, отражающего ключевые элементы разрабатываемой системы подготовки и связи между этими элементами.

Реализация предлагаемой модели в двух ключевых столичных педагогических вузах – Московском педагогическом государственном университете и Московском городском педагогическом университете – при подготовке к профессиональным коммуникациям будущих учителей иностранных языков предоставляет возможность анализа результатов апробации описываемого подхода. Для этого в рамках исследования разрабатываются специальные анкеты и критерии для определения коллективного мнения преподавателей педагогических вузов об эффективности и результативности внедрения модели. Критерии и результаты анкетирования педагогов описываются в настоящей статье, что позволяет сделать выводы о целесообразности и значимости моделирования.

**Результаты и обсуждение.** В рамках построения модели с учетом накопленного опыта подготовки будущих педагогов к осуществлению дидактических дискурсов можно сформировать набор элементов, которые должны быть изначально определены для того, чтобы такая подготовка могла стать реальностью. В числе необходимых элементов следует предусмотреть теоретические разработки на тему особых условий и принципов подготовки педагогов к использованию цифровых технологий для повышения эффективности дидактических дискурсов, а также обладающие практической значимостью перечни специализированных цифровых средств, предназначенных для обучения студентов дидактическим дискурсам.

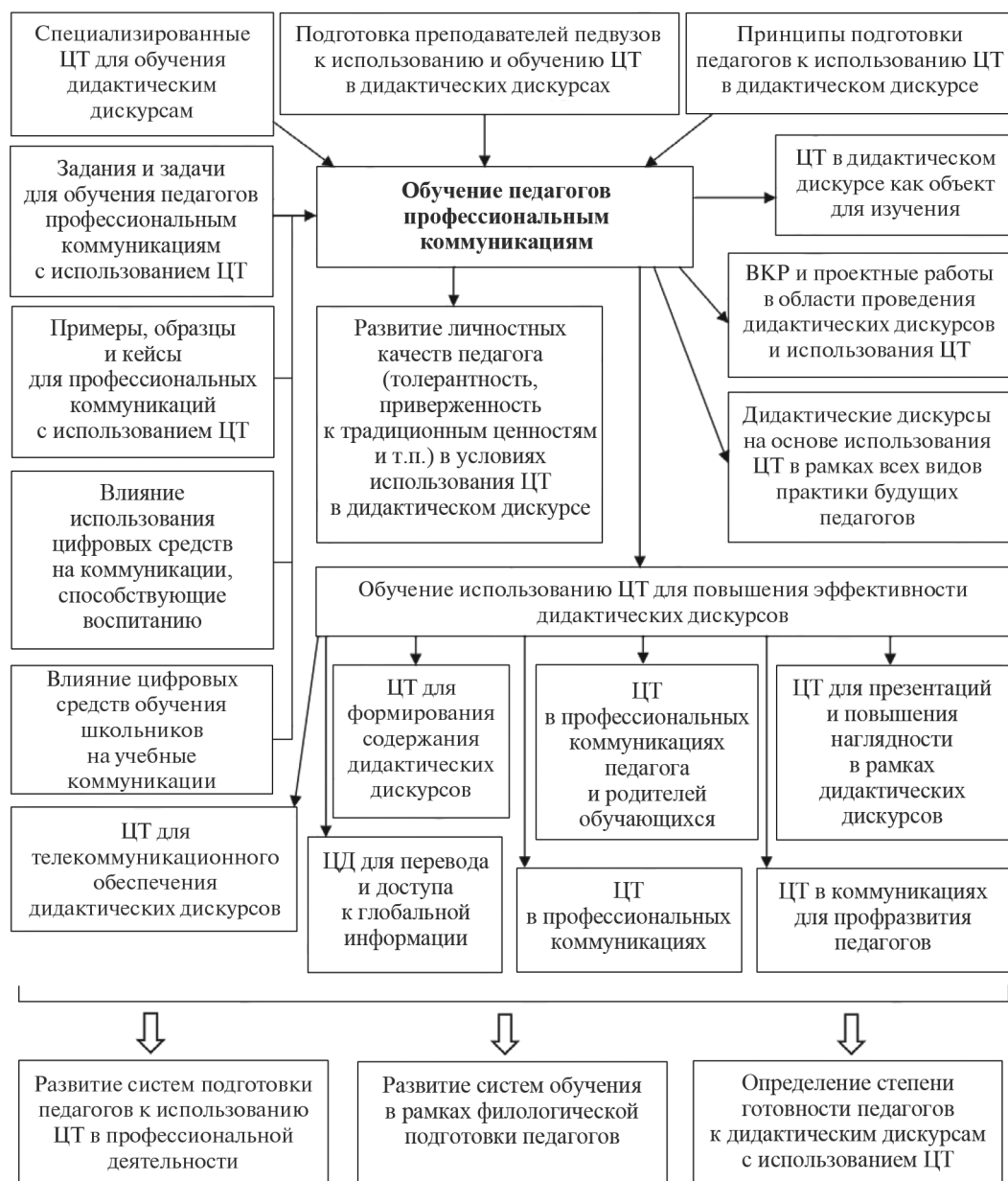
Кроме того, важно включить в модель разработку различных содержательных и методических компонент для формирования обновленной системы подготовки педагогов к профессиональным коммуникациям. В число таких компонент входят кейсы, образцы, примеры эффективных профессиональных коммуникаций педагога, задачи и задания для подготовки педагогов к реализации дидактических дискурсов на основе использования цифровых технологий. Особую роль здесь должно играть изучение влияния использования цифровых технологий на коммуникации педагогов, способствующих как обучению, так и воспитанию. Результаты соответствующих исследований должны лечь в основу содержания обучения.

Перечисленные выше элементы следует включить в модель как изначально необходимые для подготовки педагогов к информатизации дидактических дискурсов. Подобные подходы учитываются в рамках описываемого исследования и отражены в разработанной модели (рис. 1).

Модель должна описывать содержательные и методические элементы, которые необходимо реализовать в рамках развития систем подготовки будущих

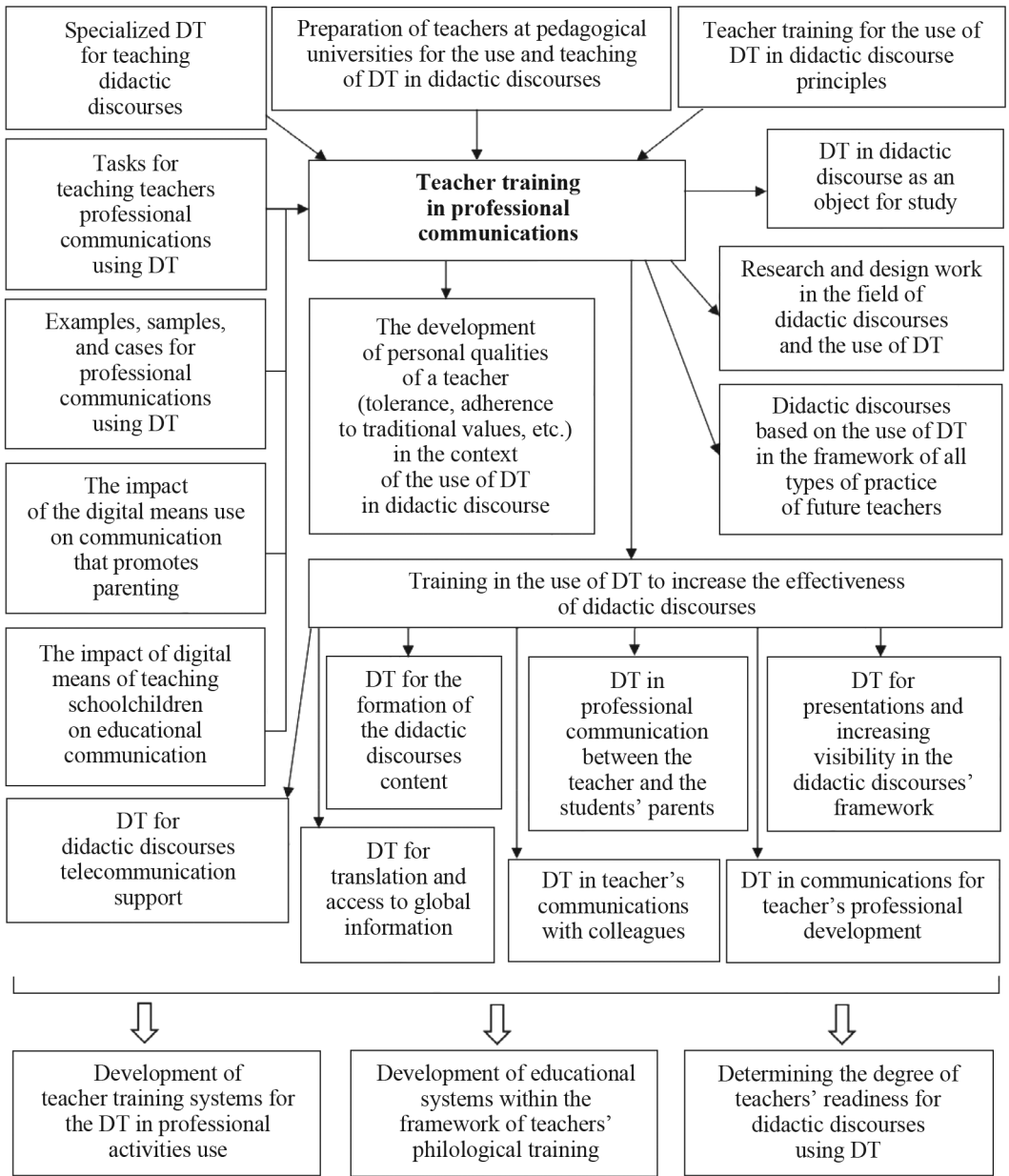


педагогов в вузе. К их числу относится обучение специфическим цифровым технологиям, которые значимы для дидактических дискурсов. В определенном смысле здесь речь идет о развитии курсов информатики и информационных технологий. Также следует предусмотреть выпускные квалификационные и проектные работы студентов, связанные с проведением дидактических дискурсов на основе использования цифровых технологий. Такие дискурсы могут быть реализованы в рамках программ педагогических и производственных практик студентов педагогических вузов.



**Рис. 1.** Модель системы подготовки педагогов к профессиональным коммуникациям, основанной на использовании цифровых технологий (ЦТ) в дидактическом дискурсе

Источник: создано В.В. Копыловой.



**Figure 1.** A model of a teacher training system for professional communications based on using of digital technologies (DT) in didactic discourse

Source: created by Victoria V. Kopylova.

Важно предусмотреть развитие личностных качеств педагога, которые должны сохраняться и проявляться в случае, когда интенсивность дидактических дискурсов повышается за счет использования цифровых технологий, а также расширяется содержательная база таких дискурсов в условиях использования электронных переводчиков и информационных источников, сформированных в разных странах и регионах мира.

Данная модель задает направления для развития содержания соответствующей подготовки педагогов. В частности, в ней предусмотрено обучение сту-

дентов использованию компьютерной техники для формирования содержания дидактических дискурсов, применению цифровых технологий в профессиональных коммуникациях педагога с родителями обучающихся, приемам использования цифровых презентаций и других средств повышения наглядности для аргументации собственных позиций в рамках профессиональных коммуникаций. Существенное внимание предлагается уделять возможностям собственного профессионального развития педагогов с опорой на профессиональные коммуникации с коллегами, осуществляемые с применением цифровых систем.

Еще раз следует подчеркнуть (в модели это выделено особо), что предлагаемая подготовка должна носить комплексный характер и базироваться на развитии содержания, методов и средств обучения многим учебным курсам, реализуемым в большинстве педагогических вузов. Сюда относятся курсы подготовки педагогов к использованию цифровых технологий в профессиональной деятельности, а также курсы, относимые к филологической и методической подготовке.

Отдельное внимание следует уделить подходам к определению готовности педагогов к осуществлению профессиональных коммуникаций в условиях использования новейших цифровых технологий. Педагогические измерения могли бы стать в том числе и способом оценки эффективности и результативности предлагаемого развития систем обучения педагогов новым подходам к дидактическим дискурсам. Предлагаемая модель предусматривает необходимые для этого элементы.

К сожалению, формат статьи не позволяет более детально описать отраженные на рис. 1 элементы. В ходе исследования практически каждый из них получает более подробное описание и визуализацию в виде соответствующего подграфа. Кроме того, ограниченный объем текста статьи не дает возможности показать конкретное содержание, методы и средства, которые разрабатываются, собираются и внедряются в рамках проводимых исследований. Таким описаниям планируется посвятить последующие публикации.

Для комплексной оценки эффективности внедрения разработанной модели в 2023 и 2024 гг. осуществлялось довольно масштабное анкетирование преподавателей Московского городского педагогического университета и Московского педагогического государственного университета по итогам обучения студентов на основе обновленных программ, направленного на реализацию дидактических дискурсов в рамках профессиональных коммуникаций, базирующихся на использовании описанных в модели подходов к применению различных информационных технологий. Всего в исследовании приняло участие более 50 педагогов. В качестве критериев и параметров для анализа результатов апробации модели использовались нижеследующие направления, которые были представлены в комплексных анкетах, заполняемых преподавателями указанных вузов.

*Оценка дидактической эффективности*, включающая мнение преподавателей о том, как реализация новой модели способствует достижению целей

образования, и повышается ли мотивация студентов к участию в профессиональных коммуникациях, реализуемых с применением информационных технологий.

*Оценка методической обоснованности*, подразумевающая обоснование того, что информационные технологии могут быть интегрированы в общую систему средств обучения в рамках реализуемых методических систем подготовки будущих педагогов. Сюда же следует отнести выявление степени соответствия использования таких технологий в рамках дидактических дискурсов современным педагогическим подходам (в том числе популярным деятельностному и компетентностному подходам), а также определение степени гибкости предложенной модели, которая может быть распространена на профессиональные коммуникации, осуществляемые в рамках обучения различным учебным дисциплинам на разных уровнях образования.

*Оценка степени интерактивности*, означающая определение пригодности предлагаемой модели для повышения эффективности коммуникаций между преподавателями и студентами педагогических вузов, а также между будущими педагогами и школьниками. В эту же оценку включается наличие возможности для совместной работы и получения обратной связи о ходе и результатах образовательного процесса.

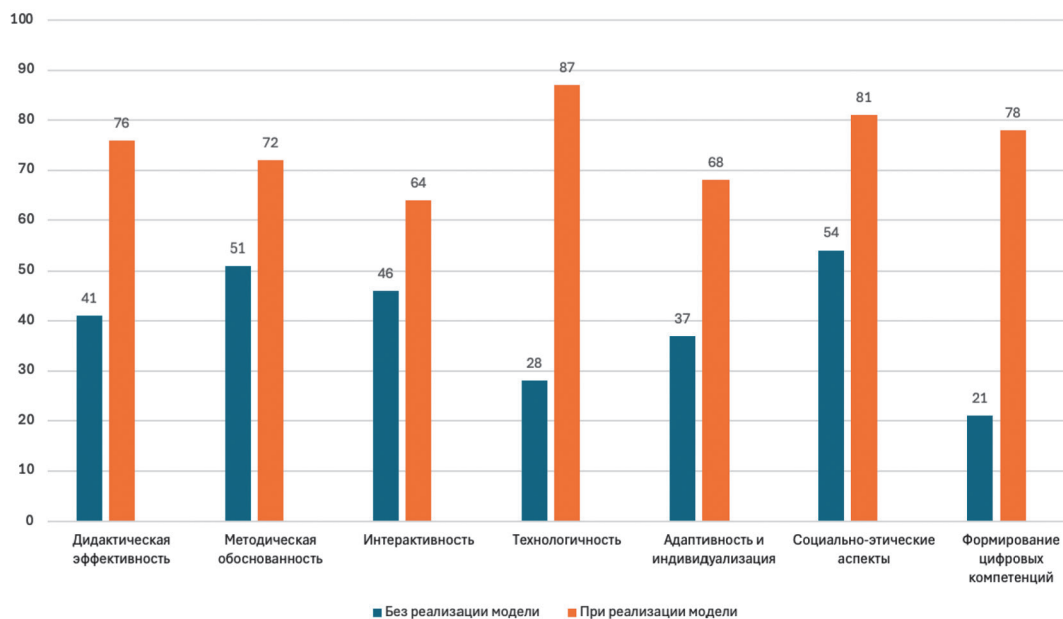
*Оценка уровня технологичности*, в рамках которой определяются работоспособность, доступность и комфортность использования информационных технологий в рамках дидактических дискурсов. Подобная оценка косвенно определяет корректность требований к аппаратному и программному обеспечению, систематизируемому в рамках модели.

*Оценка возможностей для повышения адаптивности и индивидуализации профессиональных коммуникаций педагога*, которая означает определение степени того, насколько предлагаемая модель предоставляет возможность учитывать индивидуальные особенности участников дидактических дискурсов, и приобретаются ли за счет использования информационных технологий дополнительные механизмы для адаптации содержания коммуникаций под различных людей с учетом их уровня знаний и темпа освоения нового материала.

*Оценка социально-этических аспектов реализации модели*, подразумевающая обоснование обеспечения информационной и кибербезопасности участников дидактических дискурсов и используемых для этого информационных систем, а также определение возможностей для предотвращения информационного или других видов неравенства всех участников профессиональных коммуникаций в сфере образования в условиях использования информационных технологий.

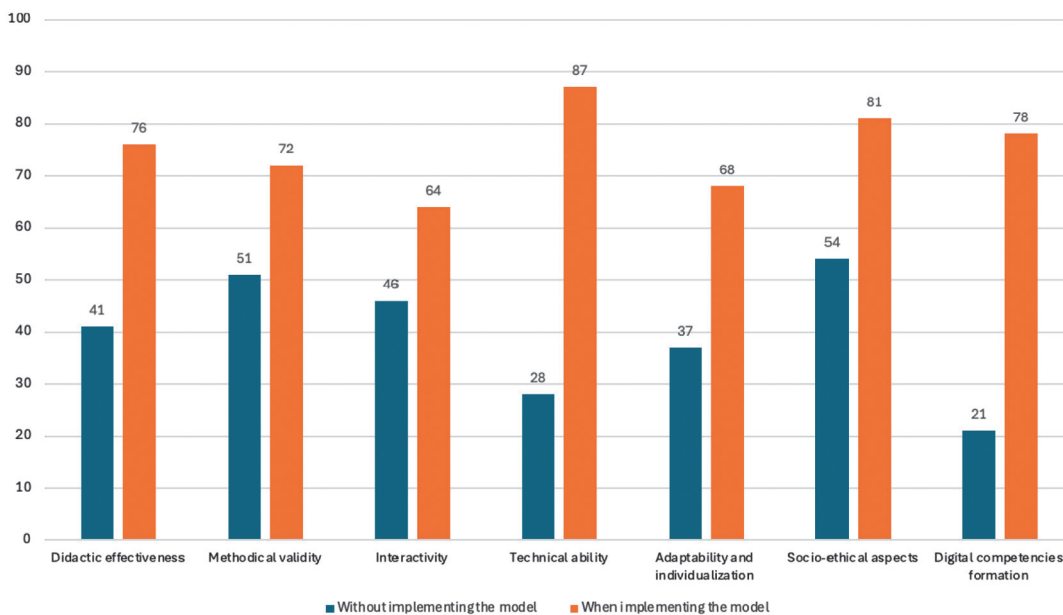
*Оценка дополнительных возможностей по формированию у будущих педагогов компетенций в области использования информационных технологий*, что означает выявление вклада реализации предлагаемой модели в общий процесс подготовки будущих педагогов в области информатизации образования, формирования у них так называемых цифровых компетенций.

Интегральные результаты обработки данных, собранных в ходе анкетирования, приведены на рис. 2.



**Рис. 2.** Интегральные результаты анкетирования преподавателей в рамках оценки эффективности реализации модели системы подготовки будущих педагогов к профессиональным коммуникациям, основанной на использовании цифровых технологий в дидактическом дискурсе (по 100-балльной шкале)

Источник: создано В.В. Копыловой.



**Figure 2.** Teacher survey integral results in the framework of evaluating the effectiveness of implementation of a model of a system for training future teachers for professional communications based on the digital technologies in didactic discourse (on the 100-point scale)

Source: created by Victoria V. Kopylova.

Из диаграммы видно, что по всем без исключения критериям анкетированные педагоги отмечают значимость предлагаемых в модели подходов. При этом степень повышения эффективности разнится в зависимости от критерия. Наибольший вклад реализация модели вносит в приобретение новых технических возможностей, расширение представлений педагогов о возможностях использования цифровых технологий в профессиональной деятельности и повышение дидактической эффективности. Наименьший показатель отмечается у критерия «Интерактивность» в связи с тем, что дидактические дискурсы изначально по своей природе являются интерактивными.

**Заключение.** К полученным результатам следует относиться как к аргументации в пользу необходимости развития всего комплекса учебных курсов в рамках подготовки будущих педагогов в вузе, направленного на формирование у них готовности к осуществлению дидактических дискурсов и профессиональных коммуникаций в условиях использования цифровых технологий. Разработанная и описанная в статье модель может играть роль отправной точки для проведения и развития соответствующих исследований.

Опыт показывает, что для многих разработчиков наличие хорошо структурированной модели является существенным подспорьем при создании различных компонент методических систем обучения. Хотелось бы выразить надежду, что формирование моделей, подобных описанной в настоящей статье, внесет значимый вклад в развитие профессиональной подготовки будущих педагогов.

Не следует забывать, что для педагога общение является одним из основных элементов его профессиональной деятельности. Вне зависимости от того, кто является участником подобных коммуникаций – сами педагоги, педагоги и обучающиеся, педагоги и родители обучающихся, педагоги и общественность, – любое такое общение прямо или косвенно может внести существенный вклад в обучение, воспитание и развитие школьников и студентов.

Если педагоги будут мотивированы и способны эффективно применять современные цифровые технологии в дидактических дискурсах, то это опосредованно скажется положительным образом на эффективности системы образования. В этой связи предлагаемая модель и последующие подходы к ее реализации могут являться значимыми.

### Список литературы

- [1] *Евстигнеева И.А.* Методика развития дискурсивных умений студентов на основе современных информационных и коммуникационных технологий (английский язык, языковой вуз) : дис. ... канд. пед. наук. Тамбов : Тамбовский государственный университет, 2013. 233 с.
- [2] *Потапова Р.К., Потапов В.В.* Речевые базы данных как часть мультимодальных корпусов в интернете // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Серия: Гуманитарные науки. 2018. Вып. 6 (797). С. 99–116.



- [3] Молчанова И.И. Цифровые технологии при обучении монологической речи студентов неязыковых вузов на основе проектной методики : монография. 2-е изд., испр. и доп. М. : Экон-Информ, 2024. 174 с.
- [4] Sysoyev P.V., Evstigneeva I.A., Evstigneev M.N. The development of students' discourse skills via modern information and communication technologies // *Procedia. Social and Behavioral Sciences*. 2015. Vol. 200. P. 114–121. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.028>
- [5] Onalbek Z.K., Grinshkun V.V., Omarov B.S., Abuseytov B.Z. The main systems and types of forming of future teacher-trainers' professional competence // *Life Science Journal*. 2013. Vol. 10. No. 4. P. 2397–2400.
- [6] Grgic M. Competencies and beliefs of Swiss teachers with regard to the modular curriculum 'Media and ICT' // *International Journal of Educational Research Open*. 2023. Vol. 5. Article no. 100288. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100288>
- [7] Копылова В.В. Информатизация дидактического дискурса как фактор развития содержания профессиональной подготовки педагогов // От информатики в школе к цифровой трансформации образования : материалы Научно-практической конференции памяти академика РАО А.А. Кузнецова, Москва, 25 октября 2024 г. М. : Российская академия образования, 2024. С. 208–212.
- [8] Копылова В.В. Информатизация иноязычного лингводидактического дискурса как фактор развития коммуникационной основы профессионального образования // *Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования*. 2024. № 4 (70). С. 16–26.
- [9] Shebzuhova T.A., Bondarenko N.G., Mukhtarova S., Simonova M.A., Znamenskaya E.P. The role of searching for the meaning of life from the standpoint of religious faith in the spiritual self-realization of the individual // *European Journal of Science and Theology*. 2018. Vol. 14. No. 5. P. 89–100.
- [10] Григорьева Н.А., Симонова М.А. Государственная молодежная политика в современной России: тенденции и противоречия // *Перспективы науки*. 2014. № 8 (59). С. 15–20.
- [11] Гриншкун В.В. Информатизация как значимый компонент совершенствования системы подготовки педагогов // *Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования*. 2014. № 1 (27). С. 15–21.
- [12] Елизарова Е.Ю. Модель формирования общепрофессиональных компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы подготовки будущих педагогов // *Мир науки. Педагогика и психология*. 2023. Т. 11. № 1. № статьи 42PDMN123. <https://mir-nauki.com/PDF/42PDMN123.pdf>
- [13] Миронова А.Н. Модель подготовки будущих педагогов к использованию субъектно-ориентированных технологий в профессиональной деятельности // *Вестник Кыргызстана*. 2023. № 1 (2). С. 118–124.
- [14] Ибрагимова И.Н., Рубцова Е.Т. Технологическая культура как составная часть компетентностной модели подготовки педагога // *Наука и образование: новое время*. 2019. № 1 (30). С. 716–723.
- [15] Мавлонова Б.С. Модель подготовки будущих педагогов к учебно-воспитательной деятельности на основе управленческой компетенции // *Инновационные подходы в современной науке : сборник статей по материалам CLXIV Международной научно-практической конференции, Москва, 19 апреля 2024 г. М. : ООО «Интернаука», 2024. С. 17–20.*
- [16] Кесаева С.В. Педагогическая модель профессиональной подготовки будущих педагогов на основе ресурсов сетевого взаимодействия вуза и школы // *Современные технологии в образовании*. 2018. № 18. С. 82–94.

## References

- [1] Evstigneeva IA. *Methods of developing students' discursive skills based on modern information and communication technologies (English, language university)* (dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences). Tambov: Tambov State University; 2013. (In Russ.)
- [2] Potapova RK, Potapov VV. Spoken language databases as a part of multimodal corps on the Internet. *Vestnik of Moscow State Linguistic University. Series: Humanities*. 2018;6:99–116. (In Russ.)
- [3] Molchanova II. *Digital technologies in teaching monologue speech to students of non-linguistic universities based on project methodology: monograph*. 2nd ed., revised and supplemented. Moscow: Ekon-Inform Publ.; 2024. (In Russ.)
- [4] Sysoyev PV, Evstigneeva IA, Evstigneev MN. The development of students' discourse skills via modern information and communication technologies. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*. 2015;200:114–121. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.028>
- [5] Onalbek ZK, Grinshkun VV, Omarov BS, Abuseytov BZ. The main systems and types of forming of future teacher-trainers' professional competence. *Life Science Journal*. 2013;10(4):2397–2400.
- [6] Grgic M. Competencies and beliefs of Swiss teachers with regard to the modular curriculum 'Media and ICT'. *International Journal of Educational Research Open*. 2023;5:100288. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2023.100288>
- [7] Kopylova VV. Informatization of didactic discourse as a factor in the development of the content of professional teacher training. In: *From computer science at school to digital transformation of education: Proceedings of the Scientific and Practical Conference in Memory of Academician A.A. Kuznetsov, 25 October 2024, Moscow*. Moscow: Russian Academy of Education; 2024. p. 208–212. (In Russ.)
- [8] Kopylova VV. Informatization of foreign language linguodidactic discourse as a factor in the development of the communication basis of professional education. *Vestnik of Moscow City University. Series: Informatics and Informatization of Education*. 2024;4:16–26. (In Russ.)
- [9] Shebzuhova TA, Bondarenko NG, Mukhtarova S, Simonova MA, Znamenskaya EP. The role of searching for the meaning of life from the standpoint of religious faith in the spiritual self-realization of the individual. *European Journal of Science and Theology*. 2018;14(5):89–100.
- [10] Grigoryeva NA, Simonova MA. National youth policy in modern Russia: trends and controversy. *Science Prospects*. 2014;8:15–20. (In Russ.)
- [11] Grinshkun VV. Informatization as a significant component of improving the teacher training system. *Vestnik of Moscow City University. Series: Informatics and Informatization of Education*. 2014;1:15–21. (In Russ.)
- [12] Elizarova EYu. A model for the formation of general professional competencies within the framework of the main professional educational program for training future teachers. *World of Science. Pedagogy and Psychology*. 2023;11(1):42PDMN123. (In Russ.) <https://mir-nauki.com/PDF/42PDMN123.pdf>
- [13] Mironova AN. Model of preparing future teachers for the use of subject-oriented technologies in professional activities. *Bulletin of Kyrgyzstan*. 2023;1(2):118–124. (In Russ.)
- [14] Ibragimova IN, Rubtsova ET. Technological culture as a constituent part of the competency model of training of teachers. *Science and Education: Modern Times*. 2019;1:716–723. (In Russ.)
- [15] Mavlonova BS. A model for preparing future teachers for educational activities based on managerial competence. In: *Innovative approaches in modern science: Proceedings of*



*the CLXIV International Scientific and Practical Conference, 19 April 2024, Moscow.* Moscow: Internauka LLC; 2024. p. 17–20. (In Russ.)

- [16] Kesaeva SV. Pedagogical model of professional training of future teachers based on the resources of university and school networking. *Modern Technologies in Education*. 2018;18:82–94. (In Russ.)

**Сведения об авторе:**

*Копылова Виктория Викторовна*, кандидат педагогических наук, доцент, вице-президент издательства «Просвещение», Российская Федерация, 127473, Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3. ORCID: 0009-0009-7562-2289. SPIN-код: 8999-4710. E-mail: vkopylova@list.ru

**Bio note:**

*Victoria V. Kopylova*, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vice-President, Prosveschenie Publishers, 16/3 Krasnoproletarskaya St, Moscow, 127473, Russian Federation. ORCID: 0009-0009-7562-2289. SPIN-code: 8999-4710. E-mail: vkopylova@list.ru

## ОБУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКЕ TEACHING COMPUTER SCIENCE


DOI: 10.22363/2312-8631-2025-22-2-164-183

EDN: BDQRUF

УДК 371.3

Научная статья / Research article

### Онтология генезиса школьного курса информатики в России на основе историко-педагогического анализа

Э.В. Миндзаева<sup>1</sup>, Н.И. Рыжова<sup>2</sup><sup>1</sup>Российская академия образования, Москва, Российская Федерация<sup>2</sup>Государственный университет просвещения, Москва, Российская Федерацияnata-rizhova@mail.ru

**Аннотация.** *Постановка проблемы.* В свете решений Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ и Министерства просвещения РФ планируется создание единого государственного учебника по общеобразовательному предмету «Информатика», что актуализирует проблематику разработки как самой концепции обучения современной информатике школьников на всех уровнях основного общего образования, так и обновление содержания обучения по всем общепризнанным разделам школьного курса информатики с учетом отечественных инноваций в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта, языков программирования, программного обеспечения и вычислительной техники. В данном контексте особую значимость приобретает разработка концепции становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика» с позиций историко-педагогического подхода. *Методология.* Исследование проводилось с использованием общенаучных методов, с фокусом на системе историко-педагогического анализа содержания этапов вхождения школьной информатики в российское основное общее образование, с опорой на эмпирические результаты научно-методических исследований, опубликованных за последние 40 лет. *Результаты.* Предложена содержательная характеристика основных положений историко-педагогического подхода к изучению указанной проблематики, которые представляют собой квинтэссенцию идей различных методологических подходов, используемых в образовательной практике для систематизации истории становления общеобразовательного учебного предмета «Информатика» в российской школе. Научная новизна идей и положений предложенного историко-педагогического подхода заключается в том, что в основу исторического анализа положен взгляд на школьный курс информатики как педагогическую систему научно-прикладных знаний, определяющих тенденции и особенности историче-

© Миндзаева Э.В., Рыжова Н.И., 2025

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

ского процесса становления и развития школьной информатики в России. *Заключение.* Историко-педагогический подход, позволяющий выявить тенденции в развитии дидактики информатики, делает возможным прогнозирование перспектив такого развития в контексте современных идей и разрабатываемых проектов, прежде всего проекта по созданию единого государственного учебника по информатике.

**Ключевые слова:** методология, систематизация, классификация, периодизация, фундаментализация, комплексная фактография, историко-педагогическая модель, общеобразовательный курс информатики

**Вклад авторов.** Э.В. Миндзаева – концепция и дизайн исследования, анализ полученных данных, написание текста. Н.И. Рыжова – научное консультирование по вопросам методологии и формирования источниковой базы исследования, написание текста.

**Заявление о конфликте интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Благодарности.** Авторы выражают благодарность Людмиле Леонидовне Босовой (1963–2024), академику Российской академии образования, доктору педагогических наук, профессору, одному из ведущих специалистов в области методики обучения информатике, автору школьных учебников по информатике. В процессе проведения исследования Людмила Леонидовна оказывала консультативную помощь и академическую поддержку.

**История статьи:** поступила в редакцию 30 октября 2024 г.; доработана после рецензирования 16 января 2025 г.; принята к публикации 1 февраля 2025 г.

**Для цитирования:** Миндзаева Э.В., Рыжова Н.И. Онтология генезиса школьного курса информатики в России на основе историко-педагогического анализа // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2025. Т. 22. № 2. С. 164–183. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-164-183>

## Ontology of genesis of the general education course of Informatics in Russia based on historical and pedagogical analysis

Eteri V. Mindzaeva<sup>1</sup>, Natalya I. Ryzhova<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup>*Russian Academy of Education, Moscow, Russian Federation*

<sup>2</sup>*Federal State University of Education, Moscow, Russian Federation*

✉nata-rizhova@mail.ru

**Abstract. Problem statement.** In light of the decisions of the Ministry of Digital Development and Communications and the Ministry of Education of Russian Federation, it is planned to introduce a single textbook on computer science in Russian schools, which actualizes the problems of developing both the concept of teaching modern computer science to schoolchildren at all levels of basic general education, and updating the content of training in all generally recognized sections of the school computer science course, taking into account domestic innovations in the field of digital technologies and artificial intelligence, programming languages, software and computer technology. In this context, the development of concept of formation and development of the school general education subject “Informatics” from the

standpoint of the historical and pedagogical approach is of particular importance. *Methodology.* The study was conducted using general scientific methods focused on the system of historical and pedagogical analysis of content of the stages of introduction of school computer science into Russian basic general education, based on empirical results of scientific and methodological research published over the past 40 years. *Results.* The article offers a substantive description of the main provisions of the historical and pedagogical approach to the study of the above-mentioned issues, which represent the quintessence of ideas of various methodological approaches used in educational practice to systematize the history of formation of general education subject “Informatics” in the Russian school. The scientific novelty of the ideas and provisions of the proposed historical and pedagogical approach lies in the fact that the historical analysis is based on a view of the school computer science course as a pedagogical system of scientific and applied knowledge that determines the trends and features of the historical process of formation and development of school computer science in Russia. *Conclusion.* The historical and pedagogical approach, which provides opportunities to identify trends in the development of computer science didactics, makes it possible to predict the prospects for such development in the context of modern ideas and ongoing projects, primarily the project of creating a unified state textbook on Informatics.

**Key words:** methodology, systematization, classification, periodization, fundamentalization, complex factography, historical and pedagogical model, general education course in Informatics

**Author’s contribution.** *Eteri V. Mindzaeva* – research concept and design, analysis of the data obtained, writing the text. *Natalya I. Ryzhova* – scientific consulting in the field of methodology and forming a source base of the research, writing the text.

**Conflicts of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.

**Acknowledgements.** The authors express their gratitude to Lyudmila Leonidovna Bosova (1963–2024), Academician of the Russian Academy of Education, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, one of the leading experts in the field of computer science teaching methods, author of school textbooks on Informatics. During the research, Lyudmila Leonidovna provided advisory assistance and academic support.

**Article history:** received 30 October 2024; revised 16 January 2025; accepted 1 February 2025.

**For citation:** Mindzaeva EV, Ryzhova NI. Ontology of genesis of the general education course of Informatics in Russia based on historical and pedagogical analysis. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2025;22(2):164–183. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-164-183>

**Постановка проблемы.** Школьный курс информатики стал частью системы общего образования России в качестве общеобразовательного предмета 40 лет назад на основании Постановления Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР № 271 от 28.03.1985 г. «О мерах по обеспечению компьютерной грамотности учащихся средних учебных заведений и широкого внедрения электронно-вычислительной техники в учебный процесс»<sup>1</sup>.

А.Ю. Уваров, ведущий научный сотрудник Института кибернетики и образовательной информатики им. А.И. Берга РАН, один из ученых-педагогов, стоявших у истоков школьной информатики, отмечал в своих работах: «В се-

<sup>1</sup> <https://docs.cntd.ru/document/765706998> (дата обращения: 10.01.2025)

редине 1980-х годов большинство жителей нашей страны впервые услышали о существовании „компьютеров, которые совсем не похожи на ЭВМ“. Количество портативных компьютеров в стране составляло всего несколько сотен, и большинство педагогов и школьников могли увидеть лишь их фотографии на страницах ИНФО. Тогда главным было донести до самых широких слоев населения понимание неизбежности начавшейся в мире информационной революции и не только решить задачу формирования у школьников начальной компьютерной грамотности, но и заложить прочную основу для подготовки кадров информационной экономики. Можно сказать, что наша школа в целом справилась с этой задачей: обучение информатике и вычислительной технике стало составной частью общего обязательного образования» [1, с. 5–6].

В исторически обозримый период на протяжении жизни одного поколения информатика и информационные технологии как ее элемент перешли в разряд дисциплин для обучения на разных уровнях российского образования – не только в вузе, но и в общеобразовательной школе. Стремительное прохождение дисциплиной нескольких стадий развития демонстрирует, с одной стороны, скорость развития базовой науки (прежде всего ее технологий), с другой – способность российского научно-педагогического сообщества соответствовать вызовам времени, несмотря на объективные проблемы становления нового научного направления.

Обратим внимание на тот факт, что в силу начавшегося формирования новой области действительности (информационной) и нового вида деятельности (информационного) на новом уровне осмысления роли и значения информации и до, и после введения в школе нового учебного предмета отчетливо сформировалась проблема систематизации и формализации уникальных фундаментальных знаний и ценностей, а также практических навыков и умений школьного курса информатики, необходимых человеку информационного общества. Проблема остается актуальной и на новом витке развития в эпоху цифровизации.

Прогнозируя в конце XX – начале XXI в. пути развития школьной информатики, многие ведущие представители научно-педагогического сообщества выражали уверенность в том, что она займет место особого системообразующего общеобразовательного школьного предмета и раскроет свой мировоззренческий потенциал (А.П. Ершов, В.С. Леднев, А.А. Кузнецов, Г.А. Звенигородский, А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев, Р.А. Сворень, Ю.А. Первин, С.А. Бешенков, В.М. Монахов, М.П. Лапчик, А.Л. Семенов, В.Н. Касаткин, И.Г. Семакин, В.В. Гриншкун, С.Г. Григорьев, А.Г. Гейн, А.Я. Фридланд, Е.К. Хеннер, К.К. Колин, Е.А. Ракитина, Л.Л. Босова и др.).

Изучение информатики, как подчеркивает в настоящее время А.Ю. Уваров в контексте цифровой трансформации современной школы [1; 2], вспоминая этапы развития школьной информатики в России за последние 40 лет, «должно стать лично осмысленным и интересным делом для каждого учащегося. Формирование личностных и метапредметных результатов, которое

предусмотрено учебной программой, поможет обучаемым не только войти в мир цифровых технологий, но и определить свою будущую профессию» [1, с. 9].

**Цель данной работы** – предложить *онтологию генезиса*<sup>2</sup> (становления и развития) школьного курса информатики в России за последние 40 лет, выполнив *концептуализацию результатов историко-педагогического анализа* проблематики с опорой на эмпирический базис научно-методических исследований разного уровня, а также на публикации ведущих отечественных ученых – педагогов и специалистов в области информатики, стоявших у истоков школьной информатики. Построенные модели и структурные схемы в рамках концептуализации эмпирических знаний, на наш взгляд, необходимы для разработки новых концепций как для развития содержания обучения информатике в контексте создания нового единого учебника для общеобразовательной школы, так и для совершенствования профессиональной подготовки будущего учителя информатики в области истории информатики, учитывая современные цифровые инновации и достижения науки информатики, в частности, искусственного интеллекта, больших данных, робототехники и др.

Актуализация данной проблематики и востребованность педагогическим сообществом такого исследования неоднократно обозначалась в работах разного уровня. Так, например, В.В. Гриншкун и Г.А. Краснова, изучая влияние новых информационных и технологических революций на развитие образования, подчеркивали: «Уже сейчас существуют прогнозы возможных негативных и позитивных последствий четвертой промышленной революции. <...> ...*Необходимо введение обновленного соответствующим образом курса информатики*... <...> Необходима большая работа специалистов и широкое общественное обсуждение, в рамках которых удалось бы сопоставить все значимые особенности изменений, происходящих в сфере высоких технологий, со спецификой современного этапа развития образования. Очевидно, что такая коллективная работа будет способствовать большей адаптации систем подготовки школьников и студентов к жизни в высокотехнологичном обществе будущего» [3, с. 136–137].

На этапе своего 40-летия общеобразовательный курс информатики продолжает динамично развиваться, в связи с чем основные методологические компоненты дидактики информатики выходят на новый уровень развития и требуют расширения и углубления средств и методов моделирования системы общеобразовательного предмета «Информатика», а также процессов и механизмов управления ее развитием. Данное утверждение коррелирует с идеями С.Д. Каракозова и Н.И. Рыжовой о педагогическом проектировании и конструировании как основных методологических компонентах педагогической науки, в основе которых лежат средства и методы моделирования образовательных систем и процессов, вновь разработанных педагогических или обра-

<sup>2</sup> Здесь и далее курсив наш. – Э. М., Н. Р.



зовательных систем [4; 5]. Авторы отмечают: «Одним из возможных направлений этого процесса является обращение, в первую очередь, к логике, математике и информатике – наукам, давшим миру формальный инструментальный познания его реальных объектов, а именно: математическое моделирование и доказательное проектирование, вычислительный эксперимент, компьютер и информационные и / или цифровые технологии» [5, с. 20].

Совершенствование средств и методов моделирования системы, процессов и механизмов управления ее развитием невозможно без адекватного результата анализа периода ее формирования, что обуславливает возрастание актуальности систематизации истории развития общеобразовательного учебного предмета «Информатика» в российской школе и включения ее в процесс подготовки научных и научно-педагогических кадров. Это, с одной стороны, способствует пониманию общеобразовательного предмета «Информатика» не как совокупности различных разделов, а как целостной дидактической системы, имеющей собственную историю становления и развития, а с другой стороны, определяет развитие методологического и методического мышления молодых педагогов и ученых. Историко-методическая компонента системы общеобразовательного учебного предмета «Информатика» дает возможность проследить зависимость развития образования в области информатики от уровня развития науки информатики, выявить диалектику развития школьного образования и научного познания, делает зримым представления о науке и образовании как единстве теоретической и практической деятельности. В нашем исследовании решение задачи систематизации исторического материала развития школьного курса «Информатика» обращено к логике информатики, ее формальному инструментарию познания реальных объектов и процессов – информационному моделированию и формализации.

Необходимо также отметить важное событие, которое усиливает актуальность исследования истории данного учебного курса в российском образовании. На совещании Президента Российской Федерации В.В. Путина с членами Правительства 11 декабря 2024 г. объявлено о проекте по разработке «единого государственного учебника по информатике»<sup>3</sup>. Данный проект нацелен на повышение качества общего образования по информатике, что невозможно без понимания ключевых событий, стоявших за поворотами развития его судьбы. Исследование генезиса школьной информатики требует перехода на уровень разработки концептуальных основ, поскольку «далеко не все области дидактики, – как отмечал В.С. Леднев, – развиты в такой степени, чтобы служить действенным орудием в решении назревших практических вопросов» [6, с. 5].

Идею о необходимости введения *нового общеобразовательного курса* первым высказал в 1960-х гг. прошлого века один из его основателей – член-корреспондент АПН СССР В.С. Леднев [7]. Позже им было дано развернутое

<sup>3</sup> <http://kremlin.ru/events/president/news/75831> (дата обращения: 10.01.2025)

педагогическое обоснование нового курса как *неотъемлемой составной части общего образования современного человека* [6, с. 204–219]. История становления и развития школьной информатики в последующий период является ярким примером практического подтверждения теоретических постулатов педагогической концепции содержания образования В.С. Леднева, предвзяв которую он писал о том, что «проблема приведения содержания образования в школе в соответствие с достигнутым уровнем развития науки и техники была, есть и будет одной из основных проблем теории и практики обучения. Возрастающая роль науки в жизни общества, ее превращение в непосредственную производительную силу придают этой проблеме особую актуальность» [6, с. 205].

**Методология.** Исследование проводилось с опорой на базовые подходы философии образования, с использованием общенаучных методов, сфокусированных в системе историко-педагогического анализа и методологии педагогики [8–11].

Напомним, что историко-педагогический анализ (согласно В.В. Краевскому, С.В. Бобрышеву, М.В. Богуславскому и др.) – это «процесс исследования элементов, структуры, функционирования педагогического объекта, явления или проблемы, в рамках которого, как правило, осуществляется раскрытие всеобщих и конкретно-исторических форм существования исследуемого объекта или процесса, их генезиса, трансформации успехов и неудач, логики, условий и тенденций, направлений, закономерностей и альтернатив развития... Основой историко-педагогического анализа является принцип историзма, который позволяет рассматривать педагогическую действительность, изменяющуюся во времени, как часть единой развивающейся системы общества» [10, с. 8]. На традиционном для методологии педагогических исследований уровне, подчеркивает А.С. Сухотинова [11, с. 64], историко-педагогический анализ реализуется на основе применения следующих методов: историко-структурный (или историко-хронологический), ретроспективный (или историко-генетический), метод исторической периодизации (с ним органично связан метод критериального анализа), историко-сравнительный. Нередко в контексте историко-педагогического анализа используют контент-анализ и специальные методы математической статистики, например, для поиска абсолютных и относительных характеристик исследуемой проблематики, а также для систематизации и иллюстрации количественных результатов исследования. Именно эти методы и отдельные аспекты их применения нашли свое отражение в нашем исследовании и будут далее описаны как результаты проведенного историко-педагогического анализа.

Философия образования, как ранее отмечалось Н.И. Рыжовой [4, с. 11–14], актуализирует на новом витке развития информационного социума, связанного с цифровизацией, такие фундаментальные подходы для исследования сущности и генезиса объектов и процессов дидактики, как семиотический, синергетический и онтологический – подходы, в арсенале которых имеются средства

для концептуализации, моделирования и формализации с целью дальнейшей верификации результатов и концепций научно-педагогических исследований. Среди них, на наш взгляд, для данного этапа исследования наиболее подходящим является *онтологический* подход, о котором писали Т. Грубер [12], С.В. Смирнов [13], Ю.А. Загорулько [14], Б.Я. Шведин [15], В.С. Выхованец [16], Т.А. Гаврилова и В.Ф. Хорошевский [17] и другие авторы. По мнению одного из основоположников этого подхода, Т. Грубера [12], «онтология есть формальная, явная спецификация распределенной концептуализации». Модификация этого определения, согласно которой онтология – это «формальная спецификация согласованной концептуализации» [18, с. 6], позволяет считать, что концептуализация не есть частное мнение, а является обобщением идей некоторой группы людей.

Онтологический подход – это методологический подход, основанный на выявлении и исследовании первоосновы, то есть основных элементов и связей в предметной области или области знания. Онтология в этом контексте представляет собой формализованное описание этих первооснов, которое позволяет лучше понять и проанализировать предметную область. Онтологический подход включает в себя не только создание таких описаний, но и изучение их свойств и взаимосвязей, а также разработку методов и инструментов для работы с ними. Этот подход позволяет улучшить понимание и организацию знания, а также облегчить общение и передачу информации между различными системами и людьми. Основными преимуществами онтологического подхода являются возможность создания формальной модели предметной области, которая может служить основой для построения различных приложений и систем, а также улучшение взаимодействия между различными системами и источниками информации.

Таким образом, при помощи обобщения результатов историко-педагогического анализа будет получена онтология генезиса обозначенной проблематики в виде концептуализации – структурной схемы исследуемого нами объекта, иллюстрирующая взаимосвязи между его формализованными составляющими.

Изучение проблематики *становления и развития* общеобразовательного предмета «Информатика» в практике российской школы базировалось на *историко-педагогическом подходе* и носило комплексный характер, что нашло отражение в ряде статей Э.В. Миндзаевой, содержащих сведения об этапах вхождения школьной информатики в российское общее образование [19–23].

Было выявлено, что публикации по исследуемой тематике включают иногда достаточно детальное описание отдельных тенденций истории становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика», но с ограничениями в силу авторских задач. Так, в источниках историко-биографического жанра доминирует очерковый уровень характеристики процесса и в основном содержится хронологическая фактография без педагогического анализа [22, с. 39–44]; в научно-методических статьях, монографиях, учебных пособиях

часто недооценивается методология исторического анализа [22, с. 44–48]; в диссертационных исследованиях процесс развития школьной информатики отражен наиболее системно, с описанием этапов процесса на основе разработанных авторами подходов, иногда с обоснованием отдельных тенденций такого развития, связанных с основными направлениями диссертаций [23].

Исследование содержания указанных типов источников позволило нам выявить, что линейная хронология этапов в разных источниках частично совпадает или пересекается, иногда противоречит друг другу, порой имеет обоснованный структурированный тип, в ряде случаев отличается эмпирическими подходами.

Историко-педагогический анализ показал, что в рамках задач исследования необходимо вместить в одну хронологию если не все, то большинство значимых исторических фактов, которые линейно представлены в вышеупомянутых источниках разного типа. Необходимо было учесть следующие обстоятельства: факты каждого линейного направления влияли друг на друга и, в итоге, на ключевые события и решения (в большей или меньшей степени); линейные процессы продолжаются и сегодня, так же оказывая влияние друг на друга и на ключевые события и решения.

**Результаты и обсуждение.** Разработан метод формирования *комплексной фактографии*, который дал возможность учесть аналитическую информацию всех вышеуказанных типов источников. На основании этого метода *сформирована комплексная фактография становления и развития отечественного общеобразовательного курса информатики, включающая три компонента*, что стало первой составной частью структуры историко-педагогической концепции [22; 23]. В рамках каждого компонента этой структуры выявлена своя фактографическая линия с определенными этапами, а именно:

**1. Формирование и развитие новых научных направлений – кибернетики и информатики (ретроспективный анализ).** Этапы:

- 1) с IV в. до н. э. (Древняя Греция) до 1948 г.;
- 2) с 1948 г. по настоящее время (учитывая два потока: с 1948 до 1970 г. и с 1970-х гг. по настоящее время).

**2. Развитие науки информатики в период осмысления ее фундаментальных проблем (которое активно продолжается по настоящее время).** Этапы:

- 1) с 1950-х гг. до 1990 г.;
- 2) с 1990 до 2006 г.;
- 3) с 2006 г. по настоящее время.

**3. Становление школьной информатики под воздействием внешних факторов (объективных и субъективных) и внутренних факторов (объективных и субъективных).** Этапы:

- 1) с 1950-х гг. до 1985 г.;
- 2) с 1985 до 1993 г.;
- 3) с 1993 до 2009 г.;
- 4) с 2009 г. по настоящее время.

Результатом разработки комплексной фактографии стало выявление сложного процесса исторического становления и развития школьного курса информатики с множеством объективных и субъективных факторов, подробно описанных Э.В. Миндзаевой в работах [22; 23].

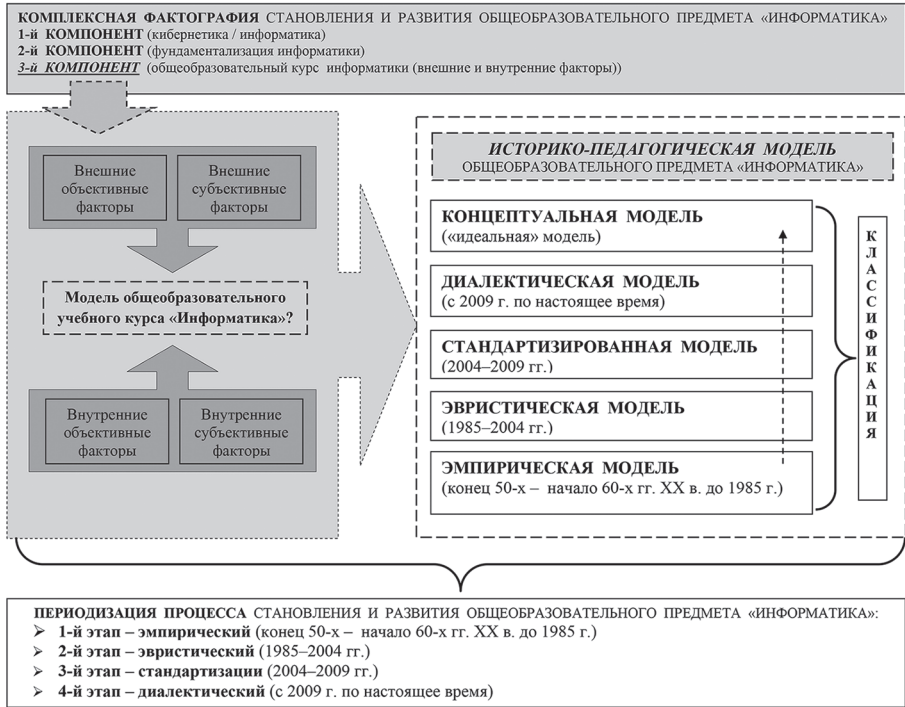
Кроме того, исследование выявило ведущую роль научной школы Российской академии образования (ранее АПН СССР), в рамках деятельности которой практически одновременно со становлением базовой науки шло формирование методики обучения информатике на *общедидактической основе*. В.С. Ледневым была разработана отечественная дидактическая теория структуры содержания образования, нашедшая блестящее подтверждение в становлении и развитии феномена общеобразовательного учебного предмета «Информатика» [6; 7]. На сегодняшний день это единственный школьный предмет, который, по мнению академика Российской академии образования А.А. Кузнецова, «прижился и стал одним из ведущих» среди множества инноваций учебного плана [24, с. 3].

Внешние и внутренние факторы, оказывающие влияние на становление школьной информатики, можно разделить на объективные и субъективные, основные среди которых следующие:

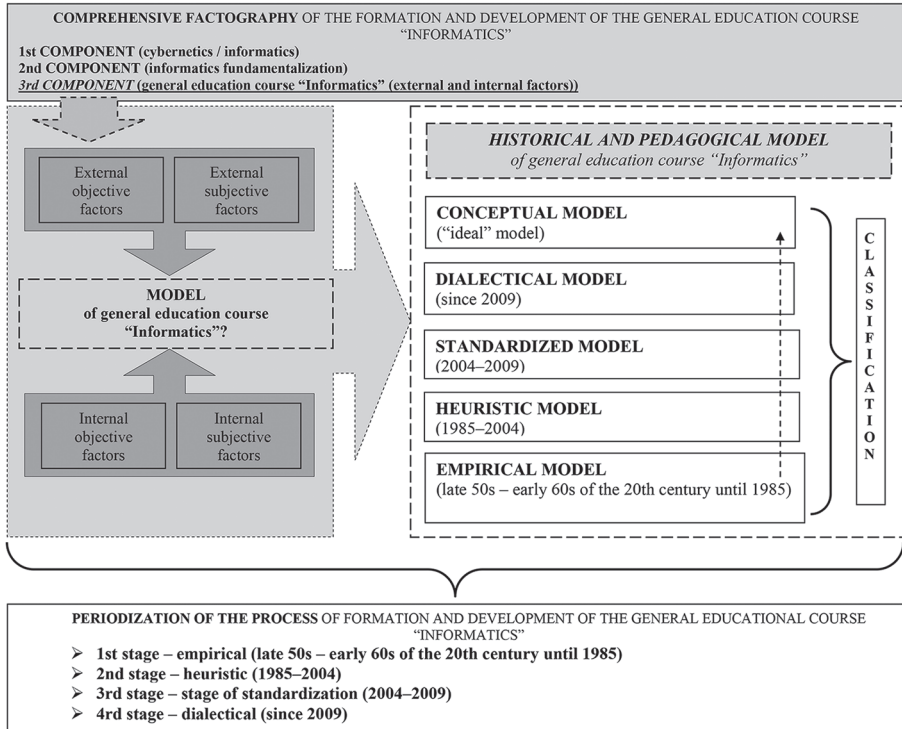
- *внешние объективные факторы*: особенности становления кибернетики и информатики как научных направлений, особенности развития кибернетики и информатики в СССР, информатизация всех сфер жизни общества (в том числе образования) и характерные особенности информатизации в СССР;
- *внешние субъективные факторы*: роль выдающихся ученых, научных школ и результатов их научной деятельности, степень влияния выдающейся личности на принятие решений в области образования, в том числе в сфере становления школьной информатики;
- *внутренние объективные факторы*: общедидактические основания становления и развития школьного курса информатики, деятельность Российской академии образования в сфере развития образования, в том числе в области информатики;
- *внутренние субъективные факторы*: степень влияния выдающихся ученых и научных школ на становление и развитие школьной информатики, на принятие решений в области разработки содержания и методики обучения, на формирование коллективов разработчиков концепций, учебников, учебных пособий и др.; роль Российской академии образования в привлечении внимания к проблемам школьной информатики учителей-практиков, преподавателей вузов, представителей фундаментальной науки.

Комплексная фактография, систематизированная выше, позволила предложить *структурную схему* становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика» в России на основе историко-педагогического подхода.





Структурная схема становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика» в России на основе историко-педагогического подхода  
 Источник: создано Э.В. Миндзаевой.



Structural diagram of the concept of formation and development of the general educational course "Informatics" in Russia based on the historical and pedagogical approach  
 Source: created by Eteri V. Mindzaeva.



Остановимся на характеристике основных положений, полученных в итоге *историко-педагогического комплексного анализа* эмпирического базиса заявленной проблематики и *концептуализации* результатов исследований и информации о генезисе общеобразовательного предмета «Информатика» в России.

1. *Комплексная фактография* описывает максимальное количество значимых фактов и тенденций, отражающих особенности исторического процесса становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика» в России. Ее компоненты позволяют увидеть ключевые факты, события, результаты деятельности отдельных людей и коллективов, их пересечение и / или автономное развитие в рамках исследуемой области. Сопоставление комплекса фактов дает возможность их классифицировать, по меньшей мере, по критериям объективности / субъективности и внешнего / внутреннего характера влияния, что позволяет исследовать этот процесс с двух сторон: с позиции развивающейся системы научно-прикладных знаний в области информатики и с позиции саморазвивающейся дидактической системы обучения информатике. Исторический процесс генезиса школьной информатики происходил под влиянием трех основных факторов: а) формирование и развитие новых научных направлений – кибернетики и информатики; б) развитие науки информатики; в) становление общеобразовательного курса информатики под воздействием внешних факторов (объективных и субъективных) и внутренних факторов (объективных и субъективных).

2. *Историко-педагогическая модель* общеобразовательного предмета «Информатика» отражает стремление к созданию «идеального» учебного курса (концептуальная модель) путем поступательного совершенствования его «рабочей» модели на определенном этапе развития. Разработана историко-педагогическая модель на основе применения принципа историко-педагогического анализа хронологии развития реализованных учебных курсов. В XX–XXI вв. «рабочие» модели формировались под воздействием объективных и субъективных внешних факторов (как отражение развивающейся системы научно-прикладных знаний в области информатики) и объективных и субъективных внутренних факторов (как саморазвивающаяся дидактическая система обучения информатике), описанных в комплексной фактографии. Естественным образом в каждом периоде развития «рабочая» модель отражала весь комплекс теоретических обоснований и присутствующих противоречий, а также соответствующих достижений и уровня развития методической системы. Практической реализацией каждой «рабочей» модели становились учебники, учебно-методические материалы и т. п. разных авторов. Здесь в явном виде находит применение основной принцип моделирования – зависимость модели от субъекта моделирования и задач, которые он решает в рамках процесса моделирования.

Выявление общих закономерностей дает основание для разработки *классификации исторически существующих моделей общеобразовательного предмета «Информатика»* (с 1985 г.). Классификация в свою очередь позволяет увидеть ключевые точки развития модели и осуществлять его прогноз

с учетом развития базовой науки и ее технологий, а также дидактики (общей и частной). В рамках исследования нами выявлены *основные элементы концептуальной (идеальной) модели общеобразовательного предмета «Информатика»*: концепция преподавания предмета (включая принципы его развития), образовательный стандарт, образовательная программа, методическая система обучения, учебно-методический комплекс, система подготовки педагогических кадров, система дополнительного образования в рамках предмета. Однако в исследуемом историческом процессе не все элементы присутствуют в фактически реализованных моделях общеобразовательного учебного курса (например, утвержденной концепции преподавания информатики нет до сих пор). И в разное время исторически реализованные модели обладали теми или иными элементами в разной степени разработанности и реализации.

На этом основании структура историко-педагогической модели включает классификацию исторически реализованных моделей общеобразовательного предмета информатики (обобщенных в рамках классификации), а именно:

- I. *Концептуальная модель* – «идеальная» модель, составные части которой полностью сбалансированы и разработаны с учетом принципов развития в меняющихся условиях: концепция преподавания предмета, образовательный стандарт по предмету, образовательная программа, методическая система обучения, учебно-методический комплекс, система подготовки педагогических кадров, система дополнительного образования в рамках предмета.
- II. *Эмпирическая модель*<sup>4</sup> (с конца 50-х – начала 60-х гг. XX в. до 1985 г.) – модель, основанная на опыте, эксперименте (экспериментальные учебные курсы программирования, опирающиеся на опыт ученых и преподавателей-энтузиастов; экспериментальное преподавание специально разработанного факультативного курса по общим основам кибернетики для общеобразовательной средней школы и др.).
- III. *Эвристическая модель*<sup>5</sup> (1985–2004 гг.) – модель, основанная на методе проб и ошибок, на творческом воплощении в общеобразовательном учебном курсе представлений о содержании и соотношении четырех относительно самостоятельных направлений информатики – технико-технологического, естественнонаучного, гуманитарного и метапредметного (общеобразовательный курс информатики, воплощенный в многообразии различных авторских учебников и программ, и др.).
- IV. *Стандартизированная модель*<sup>6</sup> (2004–2009 гг.) – модель, основанная на установлении норм, правил и требований к образовательному процессу и его результату с целью достижения оптимальной упорядоченности и устойчивости системы (ГОС, ФГОС, федеральный перечень учебников и др.).

<sup>4</sup> От др.-греч. ἐμπειρία – «опыт», «знание, приобретаемое опытом».

<sup>5</sup> От др.-греч. εὐρίσκω – «отыскиваю», «открываю».

<sup>6</sup> От англ. standard – «норма, образец, мерило». Государственные образовательные стандарты – это совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

V. *Диалектическая модель*<sup>7</sup> (с 2009 г. по настоящее время) – модель, основанная на осмыслении вещей в их действительном движении и взаимосвязи, в распознавании и выявлении противоречий, разрешении противоречий, понимании эволюционных явлений в различных областях знания (развитие науки информатики и ее технологий, усиление метапредметной составляющей и др.).

*Историко-педагогическая периодизация* становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика» представляет собой систему хронологических этапов данного процесса в XX–XXI вв., которая соотносится с историко-педагогической моделью:

*1 этап – эмпирический* (с конца 50-х – начала 60-х гг. XX в. до 1985 г.): преобладание деятельностной компоненты, стремительная динамика развития ЭВТ, появление программирования как новой области человеческой деятельности, осознание приближающейся массовой потребности в профессии программиста, начало стремительной информатизации общества и образования, разработка «вводных» правительственных документов, проблема подготовки школьных учителей информатики и др. (*эмпирическая модель* общеобразовательного предмета «Информатика»).

*2 этап – эвристический* (1985–2004 гг.): преобладание деятельностной компоненты, формирование предметной компоненты, формирование основ методики обучения информатике (*эвристическая модель* общеобразовательного предмета «Информатика»).

*3 этап – этап стандартизации* (2004–2009 гг.): закрепление баланса предметной и деятельностной составляющих, отраженного во ФГОС 2004 г., закрепление методических понятий и соответствующей им терминологии, разработка фундаментального ядра содержания (2009 г.), разработка учебников, вошедших в федеральный перечень, активный рост методических исследований, развитие системной подготовки учителей информатики и др. (*стандартизированная модель* общеобразовательного предмета «Информатика»).

*4 этап – диалектический* (с 2009 г. по настоящее время): диалектика «деятельностной», «предметной» и «метапредметной» составляющих структуры содержания, развитие общей (В.С. Леднев, И.Я. Лернер и др.) и частной дидактики учебного предмета информатики, возрастание интегрирующей роли науки информатики как методологического подхода к решению задач из различных областей знания (НБИКС, bigdata, ИИ и др.), что неизбежно отражается на представлении о необходимости развития школьного курса информатики, формирует проблемную область методологии и методики обучения информатике в школе (*диалектическая модель* общеобразовательного предмета «Информатика»).

<sup>7</sup> От др.-греч. *διαλεκτική* – «искусство спорить, вести рассуждение». Диалектика – форма и способ рефлексивного теоретического мышления, исследующие противоречия, которые рассматриваются как проявление различных сторон одного и того же целого, что лежит в основе структурно-диалектического метода анализа, позволяющего исследовать возможные варианты преобразования различных содержаний.

Различные аспекты указанных выше моделей, полученных в результате концептуализации знаний в научно-методических источниках о их практической реализации на разных этапах генезиса школьного курса информатики в России, с разной степенью детализации рассматривались в работах А.П. Ершова, Г.А. Звенигородского, Ю.А. Первина [25], В.М. Монахова, А.А. Кузнецова, В.С. Леднева и соавторов [6; 7; 26; 27], А.Ю. Уварова [1; 2], С.А. Бешенкова и соавторов [19; 21; 27; 28], В.В. Гриншкуна и И.В. Левченко [29], К.К. Колина [30], Л.Л. Босовой и Н.Н. Самылкиной [31].

Базовые принципы и подходы историко-педагогического анализа, необходимые для концептуализации результатов исследования становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика» в России в контексте онтологии генезиса данной проблематики, позволили *систематизировать* собранный эмпирический материал, преодолев недостатки и лакуны, выявленные в источниковой базе. Одновременно были учтены лучшие результаты предыдущих исследований.

Периодизация истории становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика» в России на основе комплексной фактографии и историко-педагогической модели может служить основанием для диагностических и прогностических процедур в сфере развития методических систем преподавания общеобразовательного курса информатики, разработки современной концепции преподавания непрерывного курса информатики в рамках основного общего образования с 1 по 11 классы.

Л.Л. Босова, академик Российской академии образования, автор одной из наиболее популярных линеек учебников информатики для общеобразовательной школы, подчеркивала: «Очевидно, что школьная информатика прошла проверку временем и занимает сегодня достаточно прочное положение в отечественной системе общего образования. Тем не менее, при наличии таких прочных позиций самые широкие круги общественности, включая учеников и их родителей, а также представителей ИТ-компаний, бизнеса и университетов, обеспокоены статусом и содержанием школьного курса информатики, справедливо полагая, что эта дисциплина обладает значительно большим потенциалом для освоения школьниками таких ключевых компетенций цифровой экономики, как базовое программирование, основы работы с данными, коммуникация в современных цифровых средах, ожидая от нее значительно большего соответствия реалиям нашего времени, вызовам современного мира» [32, с. 8].

Академик Российской академии образования В.В. Гриншкун в статье, посвященной значимым направлениям развития общего образования в настоящее время, акцентирует внимание на необходимости совершенствования существующих подходов к непрерывному обучению информатике на всех ступенях общего образования: «...Следует предусматривать не только изучение устройства новой конкретной техники, но и преимущественное изучение принципов ее функционирования и развития. Необходимо изучение фундаментальных дисциплин с обновленным содержанием и системой практиче-

ских заданий, знакомство с подходами к прогнозированию развития технологий и общества на естественно-научном и гуманитарном уровнях» [33, с. 9].

**Заключение.** Предлагаемая онтология генезиса общеобразовательного курса информатики в России на основе результатов историко-педагогического анализа и концептуализации предложенных знаний в виде упорядоченной совокупности моделей становления и развития общеобразовательного курса информатики, на наш взгляд, предоставляет возможность выявить тенденции в развитии дидактики информатики и прогнозировать перспективы такого развития в контексте современных идей и вновь разрабатываемых проектов в условиях становления цифрового социума. В частности, разработка единого государственного учебника информатики, о котором было объявлено на совещании Президента Российской Федерации с членами Правительства, может стать приближением к «идеальной» модели и реализовать интегрирующую роль науки информатики как методологического подхода к решению задач из различных областей знания и системообразующую роль общеобразовательного предмета «Информатика», отвечающего требованиям современного суверенного образования в России.

### Список литературы

- [1] Уваров А.Ю. От компьютеризации до цифровой трансформации образования // Информатика и образование. 2019. № 4 (303). С. 5–11. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-4-5-11>
- [2] Уваров А.Ю., Каракозов С.Д., Рыжова Н.И. На пути к модели цифровой школы // Информатика и образование. 2018. № 7 (296). С. 4–15. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2018-33-7-4-15>
- [3] Гриншкун В.В., Краснова Г.А. Новое образование для новых информационных и технологических революций // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2017. Т. 14. № 2. С. 131–139. <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2017-14-2-131-139>
- [4] Каракозов С.Д., Рыжова Н.И. Теория развития и практика реализации содержания обучения в области информационно-образовательных систем : монография. М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. 392 с.
- [5] Каракозов С.Д., Рыжова Н.И. Методология доказательного прикладного исследования в условиях цифровой трансформации социума: социальные и педагогические науки // Фундаментальные проблемы обучения математике, информатике и информатизации образования : сб. тезисов докладов Международной научной конференции, Елец, 29 сентября – 1 октября 2023 г. Елец : Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2023. С. 19–24.
- [6] Леднев В.С. Содержание образования : учебное пособие. М. : Высшая школа, 1989. 360 с.
- [7] Леднев В.С. Об изучении элементов кибернетики и автоматики в средней школе // Школа и производство. 1962. № 12. С. 49–53.
- [8] Краевский В.В. Методология педагогики : пособие для педагогов-исследователей. Чебоксары : Изд-во Чувашского государственного университета, 2001. 244 с.
- [9] Бобрышов С.В. Методология историко-педагогического исследования развития педагогического знания : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. СПб. : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2007. 45 с.



- [10] *Игтисамова Г.Р.* Профессиональное образование в России: историко-педагогический анализ : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. 58 с.
- [11] *Сухотинова А.С.* Методологические основы историко-педагогического анализа процесса исследования проблемы методов обучения на страницах научно-педагогической периодики // *Известия Волгоградского государственного педагогического университета*. Серия: Педагогические науки. 2023. № 2 (175). С. 62–66.
- [12] *Gruber T.* Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing // *International Journal of Human-Computer Studies*. 1993. Vol. 43. Issues 5–6. P. 907–928. <https://doi.org/10.1006/ijhc.1995.1081>
- [13] *Смирнов С.В.* Онтологический анализ предметных областей моделирования // *Известия Самарского научного центра РАН*. 2001. Т. 3. № 1. С. 62–70.
- [14] *Загорюлько Ю.А.* Современные средства формализации семантики областей знаний на основе онтологий // *Информационные и математические технологии в науке и управлении*. 2018. № 3 (11). С. 27–36. <https://doi.org/10.25729/2413-0133-2018-3-03>
- [15] *Шведин Б.Я.* Онтология проектирования – terra incognita? // *Онтология проектирования*. 2011. № 1. С. 9–21.
- [16] *Выхованец В.С.* Концептуальный и понятийный анализы: общий подход // *Онтология проектирования*. 2025. Т. 15. № 1 (55). С. 34–44. <https://doi.org/10.18287/2223-9537-2025-15-1-34-44>
- [172] *Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф.* Базы знаний интеллектуальных систем. СПб. : Питер, 2000. 384 с.
- [18] *От редакции.* Онтологии в компьютерных науках // *Онтология проектирования*. 2023. Т. 13. № 1. С. 5–9.
- [19] *Бешенков С.А., Ракитина Е.А., Миндзаева Э.В.* Информационное образование в России // *Знание. Понимание. Умение*. 2013. № 3. С. 42–51.
- [20] *Миндзаева Э.В.* Тенденции и проблемы развития современной науки информатики и их отражение в общеобразовательном курсе для старшей школы // *Стандарты и мониторинг в образовании*. 2013. № 1. С. 57–63.
- [21] *Beshenkov S.A., Mindaeva E.V., Ryzhova N.I., Shutikova M.I.* Educational standards in the social digitalization context / ed. by A.A. Arinushkina, A.V. Morozov, I.V. Robert // *Contemporary challenges in education: digitalization, methodology, and management*. Hershey, PA : IGI Global Scientific Publ., 2023. P. 27–44. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1826-3.ch004>
- [22] *Миндзаева Э.В.* Актуальные вопросы систематизации истории становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика» в России // *Педагогическая информатика*. 2024. № 2. С. 36–52.
- [23] *Миндзаева Э.В.* Тенденции и особенности становления и развития отечественного общеобразовательного курса информатики в диссертационных исследованиях // *Педагогическая информатика*. 2024. № 3. С. 27–47.
- [24] *Кузнецов А.А.* К тридцатилетнему юбилею школьной информатики // *Информатика и образование*. 2015. № 7. С. 3–5.
- [25] *Ершов А.П., Звенигородский Г.А., Первин Ю.А.* Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы). Новосибирск, 1979. 51 с. Деп. в Вычислительном центре Сибирского отделения АН СССР 2.04.1979 № 152.
- [26] *Монахов В.М., Кузнецов А.А., Шварцбург С.И.* Обеспечить компьютерную грамотность школьников // *Советская педагогика*. 1985. № 1. С. 21–28.
- [27] *Леднев В.С., Кузнецов А.А., Бешенков С.А.* Состояние и перспективы развития курса информатики в общеобразовательной школе // *Информатика и образование*. 1998. № 3. С. 76–78.
- [28] *Кузнецов А.А., Бешенков С.А., Ракитина Е.А.* Современный курс информатики: от концепции к содержанию // *Информатика и образование*. 2004. № 2. С. 2–6.



- [29] Гриншкун В.В., Левченко И.В. Школьная информатика в контексте фундаментализации образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2009. № 1. С. 55–64.
- [30] Колин К.К. О проблеме формирования системы информационного образования в России в условиях цифровой трансформации общества // Знание. Понимание. Умение. 2022. № 2. С. 29–48.
- [31] Босова Л.Л., Самылкина Н.Н. Информатика на уровне среднего общего образования: основные подходы к реализации // Профильная школа. 2020. № 4 (103). С. 32–45.
- [32] Босова Л.Л., Босова А.Ю. Школьная информатика в условиях цифровой трансформации общества : монография. М. : Московский педагогический государственный университет, 2024. 182 с. <https://doi.org/10.31862/9785426313514>
- [33] Гриншкун В.В. Влияние цифровых технологий на развитие систем обучения школьников // Математическая подготовка в школе и вузе: содержание и технологии : материалы 43-го Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов, Сыктывкар, 26–28 сентября 2024 г. Сыктывкар : Изд-во Сыктывкарского государственного университета им. Питирима Сорокина, 2024. С. 8–11.

## References

- [1] Uvarov AYu. From computer literacy to digital transformation of education. *Informatics and Education*. 2019;4:5–11. (In Russ.) <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2019-34-4-5-11>
- [2] Uvarov AYu, Karakozov SD, Ryzhova NI. To the digital school's model. *Informatics and Education*. 2018;7:4–15. (In Russ.) <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2018-33-7-4-15>
- [3] Grinshkun VV, Krasnova GA. New education for new information and technological revolutions. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2017;14(2):131–139. (In Russ.) <https://doi.org/10.22363/2312-8631-2017-14-2-131-139>
- [4] Karakozov SD, Ryzhova NI. *Theory of development and practice of implementation of educational content in the field of information and educational systems: monograph*. Moscow: Moscow Pedagogical State University; 2017. (In Russ.)
- [5] Karakozov SD, Ryzhova NI. Methodology of evidence-based applied research in the context of digital transformation of society: social and pedagogical sciences. In: *Fundamental problems of teaching mathematics, computer science and informatization of education: Proceedings of the International Scientific Conference, 29 September – 1 October 2023, Elets*. Elets: Elets State Ivan Bunin University; 2023. p. 19–24. (In Russ.)
- [6] Lednev VS. *Content of education: teaching aid*. Moscow: Higher School; 1989. (In Russ.)
- [7] Lednev VS. On studying elements of cybernetics and automatics at school. *School and Production*. 1962;12:49–53. (In Russ.)
- [8] Kraevsky VV. *Methodology of pedagogy: teaching aid for teaching researchers*. Cheboksary: Chuvash State University; 2001. (In Russ.)
- [9] Bobryshov SV. *Methodology of historical and pedagogical research of pedagogical knowledge development* (abstract of dissertation for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences). St. Petersburg: Herzen University; 2007. (In Russ.)
- [10] Igtisamova GR. *Professional education in Russia: historical and pedagogical analysis* (abstract of dissertation for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences). Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering; 2012. (In Russ.)
- [11] Sukhotinova AS. The methodological foundation of the historical and pedagogical analysis of the process of studying the issue of the teaching methods in the educational

- research periodic publications. *Izvestia of the Volgograd State Pedagogical University. Series: Pedagogical Sciences*. 2023;2:62–66. (In Russ.)
- [12] Gruber T. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. *International Journal of Human-Computer Studies*. 1993;43(5–6):907–928. <https://doi.org/10.1006/ijhc.1995.1081>
- [13] Smirnov SV. Ontological analysis of modeling domains. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2001;3(1):62–70. (In Russ.)
- [14] Zagorulko YuA. Modern means for formalizing the semantics of knowledge areas on the basis of ontologies. *Information and Mathematical Technologies in Science and Management*. 2018;3:27–36. (In Russ.) <https://doi.org/10.25729/2413-0133-2018-3-03>
- [15] Shvedin BYa. Ontology of designing – terra incognita? *Ontology of Designing*. 2011;1:9–21. (In Russ.)
- [16] Vykhovanets VS. Conceptual and notional analysis: a general approach. *Ontology of Designing*. 2025;15(1):34–44. (In Russ.) <https://doi.org/10.18287/2223-9537-2025-15-1-34-44>
- [17] Gavrilova TA, Khoroshevsky VF. *Knowledge bases of intelligent systems*. St. Petersburg: Piter; 2000. (In Russ.)
- [18] Editorial. Ontologies in computer science. *Ontology of Designing*. 2023;13(1):5–9. (In Russ.)
- [19] Beshenkov SA, Rakitina EA, Mindzaeva EV. Informational education in Russia. *Knowledge. Understanding. Skill*. 2013;3:42–51. (In Russ.)
- [20] Mindzaeva EV. Tendencies and problems of the development of modern science of “Informatics” and their reflection in the general education course for senior school. *Standards and Monitoring in Education*. 2013;1:57–63. (In Russ.)
- [21] Beshenkov SA, Mindzaeva EV, Ryzhova NI, Shutikova MI. Educational standards in the social digitalization context. In: Arinushkina AA, Morozov AV, Robert IV. (eds.) *Contemporary challenges in education: digitalization, methodology, and management*. Hershey, PA: IGI Global Scientific Publ.; 2023. p. 27–44. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1826-3.ch004>
- [22] Mindzaeva EV. Topical issues of systematization of the history of the formation and development of the general educational subject of “Informatics” in Russia. *Pedagogical Informatics*. 2024;2:36–52. (In Russ.)
- [23] Mindzaeva EV. Trends and peculiarities of the formation and development of the national general educational course of Informatics in dissertation research. *Pedagogical Informatics*. 2024;3:27–47. (In Russ.)
- [24] Kuznetsov AA. To the thirtieth anniversary of school informatics. *Informatics and Education*. 2015;7:3–5. (In Russ.)
- [25] Ershov AP, Zvenigorodsky GA, Pervin YuA. *School informatics (concepts, state, prospects)* (manuscript deposited in Computational Center of the Siberian Branch of the Academy of Sciences of USSR 2.04.1979 no. 152). Novosibirsk; 1979. (In Russ.)
- [26] Monahov VM, Kuznetsov AA, Shvartsburd SI. Ensure computer literacy of schoolchildren. *Soviet Pedagogy*. 1985;1:21–28. (In Russ.)
- [27] Lednev VS, Kuznetsov AA, Beshenkov SA. Status and development prospects of the course of informatics at comprehensive school. *Informatics and Education*. 1998;3:76–78. (In Russ.)
- [28] Kuznetsov AA, Beshenkov SA, Rakitina EA. Modern course of informatics: from concept to content. *Informatics and Education*. 2004;2:2–6. (In Russ.)
- [29] Grinshkun VV, Levchenko IV. School computer science in context of fundamental nature of education. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2009;1:55–64. (In Russ.)
- [30] Kolin KK. On the issue of the formation of the information education system in Russia in the context of digital transformation of society. *Knowledge. Understanding. Skill*. 2022;2:29–48. (In Russ.)

- [31] Bosova LL, Samylkina NN. Computer science at the level of secondary general education: basic approaches to implementation. *Specialized School*. 2020;4:32–45. (In Russ.)
- [32] Bosova LL, Bosova AYu. *School informatics in the context of digital transformation of society: monograph*. Moscow: Moscow Pedagogical State University; 2024. (In Russ.) <https://doi.org/10.31862/9785426313514>
- [33] Grinshkun VV. The digital technologies impact on the school education systems development. In: *Mathematical training at school and university: content and technologies: Proceedings of the 43th International Scientific Seminar of Teachers of Mathematics and Informatics of Universities and Pedagogical Universities, 26–28 September 2024, Syktyvkar*. Syktyvkar: Pitirim Sorokin Syktyvkar State University Publ.; 2024. p. 8–11. (In Russ.)

### Сведения об авторах:

Миндзаева Этери Викторовна, кандидат педагогических наук, ведущий аналитик, Центр совершенствования методик преподавания дисциплин, Российская академия образования, Российская Федерация, 119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8. ORCID: 0000-0002-3374-1740. SPIN-код: 6101-291. E-mail: lvegal@mail.ru

Рыжова Наталья Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Лаборатория исследования современных направлений развития образования, Государственный университет просвещения, Российская Федерация, 105005, Москва, ул. Радио, д. 10А, стр. 2. ORCID: 0000-0002-5868-8157. SPIN-код: 6382-1690. E-mail: nata-rizhova@mail.ru

### Bio notes:

*Eteri V. Mindzaeva*, Candidate of Pedagogical Sciences, Leading Analyst, Center for Improving Teaching Methods of Disciplines, Russian Academy of Education, 8 Pogodinskaya St, Moscow, 119121, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-3374-1740. SPIN-code: 6101-291. E-mail: lvegal@mail.ru

*Natalya I. Ryzhova*, Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor, Leading Research Fellow, Research of Modern Directions of Education Development Laboratory, Federal State University of Education, 10A/2 Radio St, Moscow, 105005, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-5868-8157. SPIN-code: 6382-1690. E-mail: nata-rizhova@mail.ru

# ГОТОВНОСТЬ ПЕДАГОГОВ К ИНФОРМАТИЗАЦИИ ICT SKILLS AND COMPETENCIES AMONG TEACHERS

DOI: 10.22363/2312-8631-2025-22-2-184-194

EDN: BOLDHF

УДК 378.147

Научная статья / Research article

## Исследовательская деятельность как фактор формирования профессиональной компетентности будущих педагогов в условиях цифровой трансформации

Т.А. Тореева 

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва,  
Российская Федерация  
✉ [toreevata@my.msu.ru](mailto:toreevata@my.msu.ru)

**Аннотация.** *Постановка проблемы.* В эпоху цифровой трансформации изменяются требования к профессиональной компетентности педагогов, которые должны обладать функциональной и цифровой грамотностью и готовностью к профессиональной коммуникации в информационной среде. Формирование этих компетенций можно обеспечить путем вовлечения обучающихся педагогических направлений подготовки в прикладные исследования. Проблема состоит в том, как оптимизировать существующие методы подготовки педагогов-исследователей в вузе, чтобы активизировать развивающую функцию учебно-исследовательской деятельности обучающихся. *Методология.* Основными методами исследования послужили критический анализ научно-педагогических источников, систематизация, классификация, метод анкетирования. *Результаты.* Рассматриваются пути оптимизации исследовательской деятельности магистрантов педагогических направлений в классическом университете в условиях цифровой трансформации образования. Представлены результаты анкетирования обучающихся по направлению «Педагогическое образование». *Заключение.* Целенаправленная организация и управление исследовательской деятельностью будущих педагогов в вузе способствует формированию универсальных, профессиональных и исследовательских компетенций обучающихся, развитию навыков автономной работы, творческому становлению личности и повышению качества педагогического образования.

**Ключевые слова:** педагог-исследователь, исследовательская магистратура, исследовательские компетенции, цифровизация, прикладные исследования

© Тореева Т.А., 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

**Заявление о конфликте интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**История статьи:** поступила в редакцию 16 декабря 2024 г.; доработана после рецензирования 19 января 2025 г.; принята к публикации 28 января 2025 г.

**Для цитирования:** Тореева Т.А. Исследовательская деятельность как фактор формирования профессиональной компетентности будущих педагогов в условиях цифровой трансформации // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2025. Т. 22. № 2. С. 184–194. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-184-194>

## Research activity as a factor in the formation of professional competence of future teachers in the context of digital transformation

Tatyana A. Toreeva 

*Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation*

✉ [toreevata@my.msu.ru](mailto:toreevata@my.msu.ru)

**Abstract.** *Problem statement.* In the era of digital transformation, the requirements for the professional competence of teachers are changing. They must have functional and digital literacy and be ready for professional communication in the information environment. These competencies can be developed through the involvement of students majoring in pedagogical training in applied research. The problem is how to optimize the existing methods of training teacher-researchers at the university in order to activate the developing function of students' educational and research activities. *Methodology.* The main research methods were critical analysis of scientific and pedagogical sources, systematization, classification, and questionnaire method. *Results.* The article considers ways to optimize the research activities of master's students majoring in pedagogical field at a classical university in the context of digital transformation of education. The results of a questionnaire survey of students of "Pedagogical Education" specialization are presented. *Conclusion.* Targeted organization and management of research activities of future teachers at the university contributes to the formation of universal, professional and research competencies of students, the development of autonomous work skills, creative personality formation, and improving the quality of pedagogical education.

**Keywords:** teacher-researcher, research master's degree, research competencies, digitalization, applied research

**Conflicts of interest.** The author declares that there is no conflict of interest.

**Article history:** received 16 December 2024; revised 19 January 2025; accepted 28 January 2025.

**For citation:** Toreeva TA. Research activity as a factor in the formation of professional competence of future teachers in the context of digital transformation. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2025;22(2):184–194. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-184-194>



**Постановка проблемы.** В современном образовательном пространстве исследовательская деятельность становится неотъемлемой частью профессиональной практики учителя. В условиях стремительных изменений образовательной среды, вызванных как технологическими новшествами, так и изменениями в потребностях общества, исследовательская деятельность выступает важным инструментом, способствующим повышению профессиональной компетентности педагогов. Актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования у будущих педагогов практических исследовательских навыков, которые позволят им адаптироваться к новым вызовам и требованиям, предъявляемым к образовательному процессу в условиях цифровой трансформации.

*Цель исследования* – выявить и описать возможности исследовательской магистратуры в процессе формирования готовности будущих педагогов к результативной профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде.

Исследовательская деятельность будущих педагогов предполагает осознанную самостоятельную и ответственную научно-исследовательскую практику, нацеленную на достижение научных результатов, профессиональный рост и развитие. В условиях цифровой трансформации исследовательская активность педагогов, опирающихся на цифровые технологии (применение нейронных сетей, генеративного искусственного интеллекта [1], ChatGPT [2], иммерсивных технологий [3], больших данных [4]), открывает широкие возможности для саморазвития и приобретения профессионального мастерства. Ключевыми компонентами исследовательской деятельности педагога являются внутренняя мотивация, инновационное мышление, информационная грамотность, навыки практического применения исследовательских методов. Кроме того, педагог должен уметь осуществлять «исследовательский педагогический поиск» [5]. Данная функция определяется как «способ поиска и переработки научной информации путем самостоятельной исследовательской практики на основе компетентностного подхода» [6].

Подготовка исследователей сферы образования осуществляется в магистратуре и аспирантуре по педагогическим направлениям. Основным результатом готовности будущих педагогов к исследовательской деятельности является сформированность системы исследовательских компетенций, однако на уровне бакалавриата студенты, согласно ФГОС ВО по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование»<sup>1</sup>, приобретают лишь первичные навыки и умения в сфере прикладных исследований. Среди общепрофессиональных компетенций будущего бакалавра педагогического образования упоминается лишь ОПК-8: «Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний».

Говорить о целенаправленной подготовке педагогов-исследователей начинают лишь на уровне магистратуры. Так, выпускник по направлению 44.04.01

<sup>1</sup> <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-01-pedagogicheskoe-obrazovanie-121/> (дата обращения: 17.01.2025)



«Педагогическое образование» должен уметь решать задачи научно-исследовательского типа. К общепрофессиональным компетенциям будущих магистров относится ОПК-8: «Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований».

Эффективность исследовательской подготовки будущих педагогов во многом зависит от модели управления исследовательской деятельностью, которая избрана вузом [7]. Комплексный подход к управлению научной деятельностью охватывает контроль различных аспектов (мотивация, обучение, сотрудничество) и становится особенно актуальным в условиях динамично меняющегося образовательного пространства.

Исследовательская магистратура в системе педагогического образования выполняет множество функций. Данная структура может стать центром модернизации регионального университетского кластера на базе федерального или исследовательского университета и способствовать решению задач исследовательского характера, например, выявлению запросов регионального рынка образовательных услуг, изучению эффективности информационно-образовательных платформ, разработке модулей повышения квалификации педагогических кадров и т. д. [8]. Исследовательская магистратура является эффективным средством вовлечения в исследовательскую деятельность практикующих учителей [9]. Такая деятельность позволяет педагогам не только углублять знания в предметной области, но и развивать навыки, необходимые для организации учебного процесса. При этом если образовательные программы магистратуры предназначены для подготовки иностранных граждан в российском вузе, формирование исследовательских компетенций будущих педагогов сочетается с развитием межкультурной коммуникативной компетенции, этнокультурных навыков и ценностных ориентаций обучающихся в условиях поликультурного образования [10].

В исследовательской магистратуре происходит формирование методологической культуры будущих педагогов. Рациональная организация исследовательской деятельности способствует усвоению новых знаний, формированию умений по обработке информации. Занимаясь научной работой, педагоги становятся активными создателями педагогического контента. В условиях постоянного изменения образовательной среды осознание ценности исследований и инноваций помогает учителям развивать креативность и предотвращает угрозу профессионального выгорания.

Взаимосвязь между исследовательской деятельностью и уровнем профессиональной компетентности целесообразно рассматривать через призму личной самореализации педагогов. Активное вовлечение последних в научные проекты способствует развитию креативности и формированию профессиональной идентичности, а также выявлению направлений дальнейшего профессионального роста. Педагоги, принимающие участие в научной работе, становятся примером для своих учеников, демонстрируя им важность успешной социализации в профессиональной среде. Педагоги, осознающие необходимость участия в прикладных исследованиях, становятся более уверенными

в своих силах и могут значительно повысить свою профессиональную эффективность.

Исходя из сказанного, можно сделать вывод о наличии актуальной проблемы поиска подходов к оптимизации существующих методов подготовки педагогов-исследователей в вузе для активизации развивающей функции учебно-исследовательской деятельности обучающихся.

**Методология.** Одним из методов, способствующих вовлечению будущих и уже работающих учителей в исследовательскую деятельность как в нашей стране, так и за рубежом, является создание оптимальных условий для совместного решения имеющихся проблем на различных уровнях, включая институты, школы и педагогические коллективы, а также сетевые и локальные сообщества педагогов, межшкольные объединения учителей и т. п. [11; 12]. Возникает потребность в инновационных подходах, включающих сетевое взаимодействие, профессиональное общение педагогов в онлайн-среде, тренинги и коучинг, что позволяет значительно повысить уровень исследовательской активности учителя [13].

Методологической основой оптимизации исследовательской работы педагогов в информационном обществе, для которого характерна утрата традиционных ценностных ориентиров, могут стать концепции единого информационно-образовательного пространства [14] и стратегии формирования профессиональных ценностей обучающихся [15].

**Результаты и обсуждение.** Опишем некоторые практики оптимизации исследовательской деятельности магистрантов и аспирантов факультета педагогического образования Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. На факультете успешно осуществляется подготовка педагогов-исследователей по программам магистратуры и аспирантуры из числа отечественных и зарубежных обучающихся. Основными формами исследовательской деятельности магистрантов и аспирантов являются: выполнение выпускных квалификационных и научных работ; обучение навыкам академического письма; вовлечение студентов и аспирантов в публикационную деятельность, в том числе в рамках университетских и факультетских студенческих научно-практических конференций (ежегодные Ломоносовские чтения, Розовские чтения и др.); участие зарубежных обучающихся в работе студенческих научных объединений; выполнение групповых и индивидуальных образовательных и исследовательских проектов; подготовка совместных публикаций зарубежных студентов с российскими студентами и преподавателями.

Результативным способом повышения мотивации иностранных магистрантов и аспирантов к исследованиям в сфере образования является оптимальный выбор тематики выпускного исследования, направленный на сопоставление национальных и глобальных аспектов педагогической деятельности, отражение проблематики, раскрытие которой позволит зарубежным обучающимся описать достижения национальной педагогической науки и практики, включая педагогические инновации, связанные с цифровой трансформацией образования.

Опрос российских и зарубежных (преимущественно из Китая) магистрантов и аспирантов, проведенный в октябре – ноябре 2024 г. на факультете педагогического образования, позволил сравнить осведомленность респондентов относительно возможностей применения цифровых технологий и информационных образовательных ресурсов в процессе выполнения учебно-исследовательской работы, написания научных статей и тезисов научных конференций. Перечень ключевых цифровых технологий был представлен в бланке анкеты, однако опрошиваемые имели возможность расширить данный список дополнительными источниками. Результаты опроса обобщены в таблице.

**Приоритетные цифровые технологии, эффективные в исследовательской деятельности (по материалам опроса обучающихся в системе педагогического образования)**

Ключевые параметры	Российские респонденты	Зарубежные респонденты
Социальные сети, видеохостинги, поисковые системы и другие ресурсы, применяемые для поиска и обмена профессиональной информацией	Telegram, Instagram, Twitter, WhatsApp, YouTube, Facebook, Google, Yandex, E-library, Википедия и др.	WeChat, QQ.com, Weibo, Youku, Bilibili, Hudong, Wenjuanxing и др.
Цифровые технологии; средства дистанционного и смешанного обучения; средства программного обеспечения аудиовизуальной коммуникации и т. д.	MOOC; LMS Moodle; Zoom; MTS-Link и др. Инструменты иммерсивных технологий: XR, AR, VR, MR. Big Data; ChatGPT; STEAM-образование; Smart-обучение и др.	MOOC, SPOC; Wisdom Tree, China University MOOC, Chaoxing Xuetong, Super Star Learning, Rain Class; LMS Moodle, Tencent meeting, VooV meeting; Zoom; Cisco-Webex; Panopto; национальная платформа умного образования (KHP); иммерсивные технологии; STEAM-обучение; XR-TECAN и др.
Национальные образовательные проекты и программы	Национальный проект «Образование»; федеральный проект «Искусственный интеллект»	Национальный проект «Интернет + образование»; национальный проект «Искусственный интеллект (AI) + образование»

Источник: составлено Т.А. Тореевой.

**Priority digital technologies effective in research activities (based on a survey of students in the pedagogical education system)**

Key parameters	Russian respondents	Foreign respondents
Social networks, video hosting sites, search engines and other resources used to search and exchange professional information	Telegram, Instagram, Twitter, WhatsApp, YouTube, Facebook, Google, Yandex, E-library, Wikipedia, etc.	WeChat, QQ.com, Weibo, Youku, Bilibili, Hudong, Wenjuanxing, etc.
Digital technologies; distance and blended learning tools; audiovisual communication software tools, etc.	MOOC; LMS Moodle; Zoom; MTS-Link, etc. Immersive technology tools: XR, AR, VR, MR. Big Data; ChatGPT; STEAM education; Smart learning, etc.	MOOC, SPOC; Wisdom Tree, China University MOOC, Chaoxing Xuetong, Super Star Learning, Rain Class; LMS Moodle, Tencent meeting, VooV meeting; Zoom; CiscoWebex; Panopto; National Smart Education Platform (PRC); immersive technologies; STEAM-learning; XR-TECAN, etc.
National educational projects and programs	National project “Education”; federal project “Artificial Intelligence”	National project “Internet + Education”; national project “Artificial Intelligence (AI) + Education”

Source: compiled by Tatyana A. Toreeva.

Респонденты должны были выделить знакомые им цифровые средства, методы обучения и технологии, которые, по их мнению, могут успешно использоваться в исследовательской деятельности для поиска и обработки информации. В результате онлайн-опроса выяснилось, что и российские, и зарубежные обучающиеся (преимущественно респонденты из КНР) выделили несколько типов цифровых технологий – в первую очередь, технологии искусственного интеллекта (нейросети, различные виртуальные помощники и чат-боты, например, ChatGPT); иммерсивные технологии (XR, AR, VR, MR); аналитику на основе больших данных (Big Data). Что касается методов обучения в цифровой среде, российские магистранты и аспиранты назвали формы дистанционного образования и смешанного обучения, а также массовые открытые онлайн-курсы (МООС) и smart-технологии. Ответы зарубежных респондентов оказались более обширными: опрошенные выделили не только МООС, но и SPOC (небольшие закрытые онлайн-курсы). Китайскими обучающимися были упомянуты также Национальная платформа умного образования, STEAM-обучение, China University MOOC, различные обучающие приложения и платформы (Chaoxing Xuetong, Rain Classroom), приложения с искусственным интеллектом (CiscoWebex и др.), перечислены конкретные модели смешанного обучения («Перевернутый класс», «SPOC + перевернутый класс», «Асинхронный облачный класс»), облачные технологии, обеспечивающие формы учебной и научной коммуникации (Tencent meeting, VooV meeting) и др.

Результаты опроса показывают достаточно высокий уровень осведомленности отечественных и зарубежных магистрантов и аспирантов педагогического профиля в сфере информатизации и цифровизации образования, при этом приоритетные цифровые технологии и электронные образовательные ресурсы, выделенные респондентами, существенно отличаются у представителей разных стран.

С целью оптимизации учебно-исследовательской деятельности зарубежных (преимущественно китайских) магистрантов и аспирантов на факультете педагогического образования МГУ имени М.В. Ломоносова в образовательном процессе успешно применяются национальные форматы для поиска и обработки информации, делается опора на цифровой потенциал национальных китайскоязычных приложений и мессенджеров (WeChat, QQ.com, Weibo и др.), используются элементы смешанного обучения (преимущественно по модели «Перевернутый класс»). Подобный подход к подготовке педагогов-исследователей из зарубежных государств позволяет индивидуализировать и дифференцировать обучение, опираясь на национальные исследовательские стандарты и привычные иностранным обучающимся информационно-коммуникационные образовательные технологии, что в целом способствует повышению мотивации студентов к образовательной и исследовательской деятельности.

Иностранные обучающиеся под контролем научного руководителя приобретают исследовательские умения и навыки, а именно навыки академическо-

го письма, умение создавать научные тексты и сообщения разной жанровой принадлежности в устной, письменной и виртуальной формах на русском и родном языках, навыки участия в международных исследовательских проектах и т. д. Приветствуется подготовка китайскими обучающимися докладов для научных практических конференций (Ломоносовские чтения, Розовские чтения и др.) с выбором актуальной тематики, укорененной в национальной образовательной традиции и освещающей достижения Китая в области цифровых образовательных технологий (например, национальная платформа умного образования, которую широко используют китайские педагоги и студенты).

Таким образом, китайские студенты и аспиранты имеют возможность поделиться ценным исследовательским опытом с российским педагогическим сообществом, что вызывает обоюдный интерес. Например, в 2024 г. на базе факультета педагогического образования под научным руководством академика Российской академии образования, профессора В.П. Борисенкова китайскими аспирантами были подготовлены и успешно защищены диссертационные исследования по педагогике, освещающие вопросы цифровой трансформации образования в КНР, в частности, кандидатская диссертация Ли Тянь, в которой раскрываются особенности информатизации высшего педагогического образования в Китае [16], и диссертационное исследование У Линь, отражающее проблемы реализации смешанного обучения при подготовке педагогов в КНР [17].

**Заключение.** В информационном обществе происходит расширение и обновление ресурсных и технологических возможностей педагогического образования. Потенциал информационно-коммуникационных и цифровых технологий, которые доступны педагогу-исследователю, чрезвычайно широк – от различных моделей дистанционного и смешанного обучения до применения технологий искусственного интеллекта, иммерсивных технологий, аналитики больших данных, разнообразных чат-ботов, образовательных онлайн-платформ, моделей «умного обучения» и др.

В рамках данного исследования мы говорили преимущественно о развивающем и технологическом потенциале исследовательской деятельности студентов – будущих педагогов. Сформулируем также ряд рекомендаций организационного характера для вовлечения в научно-исследовательскую деятельность выпускников педагогической магистратуры, работающих в системе общего образования. Во-первых, необходимо разрабатывать и внедрять программы повышения квалификации, которые будут включать элементы научной работы и исследовательских практик. Во-вторых, важно создать условия для сотрудничества между педагогами и научными учреждениями, что позволит обмениваться опытом и знаниями. В-третьих, следует активно поддерживать инициативы педагогов, направленные на проведение прикладных исследований, включая финансирование и организацию научных конференций и семинаров. В-четвертых, важно формировать ценностные ориентации педагогов, способствующие развитию исследовательской активности через программы наставничества и профессионального развития.



В условиях быстро меняющегося образовательного ландшафта исследовательская активность становится важным инструментом для достижения высоких стандартов преподавания. Анализ психолого-педагогических исследований показывает, что учителя, которые активно участвуют в научных проектах, демонстрируют более высокие результаты в преподавании и более глубокое понимание образовательных процессов. При этом широкие возможности цифровых технологий применительно к педагогической и научно-исследовательской деятельности являются для педагогов неисчерпаемым источником для обретения профессионального мастерства и повышения уровня цифровой компетентности.

Таким образом, внедрение системного подхода к организации научной работы в образовательных учреждениях, реализация современных цифровых технологий, активное вовлечение студентов педагогических направлений и уже работающих преподавателей в исследовательские проекты и формирование ценностных ориентаций, направленных на развитие научного потенциала личности, создадут условия для успешной самореализации педагогов в исследовательской деятельности и повышения качества образования в целом.

### Список литературы

- [1] *Гриншкун В.В., Шунина Л.А.* Искусственный интеллект в образовательной деятельности и подготовке педагогов: необходимость исследований // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы VII Международной научной конференции, Красноярск, 19–22 сентября 2023 г. Красноярск : Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2023. С. 1056–1059.
- [2] *Бермус А.Г.* Преимущества и риски использования ChatGPT в системе высшего образования: теоретический обзор // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2024. Т. 9. № 8. С. 776–787. <https://doi.org/10.30853/ped20240099>
- [3] *Корнеева Н.Ю., Уварина Н.В.* Иммерсивные технологии в современном профессиональном образовании // Современное педагогическое образование. 2022. № 6. С. 17–22.
- [4] *Вачкова С.Н., Каган Э.М., Козин С.В.* Большие данные для педагогических исследований: возможности, проблемы, ограничения // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия IV: Педагогика. Психология. 2021. Вып. 63. С. 28–39. <https://doi.org/10.15382/sturIV202163.28-39>
- [5] *Синева М.В., Кропочева Т.Б.* Формирование исследовательских компетенций будущих педагогов // Теория и практика социогуманитарных наук. 2022. № 4 (20). С. 37–47.
- [6] *Яковлева Е.В.* Формирование исследовательской компетенции у будущих учителей начальных классов в процессе обучения в вузе // Концепт. 2015. Т. 13. С. 3701–3705.
- [7] *Безусова Т.А., Рихтер Т.В.* Влияние использования модели организации научно-исследовательской работы на формирование научно-исследовательской компетентности студентов педагогических направлений подготовки // Science for Education Today. 2022. Т. 12. № 2. С. 92–110. <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05>
- [8] *Бермус А.Г.* Исследовательская магистратура в сфере образования как центр модернизации регионального университетского кластера // Ноосферные исследования. 2020. № 4. С. 86–93.



- [9] Атласова С.С. Научно-исследовательская деятельность учителя и магистратура // Концепт. 2017. № 12. С. 258–267.
- [10] Гукаленко О.В., Сериков В.В. Формирование ценностных ориентаций у обучающихся как стратегическая цель российского образования / под ред. В.П. Борисенкова, М.Л. Левицкого // Ценностные основы развития российского образования: теория и практика : монография. М. : МАКС Пресс, 2023. С. 13–27.
- [11] Поздеева С.И. К проблеме вовлечения преподавателей в научно-исследовательскую деятельность // Научно-педагогическое обозрение. 2021. Вып. 1 (35). С. 92–96. <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2021-1-92-96>
- [12] Chen L. Facilitating teacher learning in professional learning communities through action research: A qualitative case study in China // Teaching and Teacher Education. 2022. Vol. 119. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103875>
- [13] Comon J., Corpuz G. Teachers' research competence and engagement: basis for research development plan // American Journal of Arts and Human Science. 2024. Vol. 3. No. 1. P. 24–44. <https://doi.org/10.54536/ajahs.v3i1.2340>
- [14] Борисенков В.П., Пустовойтов В.Н., Тореева Т.А. Развитие педагогического образования в едином образовательном пространстве России: от методологии к практике // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. 2024. № 22 (1). С. 190–204.
- [15] Левицкий М.Л., Гриншкун В.В., Заславская О.Ю. Влияние интеграции информационных технологий на цифровую трансформацию образования и формирование ценностных ориентаций обучающихся / под ред. В.П. Борисенкова, М.Л. Левицкого // Ценностные основы развития российского образования: теория и практика : монография. М. : МАКС Пресс, 2023. С. 62–71.
- [16] Ли Тянь. Информатизация педагогического образования в КНР как условие совершенствования качества подготовки учителя : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М. : Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2024. 24 с.
- [17] У Линь. Особенности реализации смешанного обучения в условиях цифровой трансформации высшего педагогического образования в Китае : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М. : Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2024. 26 с.

## References

- [1] Grinshkun VV, Shunina LA. Artificial intelligence in educational activities and teacher training: the need for research. In: *Informization of education and methods of e-learning: digital technologies in education: Proceedings of the VII International Scientific Conference, 19–22 September 2023, Krasnoyarsk*. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev; 2023. p. 1056–1059. (In Russ.)
- [2] Bermus AG. Benefits and risks of using ChatGPT in higher education: A theoretical review. *Pedagogy. Theory & Practice*. 2024;9(8):776–787. (In Russ.) <https://doi.org/10.30853/ped20240099>
- [3] Korneeva NYu, Uvarina NV. Immersive technologies in modern professional education. *Modern Pedagogical Education*. 2022;6:17–22. (In Russ.)
- [4] Vachkova SN, Kagan EM, Kozin SV. Big data for educational studies: opportunities, challenges, limitations. *St. Tikhon's University Review. Series IV: Pedagogy. Psychology*. 2021;63:28–39. (In Russ.) <https://doi.org/10.15382/sturIV202163.28-39>
- [5] Sineva MV, Kropocheva TB. Formation of research competencies of future teachers. *Theory and Practice of Socio-Humanitarian Studies*. 2022;4:37–47. (In Russ.)
- [6] Yakovleva EV. Formation of research competence among future primary school teachers in higher education. *Concept*. 2015;13:3701–3705. (In Russ.)

- [7] Bezusova TA, Richter TV. The impact of using the model of research supervising on the formation of research competence in students majoring in education. *Science for Education Today*. 2022;12(2):92–110. (In Russ.) <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2202.05>
- [8] Bermus AG. Research master's degree in education as a center for modernization of a regional university cluster. *Noospheric Research*. 2020;4:86–93. (In Russ.)
- [9] Atlasova SS. Research activity of the teacher and Magistracy. *Concept*. 2017;12:258–267. (In Russ.)
- [10] Gukalenko OV, Serikov VV. Formation of value orientations among students as a strategic goal of Russian education. In: Borisenkov VP, Levitsky ML. (eds.) *Value foundations of development of Russian education: theory and practice: monograph*. Moscow: MAKS Press; 2023. p. 13–27. (In Russ.)
- [11] Pozdeeva SI. On the problem of involving teachers in research activities. *Pedagogical Review*. 2021;1:92–96. (In Russ.) <https://doi.org/10.23951/2307-6127-2021-1-92-96>
- [12] Chen L. Facilitating teacher learning in professional learning communities through action research: A qualitative case study in China. *Teaching and Teacher Education*. 2022;119. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103875>
- [13] Comon J, Corpuz G. Teachers' research competence and engagement: basis for research development plan. *American Journal of Arts and Human Science*. 2024;3(1):24–44. <https://doi.org/10.54536/ajahs.v3i1.2340>
- [14] Borisenkov VP, Pustovoitov VN, Toreeva TA. Development of teacher education in the unified educational space of Russia: from methodology to practice. *Lomonosov Pedagogical Education Journal*. 2024;22(1):190–204. (In Russ.)
- [15] Levitsky ML, Grinshkun VV, Zaslavskaya OYu. The impact of the integration of information technologies on the digital transformation of education and the formation of value orientations of students. In: Borisenkov VP, Levitsky ML. (eds.) *Value foundations of development of Russian education: theory and practice: monograph*. Moscow: MAKS Press; 2023. p. 62–71. (In Russ.)
- [16] Li Tian. *Informatization of pedagogical education in the PRC as a condition for improving the quality of teacher training* (abstract of dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences). Moscow: Lomonosov Moscow State University; 2024. (In Russ.)
- [17] Wu Lin. *Features of the implementation of blended learning in the context of digital transformation of higher pedagogical education in China* (abstract of dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences). Moscow: Lomonosov Moscow State University; 2024. (In Russ.)

### Сведения об авторе:

Тореева Татьяна Александровна, кандидат философских наук, доцент кафедры истории и философии образования, исполняющий обязанности декана, факультет педагогического образования, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1. ORCID: 0009-0009-5277-1433. SPIN-код: 8059-4090. E-mail: [toreevata@my.msu.ru](mailto:toreevata@my.msu.ru)

### Bio note:

Tatyana A. Toreeva, Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor at the Department of History and Philosophy of Education, Acting Dean, Faculty of Pedagogical Education, Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation. ORCID: 0009-0009-5277-1433. SPIN-code: 8059-4090. E-mail: [toreevata@my.msu.ru](mailto:toreevata@my.msu.ru)

DOI: 10.22363/2312-8631-2025-22-2-195-208

EDN: BUFBLX

UDC 378

Research article / Научная статья

## The attitude of future teachers towards the use of generative artificial intelligence in solving professional tasks

Aleksandr I. Minakov<sup>1,2</sup>, Svetlana V. Zenkina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Moscow University of Humanities, Technology and Management, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>Moscow Financial and Industrial University “Synergy”, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup>Corporate University of Education Development, Mytishchi, Russian Federation

am@infodrive.pro

**Abstract.** *Problem statement.* The integration of artificial intelligence (AI) into the field of education has become one of the key factors transforming pedagogical activities worldwide. The proliferation of generative AI tools (ChatGPT, DeepSeek, GigaChat) is accompanied by numerous discussions about their impact on the learning process and teachers’ professional activities. Among the main challenges highlighted in the global academic literature are: 1) the lack of unified attitudes towards AI use; 2) insufficient digital literacy among participants in the educational process; and 3) ethical and long-term risks of applying AI in education. The aim of this study is to explore future teachers’ attitudes towards the use of generative AI in solving professional tasks and to determine the impact of additional training on their perception of AI tools. *Methodology.* The empirical study involved 32 students pursuing a pedagogical profile. Surveys were conducted before and after completing an elective course on the use of AI in teachers’ professional activities. Methods included self-assessment (attitude survey), analysis of survey data, and statistical processing of results using the Student’s t-test to assess the significance of changes in future teachers’ attitudes towards AI. *Results.* The significance of additional training for improving future teachers’ attitudes towards AI has been confirmed. It was found that generative AI is perceived most positively in text generation tasks, while tasks involving assignment grading and generating video and audio materials inspire the least trust. The training helped reduce negative perceptions and improved the attitude towards using AI in solving professional tasks. *Conclusion.* The findings confirm the need for targeted training for future teachers in the fundamentals of AI to minimize negative aspects and ensure effective use of the technology. The developed principles could form the basis for creating educational disciplines and professional development courses, enabling more rational and safe applications of AI in education.

**Keywords:** neural networks, large language models, digital literacy, generative artificial intelligence, digital transformation of education, artificial intelligence in work of future

© Minakov A.I., Zenkina S.V., 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

educators, problems of artificial intelligence, students' attitudes towards artificial intelligence, ChatGPT, DeepSeek, GigaChat, Perplexity

**Author's contribution.** The authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

**Conflicts of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.

**Article history:** received 13 October 2024; revised 10 December 2024; accepted 28 December 2024.


**For citation:** Minakov AI, Zenkina SV. The attitude of future teachers towards the use of generative artificial intelligence in solving professional tasks. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2025;22(2):195–208. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-195-208>

## Отношение будущих педагогов к применению генеративного искусственного интеллекта в решении профессиональных задач

А.И. Минаков<sup>1,2</sup>  , С.В. Зенкина<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Московский гуманитарный университет технологий и управления, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup>Корпоративный университет развития образования, Мытищи, Российская Федерация  
 am@infodrive.pro

**Аннотация.** *Постановка проблемы.* Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в сферу образования становится одним из ключевых факторов трансформации педагогической деятельности во всем мире. Распространение инструментов генеративного ИИ (ChatGPT, DeepSeek, GigaChat, Perplexity) сопровождается множеством дискуссий, связанных с его влиянием на процесс обучения и профессиональную деятельность педагогов. Среди основных проблем, выделяемых в мировой научной литературе, упоминаются: 1) отсутствие единого отношения к использованию ИИ; 2) недостаточная цифровая грамотность участников образовательного процесса; 3) этические и долгосрочные риски применения ИИ в образовании. Цель исследования заключается в изучении отношения будущих педагогов к использованию генеративного ИИ в профессиональных задачах, а также в выявлении влияния дополнительного обучения на восприятие инструментов ИИ. *Методология.* В эмпирическом исследовании приняли участие 32 обучающихся педагогического профиля. Проводилось анкетирование до и после прохождения элективного курса по применению ИИ в профессиональной деятельности педагога. Использовались методы самооценки (анкета отношения), проводился анализ данных анкетирования и статистическая обработка результатов с применением t-критерия Стьюдента для оценки значимости изменений в отношении будущих педагогов к ИИ. *Результаты* Подтверждена значимость дополнительного обучения для изменения отношения будущих педагогов к ИИ. Выявлено, что генеративный ИИ наиболее положительно воспринимается в задачах генерации текста, тогда как наименьшее доверие вызывают задачи проверки заданий и создание видео- и аудиоматериалов. Обучение способствовало снижению отрицательного отношения и улучшению восприятия использования ИИ в решении профессиональ-

ных задач. *Заключение.* Полученные результаты подтверждают необходимость целенаправленного обучения будущих педагогов основам работы с ИИ для минимизации негативных аспектов и эффективного использования технологий. Разработанные положения могут послужить основой для создания учебных дисциплин и курсов повышения квалификации, что позволит обеспечить более рациональное и безопасное применение ИИ в образовании.

**Ключевые слова:** нейросети, большие языковые модели, цифровая грамотность, генеративный искусственный интеллект, цифровая трансформация образования, искусственный интеллект в работе будущих педагогов, проблемы искусственного интеллекта, отношение студентов к искусственному интеллекту, ChatGPT, DeepSeek, GigaChat, Perplexity

**Вклад авторов.** Авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

**Заявление о конфликте интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**История статьи:** поступила в редакцию 13 октября 2024 г.; доработана после рецензирования 10 декабря 2024 г.; принята к публикации 28 декабря 2024 г.

**Для цитирования:** *Minakov A.I., Zenkina S.V. The attitude of future teachers towards the use of generative artificial intelligence in solving professional tasks // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2025. Т. 22. № 2. С. 195–208. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-195-208>*

**Problem statement.** The problem of using artificial intelligence (hereinafter referred to as AI) in education has become worldwide in the last few years. With the emergence of large language models (ChatGPT, DeepSeek, GigaChat, etc.) combined into generative AI tools, a significant quantitative growth of content produced with its use is registered<sup>1</sup>. We daresay a similar situation is happening in education, as many AI models today are free and publicly available.

In general, trends in thinking on the impact of AI on education have also swept the global community. There are many studies that theoretically or empirically reveal the debatable nature of AI and its impact on education. For example, Russian educational practice registers the absence of homogeneous attitude to AI and its perception, which is indicated, for example, by L.V. Konstantinova, V.V. Vorozhikhin, A.M. Petrov, E.S. Titova, and D.A. Shtykhno. The authors summarize that the topic of AI causes numerous discussions both among ordinary users, students, teachers, and experts. The survey conducted by the authors proved that there is no consensus on how AI affects education; nevertheless, an unambiguous conclusion is made

<sup>1</sup> PPC.world. *The amount of AI-generated content online has grown 17-fold in a year.* (In Russ.) <https://ppc.world/news/za-god-v-onlayne-v-17-raz-vyroslo-kolichestvo-kontenta-sozdannogo-s-pomoschyu-ii/> (accessed: 27.11.2024); Trends.RBC. *How popular is AI really and does everyone use neural networks?* (In Russ.) <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6679501b9a79475b-7722d64a> (accessed: 27.11.2024); Synergy Times. *Research: By 2026, up to 90 % of online content will be generated by artificial intelligence.* (In Russ.) <https://synergytimes.ru/be-aware/issledovanie-k-2026-godu-do-90-onlayn-kontenta-budet-generirovat-iskusstvenny-intellekt> (accessed: 27.11.2024)



about the enormous functional capabilities and further impact of AI on education [1]. E.A. Pospelova, P.L. Ototsky, E.N. Gorlacheva, and R.V. Faizullin come to similar conclusions emphasizing the following key challenges: dependence of the quality of AI use in education on digital literacy, uneven access, not always reliable operation of algorithms, concerns about the impact of AI in the long term on cognitive function [2]. The work of A.V. Rezaev, A.M. Stepanov, and N.D. Tregubova notes the transformational and interdependence-determining nature of the impact of AI on higher education [3]. In terms of evaluation (positive or negative) of AI in education, provisions are made for the disruptive and constructive features of the technology [4]. It is recognized that there are multiple perspectives on the application of large language models in education [5].

If we focus on the attitude of different subjects of the educational process to the use of AI, the controversy of the raised question is also manifested, as evidenced by the study conducted by K.I. Buyakova, Y.A. Dmitriev, A.S. Ivanova, A.V. Feshchenko, and K.I. Yakovleva. The authors compare the perception and attitude to AI tools in education from the position of learners (students) and teachers. A circumstance is formed in which different groups of subjects demonstrate different attitudes to AI. And although in general both groups consider the tool to be ‘positive’, a more cautious and concerned attitude towards AI is registered among teachers [6]. The study by I.A. Aleshkova, A.T. Gasparishvili, N.P. Narbut, O.V. Krukhmaleva, and N.E. Savina emphasizes that older students have a more critical and balanced attitude towards the AI [7]. Nevertheless, it is worth admitting that teachers demonstrate a much more skeptical attitude, and this has its own reasons. For example, the closed or unethical use of AI by students is becoming one of the fundamental problems in global education, for example, when performing control tasks aimed at testing theoretical knowledge. In general, it is obvious that all existing discussions about AI will lead to the fact that education will develop, and many practices and trends related to the organization of learning will be revised; a typical example is the need to change the systems and approaches to knowledge assessment, since generative AI already successfully solves many test tasks today.

So, in the light of the above discussions and the questions raised about the impact of AI on education, it is relevant to study the attitude of future teachers (students receiving higher pedagogical education) to the use of AI. The interest in this group is due to the fact that it is formally between the category of “student” and “teacher”. Many students at the stages of education try themselves in different positions in education, teach private lessons or practice in educational organizations, including additional training (master’s degree), which implies employment (current place of work) of the student in education.

Thus, the problem of future teachers’ attitude to the use of generative AI in solving professional tasks and interest in it become especially acute in the light of the global spread and influence of AI on pedagogical activity all over the world. From the point of view of future teachers, the problematic of generative AI in education is determined by the readiness to use its capabilities in further professional activities. However, such a thing is impossible without systemic support and



training, development and expansion of ideas about AI as a tool in the hands of a modern educator. So, several objectives are pursued: to summarize the ‘advantages’ and ‘disadvantages’ of AI influence on education in the context of its quality and solution of professional tasks by teachers; to identify the attitude of future teachers to generative AI and its use in their work; to clarify the role of additional education and experimentally assess its influence on the attitude of future teachers to AI in the context of minimizing the ‘negative’ aspects of AI in education.

**Methodology.** The research was conducted in several stages. At the first stage, the problem was formulated and the objectives of the study were defined, in accordance with which the range of issues requiring resolution was outlined. At the second stage, the literature was collected and analyzed, and a bibliographic description was carried out, that allowed to systematize the main ideas and provisions on the issues of improving the effectiveness and attitude of students (future teachers) to AI in education. When working with the literature, general scientific methods were used (comparative analysis, description, synthesis, generalization). Graphic visualization was applied, too.

In parallel, an entrance survey of 32 students – future teachers was conducted, which allowed to clarify and generalize the current attitude to the use of AI in solving professional tasks. All the students subsequently took additional training (elective course) on the use of AI in professional tasks of a teacher (on the basis of the Moscow Financial and Industrial University “Synergy”). The implementation of the elective course and the elaboration of its content were grounded in A.I. Minakov’s early developments and the content of the working program of the discipline “AI and Neural Networks in the Project Activity of Primary Education Teacher”, covered in previous studies [8]. The notes were also used and later transformed into a textbook on AI and neural networks in education [9].

The additional training took five months, after which the trainees (in the same number) were questioned again about their attitudes towards AI in professional tasks. The questionnaire itself did not change at the input and output stages. It was formed according to the principles of trainees’ self-assessment of their attitudes to certain AI tools and their application in professional tasks (on a five-point scale, where “0” – have not heard, “1” – have heard, but have not tried, “2” – have tried, but do not use, “3” – rarely use, “4” – regularly use, “5” – actively use and teach others). In total, the questionnaire highlighted six questions delineated by functional areas of generative AI application in education and educator’s professional task solving: (1) generation of images, (2) generation of text (essay topics, lecture material), (3) creation of a set of assessment materials (tests, case studies, etc.), (4) generation of audio and video files, (5) checking students’ assignments, and (6) use in research work.

Thus, the empirical part of the study included the obtained results of taking the questionnaire before and after the additional AI training (input and output data, respectively). To assess the statistical significance of the obtained results and the observed improvements, Student’s t-criterion was applied to clarify the role of additional education and its impact on future teachers’ attitudes towards AI in the context of minimizing the ‘negative’ aspects of AI in education.

**Results and discussion.** Carrying out a critical analysis of the attitudes of teachers (educators), students and students studying in the direction of teacher education confirms a significant divergence and discussion of views on AI in education from the position of each of the named subjects. Thus, the most popular opinion in Russian scientific research is that AI in education needs regulation and more systemic control. For example, E.N. Ivakhnenko and V.S. Nikolsky tell about a well-known in Russia case of a student’s non-self-autonomous writing of a final qualification paper through generative AI, which passed successful checks and after a number of minor revisions was accepted for defense. The authors believe that AI will radically change the perception of traditional concepts of “knowledge”, “cognition” and “learning”, in which they rely on the range of issues traditionally associated with AI – physical limitations of technologies, algorithmic errors, limited access, as well as the ethics of using AI in education and science [10]. Among other things, as A.D. Zhukov writes, the problem of dependence and consequences of AI implementation “for the future” remains relevant; if the technology takes a systemic importance in education, its rejection may lead to irreversible negative consequences [11]. According to D.V. Aleynikova, when considering AI and its impact on education, it is more appropriate to focus on the two-sided nature of AI. Since the processes of AI penetration into education are already irreversible, the author calls for expanding the benefits available to teachers and learners from the correct use of AI. This is why it is necessary to consider AI not only as a technical innovation, but also as a tool reflected in the ‘human’ dimension. As a result, it is noted that it is necessary to develop modern students’ skills in using AI, to expand their understanding of the mechanisms and principles of its operation, to develop skills to critically evaluate and verify the results of AI work, and to optimally choose AI tools for solving professional tasks [12].

It is noteworthy that similar conclusions are drawn by scholars around the world. For example, the Chinese authors C.K.Y. Chan and L.H.Y. Tsi noted that despite the popularity of AI among students, the latter are interested in learning with humans. Students believe that human teachers are characterized by a number of unique qualities – they are creative, emotional, and possess social competencies. It is highlighted that since generative AI is unable to demonstrate such qualities, its application in education is limited to its instrumental nature. AI becomes a tool for learning and improving the educational process, expanding its capabilities [13]. Similarly, a group of authors conducting a study of students’ attitudes towards generative AI in Ghana concluded that future educators have moderately positive attitudes towards generative AI. It is perceived by them as a tool for working with information; the key concern of future educators becomes the accuracy and reliability of the performance of AI outputs [14].

As for existing educators, for example, in the United States the attitude towards AI is positive-medium (3.99 out of 5), which is justified by the ‘outweighing’ of AI advantages over disadvantages. Advantages include speeding up routines, generating ideas, personalizing and supporting learning, while disadvantages include reduced creativity, generic work, and impact on honesty and autonomy of work completion [15]. Another study, also conducted in the US, assessed current educators’

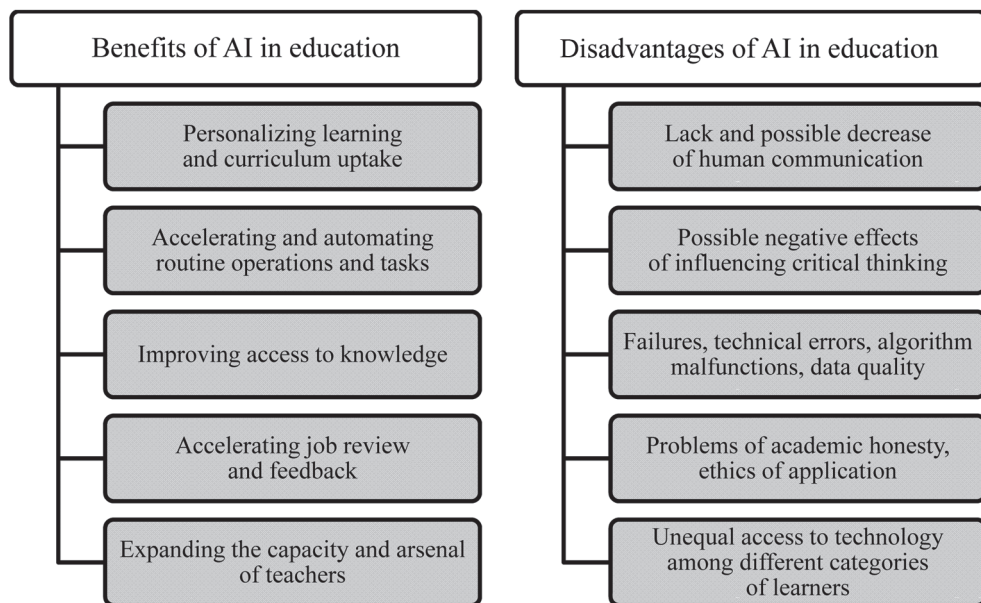
perceptions of the potential of AI in school education, noting that educators view the advantages and disadvantages of AI from both perspectives. Many features of AI are seen as both an advantage and a disadvantage. For example, AI's lack of emotion is an advantage in tasks that require impartiality and objectivity; at the same time, in situations of assessing complex human behavior, AI's lack of emotion is a disadvantage and a problem [16]. Finally, it is important to refer to the results of a study that compared teachers' attitudes toward AI in education from six countries, including Brazil, Israel, Japan, Norway, Sweden, and the United States. The study focused on teachers' perceptions of the advantages and disadvantages of AI technologies in education, revealing some country differences. For example, teachers from Brazil, Israel, and Japan showed greater confidence in AI in education compared to colleagues from Norway, Sweden, and the US. At the same time, all teachers were about equally likely to mention similar advantages and disadvantages of AI in education, key barriers to its use [17].

So, concretizing and summarizing the current experience and empirical research on the attitudes of teachers, students and future educators towards AI in education, we can draw several important conclusions.

First, there are differences in the perception of AI between teachers, students and future educators. Thus, predominantly, teachers see AI as a useful tool for overcoming routine in their work, but a more careful and wary attitude towards AI is registered. Students generally have a positive perception of AI as they see it as a way to speed up their work with information; there is a need for a human teacher and a lack of interest in replacing teachers with AI assistants. In fact, future educators have taken a more in-between position in relation to AI in education, between educators and students; they actively use AI as a helper to learn complex topics, prepare for classes and find learning resources, but also address the ethics of using AI, the need for rigorous supervision, and are interested in preserving the value of human relationships in education.

Second, approaches to the perception of AI in education directly depend on the specific country in which the study was conducted, that probably comes from the influence of cultural, economic, and social factors, as well as the peculiarities of the established educational system. For example, in the USA and Northern Europe, special attention is paid to the ethics and long-term consequences of the impact of AI on education; in Asia, AI is seen as a partner and personal assistant in learning; in Russia, Brazil, and Ghana, a positive attitude towards AI is emphasized more by students and future teachers, as teachers are characterized by a more cautious attitude.

Third, regardless of country specificity, there is an awareness of the general positive and negative aspects of using AI in education, which are summarized as follows (Figure 1). At the same time, one cannot ignore the fact that many of the concerns or shortcomings associated with AI in education come from the influence of the human factor. Potentially, they can be eliminated by human efforts with a more rational, balanced and critical attitude to the results of generative AI and its algorithms. This circumstance emphasizes the expediency of organizing training of different categories of respondents in more effective application of AI in education.



**Figure 1.** Advantages and disadvantages of AI in learning as reported by different groups of respondents

Source: compiled by Aleksandr I. Minakov, Svetlana V. Zenkina.

In order to concretize the conclusions made, let us present the results of our own empirical research, the purpose of which was to find out the attitude of students (future teachers) to the application of AI in education and solving professional tasks. We developed a questionnaire consisting of six questions devoted to the application of generative AI in professional tasks (in education). The survey showed the following distribution of respondents’ self-assessments at the input stage (Table 1).

Table 1

**Results of the entrance questionnaire survey of students (future teachers) on attitudes towards generative AI in professional tasks**

No.	Question	“0”	“1”	“2”	“3”	“4”	“5”
1	What’s your take on AI and neural networks for image generation?	0.00 %	31.25 %	9.38 %	34.38 %	6.25 %	18.75 %
2	What’s your attitude towards AI and neural networks for text generation (essay topics, lecture material)?	3.12 %	15.62 %	9.38 %	25 %	21.88 %	25 %
3	What’s your attitude towards AI and neural networks to create a set of assessment materials (tests, cases, etc.)?	21.88%	25%	9.38%	28.12%	12.5%	3.12%
4	What’s your take on AI and neural networks for generating video and audio?	18.75%	43.75%	15.62%	9.38%	6.25%	6.25%
5	What’s your take on AI and neural networks for checking students’ assignments?	34.38%	34.38%	3.12%	18.75%	3.12%	6.25%
6	What’s your take on AI and neural networks for research and development?	6.25%	18.75%	6.25%	37.5%	15.62%	15.62%

Source: compiled by Aleksandr I. Minakov, Svetlana V. Zenkina.

Based on the presented data, characteristic conclusions can be drawn for each block of questions of the entrance survey.

**Question no. 1.** Image generation is rather positively perceived, although not all highly rated, which is reflected in the frequency of use (34.38 % – rarely use, 6.25 % – regularly use, and 18.75 % – actively use). Nevertheless, more than a third of the respondents (31.25 %) are familiar with the technology but have not tried it, which indicates that the tool is not sufficiently integrated into students' professional tasks.

**Question no. 2.** Text generation is perceived as a useful tool, and its usefulness is greater than that of image generation, as evidenced by the high level of regular (21.88 %) and active (25 %) use.

**Question no. 3.** The idea of using AI to prepare assessment materials is perceived more skeptically. Although 28.12 % use the tool rarely, only 12.5 % use it regularly, and 3.12 %, actively. It is noteworthy that a significant proportion of respondents (21.88 %) are either not familiar with the feature or have heard of it but have not tried (25 %), that indicates the need for popularization and training.

**Question no. 4.** Generation of video and audio by AI is also assessed skeptically. The majority (43.75 %) have heard of this possibility but have not tried it. Only a small proportion of students use the technology (9.38 % – rarely, 6.25 % – regularly, and 6.25 % – actively), that indicates poor penetration of the technology and lack of confidence in it.

**Question no. 5.** Checking tasks with AI does not inspire confidence among respondents. More than a third of respondents (34.38 %) have either not heard of this feature or have heard of it but have not tried (34.38 %). Only 3.12 % use the tool regularly, while 6.25 % are actively using it.

**Question no. 6.** AI is assessed at a reserved but positive level – the potential for use remains. Some respondents actively (15.62 %) or regularly (15.62 %) use the tool. Almost 37.5 % indicate infrequent use, pointing that there is interest and potential for integrating AI into scientific activities.

Thus, the typical manifestations of future teachers' attitude to the application of generative artificial intelligence in solving professional tasks are: restraint, division of technologies into 'trusting' and 'low-trust'. The most positive perception of generative AI in solving professional tasks can be traced in the generation of texts while the most negative, in the generation of video and audio, as well as in the verification of tasks.

Taking into account the results obtained in the input questionnaire, the respondents were provided with training: they took an elective course, the structure of which was divided into six sections corresponding to the presented groups of questions. The conducted training in general showed quite productive and statistically significant results, which was confirmed in the evaluation through Student's t-test. The following hypothesis was set: additional education influences future teachers' attitude to AI in the context of minimizing the 'negative' aspects of AI in education.

To test the hypothesis, a paired t-test was conducted to assess statistically significant changes in future educators' attitudes toward the use of AI before (input questionnaire) and after (output questionnaire) the completed training on six blocks of questions (Table 2).



Table 2

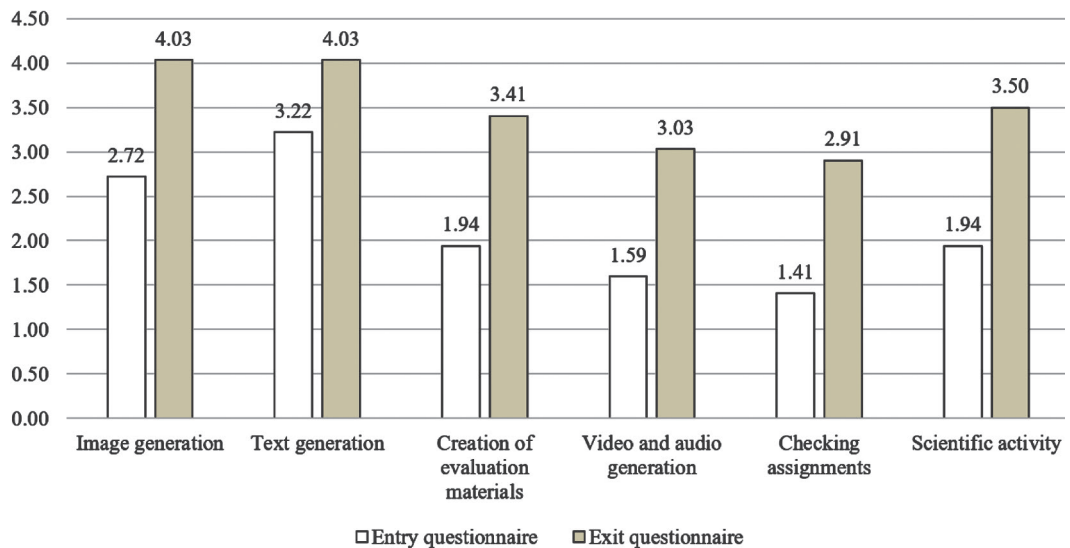
**Student's t-test in the context of evaluating the results of training future teachers in the application of generative AI in professional tasks**

A question related to the attitude	Arithmetic average	Standard deviation	Error of averages	T-test	P-value
Attitudes towards AI and neural networks for image generation	1.31	1.12	0.20	6.63	$2.07 \times 10^{-7}$
Attitudes towards AI and neural networks for text generation (essay topics, lecture material)	0.81	1.35	0.24	3.39	$1.90 \times 10^{-3}$
Attitudes towards AI and neural networks to create a set of assessment materials (tests, cases, etc.)	1.47	1.63	0.29	5.11	$1.57 \times 10^{-5}$
Attitudes towards AI and neural networks for video and audio generation	1.44	1.24	0.22	6.54	$2.64 \times 10^{-7}$
Attitudes towards AI and neural networks for checking students' assignments	1.50	1.65	0.29	5.15	$1.38 \times 10^{-5}$
Attitudes towards AI and neural networks for research and development activities	1.56	1.58	0.28	5.58	$1.38 \times 10^{-5}$

Source: compiled by Aleksandr I. Minakov, Svetlana V. Zenkina.

The results obtained were disclosed in the context of several critical levels of significance. We note that the results were highly significant, since at  $\alpha = 0.001$  the null hypothesis of no change in the sample is rejected with an extremely high value (probability of error – 0.1 %).

For better visual perception, we present the comparative results graphically (Figure 2).



**Figure 2.** The mean values of future educators' attitudes toward various aspects of AI usage before and after the implementation of the supplementary education program

Source: created by Aleksandr I. Minakov, Svetlana V. Zenkina.

Thus, the change is manifested in each of the aspects of using AI in the professional tasks of future teachers. It is possible to state the openness and possibility of improving their attitude to AI in education through the development



of additional training programs such as elective courses, professional development courses, following the results of structured self-study, etc. The prospect of such work is also manifested at the level of its scaling to combat problems, minimize negative manifestations and maximize the benefits of AI – therefore, it is recommended to build work with a focus on overcoming the most pronounced prejudices and negative attitudes towards AI. At the same time, based on the previously cited scientific literature, it is possible to specify the need to work on the content of AI training, in what it is possible to form future teachers' ideas about the most significant limitations, peculiarities of work, and variations in the use of AI as a complementary tool to human activity.

**Conclusion.** The conducted research allows us to theoretically confirm the differences in the perception and attitude of future teachers to the application of AI in professional tasks, as well as the presence of differences in the attitude to generative AI among teachers, students, and future teachers (students of teacher education). It can be summarized that AI will continue its active penetration into education – these processes are inevitable and have already been launched. Therefore, it is more advisable to change the vector of research devoted to AI from generalizing the contradictions, advantages or disadvantages of AI to developing recommendations, methodological materials or other useful practical tools that will allow more effective, rational, safe and critical application of AI in solving professional tasks of both future and already working teachers.

In addition, an important direction for improving the attitude of future teachers to AI in education is their targeted training, which should be based on the principles of awareness raising, disclosure of algorithms and principles of AI operation, issues of safe use, as well as application in specific professional tasks: in generation of images in teaching, generation of texts, creation of assessment materials, generation of video and audio materials, automatic verification of assignments, and scientific activities. In addition, the study allowed us to once again emphasize the conclusions made earlier (in previous studies) about the need for gradual integration of AI into teachers' activities in order to improve its effectiveness, which should be accompanied by the development of training programs, professional development courses, as well as the integration of academic disciplines devoted to AI in education and solving professional tasks of teachers into the cycle of subject training of future teachers.

## References

- [1] Konstaninova LV, Vorozhikhina VV, Petrova AM, Titova ES, Shtykhno DA. Generative artificial intelligence in education: discussions and forecasts. *Open Education*. 2023;27(2):36–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2023-2-36-48>
- [2] Pospelova EA, Ototsky PL, Gorlacheva EN, Faizullin RV. Generative artificial intelligence in education: current trends and prospects. *Vocational Education and Labour Market*. 2024;12(3):6–21. (In Russ.) <https://doi.org/10.52944/PORT.2024.58.3.001>
- [3] Rezaev AV, Stepanov AM, Tregubova ND. Higher education in the age of artificial intelligence. *Higher Education in Russia*. 2024;33(4):49–62. (In Russ.) <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-4-49-62>

- [4] Subbotina MV. Artificial intelligence and higher education – enemies or allies. *RUDN Journal of Sociology*. 2024;24(1):176–183. (In Russ.) <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-1-176-183>
- [5] Raitskaya LK, Lambovska MR. Prospects for ChatGPT application in higher education: a scoping review of international research. *Integration of Education*. 2024;28(1):10–21. (In Russ.) <https://doi.org/10.15507/1991-9468.114.028.202401.010-021>
- [6] Buyakova KI, Dmitriev YaA, Ivanova AS, Feshchenko AV, Yakovleva KI. Students' and teachers' attitudes towards the use of tools with generative artificial intelligence at the university. *The Education and Science Journal*. 2024;(7):160–193. (In Russ.) <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-7-160-193>
- [7] Aleshkovski IA, Gasparishvili AT, Narbut NP, Krukhmaleva OV, Savina NE. Russian students on the potential and limitations of artificial intelligence in education. *RUDN Journal of Sociology*. 2024;24(2):335–353. (In Russ.) <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-2-335-353>
- [8] Minakov AI. Artificial intelligence in education is a current direction in the training of modern teachers. *World of Science. Pedagogy and Psychology*. 2024;12(1):65PDMN124. (In Russ.) <https://mir-nauki.com/PDF/65PDMN124.pdf>
- [9] Minakov AI. *Artificial intelligence and neural networks in education: teaching aid*. Moscow: Direct-Media; 2024. (In Russ.)
- [10] Ivakhnenko EN, Nikolskiy VS. ChatGPT in higher education and science: a threat or a valuable resource? *Higher Education in Russia*. 2023;32(4):9–22. (In Russ.) <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22>
- [11] Zhukov AD. Generative artificial intelligence in the educational process: challenges and prospects. *The Bulletin of Moscow State University of Culture and Arts*. 2023;5:66–75. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/1997-0803-2023-5115-66-75>
- [12] Aleynikova DV. Artificial intelligence in teaching and learning: revisiting the problem of educational product quality. *Vestnik of Moscow State Linguistic University. Education and Teaching*. 2023;4:16–20. (In Russ.)
- [13] Chan SKY, Tsi LHY. Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions. *Studies in Educational Evaluation*. 2024;83:101395. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101395>
- [14] Nyaaba M, Shi L, Nabang M, Zhai X, Kyeremeh P, Ayoberd SA, Akanzire BN. Generative AI as a learning buddy and teaching assistant: Pre-service teachers' uses and attitudes. *ArXiv [Preprint]* 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.11983> (accessed: 30.11.2024)
- [15] Ghimire A, Prather J, Edwards J. Generative AI in education: A study of educators' awareness, sentiments, and influencing factors. *ArXiv [Preprint]* 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.15586> (accessed: 30.11.2024)
- [16] Oh S, Ahn Y. Exploring teachers' perception of artificial intelligence: The socio-emotional deficiency as opportunities and challenges in human-AI complementarity in K-12 education. *ArXiv [Preprint]* 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.13065> (accessed: 30.11.2024)
- [17] Viberg O, Cukurova M, Feldman-Maggor Y, Alexandron G, Shirai S, Kanemune S et al. What explains teachers' trust in AI in education across six countries? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2024. <https://doi.org/10.1007/s40593-024-00433-x>

### Список литературы

- [1] Константинова Л.В., Ворожжихин В.В., Петров А.М., Титова Е.С., Штыхно Д.А. Генеративный искусственный интеллект в образовании: дискуссии и прогнозы // Открытое образование. 2023. Т. 27. № 2. С. 36–48. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2023-2-36-48>

- [2] *Поспелова Е.А., Отоцкий П.Л., Горлачева Е.Н., Файзуллин Р.В.* Генеративный искусственный интеллект в образовании: анализ тенденций и перспективы // Профессиональное образование и рынок труда. 2024. Т. 12. № 3. С. 6–21. <https://doi.org/10.52944/PORT.2024.58.3.001>
- [3] *Резаев А.В., Степанов А.М., Трегубова Н.Д.* Высшее образование в эпоху искусственного интеллекта // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 49–62. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2024-33-4-49-62>
- [4] *Субботина М.В.* Искусственный интеллект и высшее образование – враги или союзники // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2024. Т. 24. № 1. С. 176–183. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-1-176-183>
- [5] *Раицкая Л.К., Ламбовска М.Р.* Перспективы применения ChatGPT для высшего образования: обзор международных исследований // Интеграция образования. 2024. Т. 28. № 1. С. 10–21. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.114.028.202401.010-021>
- [6] *Буякова К.И., Дмитриев Я.А., Иванова А.С., Феценко А.В., Яковлева К.И.* Отношение студентов и преподавателей к использованию инструментов с генеративным искусственным интеллектом в вузе // Образование и наука. 2024. Т. 26. № 7. С. 160–193. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-7-160-193>
- [7] *Алешковский И.А., Гаспаривили А.Т., Нарбут Н.П., Крухмалева О.В., Савина Н.Е.* Российские студенты о возможностях и ограничениях использования искусственного интеллекта в обучении // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2024. Т. 24. № 2. С. 335–353. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-2-335-353>
- [8] *Минаков А.И.* Искусственный интеллект в образовании – актуальное направление подготовки современных педагогов // Мир науки. Педагогика и психология. 2024. Т. 12. № 1. <https://mir-nauki.com/PDF/65PDMN124.pdf>
- [9] *Минаков А.И.* Искусственный интеллект и нейросети в образовании : учебное пособие. М. : Директ-Медиа, 2024. 156 с.
- [10] *Ивахненко Е.Н., Никольский В.С.* ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 9–22. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22>
- [11] *Жуков А.Д.* Генеративный искусственный интеллект в образовательном процессе: вызовы и перспективы // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2023. № 5 (115). С. 66–75. <https://doi.org/10.24412/1997-0803-2023-5115-66-75>
- [12] *Алейникова Д.В.* Искусственный интеллект в преподавании и учении: к вопросу о качестве образовательного продукта // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2023. Вып. 4 (849). С. 16–20.
- [13] *Chan S.K.Y., Tsi L.H.Y.* Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions // Studies in Educational Evaluation. 2024. Vol. 83. Article no. 101395. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101395>
- [14] *Nyaaba M., Shi L., Nabang M., Zhai X., Kyeremeh P., Ayoberd S.A., Akanzire B.N.* Generative AI as a learning buddy and teaching assistant: Pre-service teachers' uses and attitudes // ArXiv (препринт). 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.11983> (дата обращения: 30.11.2024)
- [15] *Ghimire A., Prather J., Edwards J.* Generative AI in education: A study of educators' awareness, sentiments, and influencing factors // ArXiv (препринт). 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.15586> (дата обращения: 30.11.2024)
- [16] *Oh S., Ahn Y.* Exploring teachers' perception of artificial intelligence: The socio-emotional deficiency as opportunities and challenges in human-AI complementarity in K-12 education // ArXiv (препринт). 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.13065> (дата обращения: 30.11.2024)

- [17] *Viberg O., Cukurova M., Feldman-Maggor Y., Alexandron G., Shirai S., Kanemune S. et al.* What explains teachers' trust in AI in education across six countries? // *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2024. <https://doi.org/10.1007/s40593-024-00433-x>

**Bio notes:**

*Aleksandr I. Minakov*, Teacher, Moscow University of Humanities, Technology and Management, 15/2 Pervoy Mayovki Alley, Moscow, 111395, Russian Federation; postgraduate researcher, Faculty of Pedagogy and Psychology, Moscow Financial and Industrial University “Synergy”, 80B/5 Leningradsky Prospect, Moscow, 125315, Russian Federation. ORCID: 0009-0004-7584-4467. SPIN-code: 1073-5416. E-mail: am@infodrive.pro

*Svetlana V. Zenkina*, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor at the Department of Natural and Mathematical Disciplines, Corporate University of Education Development, 13 Industrialnaya St, Mytishchi, 141006, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-8458-4426. SPIN-code: 5647-8718. E-mail: svetlana\_zenkina@mail.ru

**Сведения об авторах:**

*Минаков Александр Игоревич*, преподаватель, Московский гуманитарный университет технологий и управления, Российская Федерация, 111395, Москва, аллея Первой Маевки, д. 15, стр. 2; аспирант-исследователь, факультет Педагогики и психологии, Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Российская Федерация, 125315, Москва, Ленинградский пр., д. 80Б, корп. 5. ORCID: 0009-0004-7584-4467. SPIN-код: 1073-5416. E-mail: am@infodrive.pro

*Зенкина Светлана Викторовна*, доктор педагогических наук, профессор кафедры естественно-математических дисциплин, Корпоративный университет развития образования, Российская Федерация, 141006, Мытищи, ул. Индустриальная, д. 13. ORCID: 0000-0001-8458-4426. SPIN-код: 5647-8718. E-mail: svetlana\_zenkina@mail.ru

# DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА

DOI: 10.22363/2312-8631-2025-22-2-209-223

EDN: CJXTPZ

UDC 378.1

Research article / Научная статья

## **Peculiarities of application of the resources of the Moscow Electronic School platform for the formation of language competence of the students of non-linguistic specialties**

**Tatyana V. Masharova<sup>1</sup>, Ekaterina K. Starkova<sup>2</sup>✉,  
Ivan V. Shunin<sup>1</sup>, Anna S. Pastukhova<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Moscow City University, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>Pavel A. Ovchinnikov Polytechnic College, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup>Russian Academy of Education, Moscow, Russian Federation

✉starkova.kate@mail.ru

**Abstract.** *Problem statement.* The modernization of current foreign language training of students necessitates the active usage of digital technologies that simultaneously ensure the development of lexical, grammatical and phonetic skills. However, many informatization tools (for example, Lingvist, Memrise, Quizlet, etc.) are used by teachers only for the development of individual components of students' language competence (structural or subject-procedural). The article presents a study aimed at identifying the features of using the Moscow Electronic School information educational platform (hereinafter referred to as MES) in order to effectively form the language competence of students of non-linguistic specialties. *Methodology.* The MES platform is considered as an informational and educational resource that supports the solution of the tasks of individualizing foreign language education and increasing the availability of high-quality education. The central component is an electronic library (a database of multimedia materials). The study involved 174 students (in four training areas) of P.A. Ovchinnikov Polytechnic College. The materials of the author's testing were used to assess the level of formation of language competence. The  $\chi^2$  (chi-square) Pearson's criterion was applied for statistical processing. *Results.* The MES platform has developed multimedia thematic modules (texts, video and audio clips, illustrations and animations); interactive tasks and exercises for developing language skills; communicative simulators and role-playing games for applying learned language tools in simulated situations of intercultural and professional communication; linguistic and cultural quests and projects that stimulate students to search and creatively

© Masharova T.V., Starkova E.K., Shunin I.V., Pastukhova A.S., 2025



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>



process information; interactive dictionaries, glossaries, thesauri. The didactic potential of the MES platform for the formation of linguistic competence of students of non-linguistic specialties has been clarified: the availability of tools to support the development of all components of foreign language communicative competence in the classroom, online, and in individual training; adaptation of developed multimedia materials to different levels and courses of study; integration of previously developed digital resources. *Conclusion*. The peculiarities of the formation of linguistic competence of students of non-linguistic specialties by means of MES include the following: the development of competence proceeds through the search and resolution of problematic situations supported by texts on special topics and posted on the platform; foreign language activities are aimed at solving tasks designed to assimilate the content of linguistic competence at algorithmic and heuristic levels; for the management of educational and speech skills of self-monitoring and self-assessment activities sets of tasks and tests that require systematic work with the resources of the database of materials are used.

**Keywords:** foreign language communicative competence, teaching students of technical specialties, interactive application, educational and speech action, professional communication, digital technology, MES platform

**Author's contribution.** The authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

**Conflicts of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.

**Article history:** received 12 December 2024; revised 5 February 2025; accepted 17 February 2025.

**For citation:** Masharova TV, Starkova EK, Shunin IV, Pastukhova AS. Peculiarities of application of the resources of the Moscow Electronic School platform for the formation of language competence of the students of non-linguistic specialties. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2025;22(2):209–223. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-209-223>

## Особенности применения ресурсов платформы «Московская электронная школа» для формирования языковой компетенции студентов неязыковых специальностей

Т.В. Машарова<sup>1</sup>, Е.К. Старкова<sup>2</sup>✉, И.В. Шунин<sup>1</sup>,  
А.С. Пастухова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Московский городской педагогический университет, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>Политехнический колледж им. П.А. Овчинникова, Москва, Российская Федерация

<sup>3</sup>Российская академия образования, Москва, Российская Федерация

✉starkovaek@mgpu.ru

**Аннотация.** *Постановка проблемы.* Модернизация современной иноязычной подготовки обучающихся обуславливает необходимость активного использования цифровых технологий, обеспечивающих одновременно отработку лексических, грамматических и фонетических навыков. Однако, многие средства информатизации (например, Lingvist, Memrise, Quizlet и т. д.) применяются педагогами только для развития отдельных компо-



нент языковой компетенции студентов (структурной или предметно-процессуальной). В статье представлено исследование, направленное на выявление особенностей использования информационной образовательной платформы «Московская электронная школа» (далее – МЭШ) в целях эффективного формирования языковой компетенции студентов неязыковых специальностей. *Методология.* Платформа МЭШ рассматривается как информационный образовательный ресурс, поддерживающий решение задач индивидуализации иноязычного обучения и повышения доступности качественного образования. Центральный компонент – электронная библиотека (база мультимедийных материалов). В исследовании задействовано 174 студента (по четырем направлениям подготовки) Политехнического колледжа имени П.А. Овчинникова. При оценке уровня сформированности языковой компетенции использованы материалы авторского тестирования. Для статистической обработки применен критерий  $\chi^2$  (хи-квадрат) Пирсона. *Результаты.* Средствами платформы МЭШ разработаны мультимедийные тематические модули (тексты, видео- и аудиофрагменты, иллюстрации и анимации); интерактивные задания и упражнения на отработку языковых навыков; коммуникативные симуляторы и ролевые игры для применения изученных языковых средств в моделируемых ситуациях межкультурного и профессионального общения; лингвострановедческие квесты и проекты, стимулирующие учащихся к поиску и творческой переработке информации; интерактивные словари, глоссарии, тезаурусы. Уточнен дидактический потенциал платформы МЭШ для формирования языковой компетенции студентов неязыковых специальностей: наличие инструментов для поддержки развития всех составляющих иноязычной коммуникативной компетенции и в аудитории, и в онлайн-режиме, и при индивидуальном обучении; адаптация разработанных мультимедийных материалов под разный уровень и курс обучения; интеграция ранее разработанных цифровых ресурсов. *Заключение.* Формирование языковой компетенции студентов неязыковых специальностей средствами МЭШ имеет следующие особенности: освоение компетенции протекает через поиск и разрешение проблемных ситуаций, поддержанных текстами специальной тематики и размещенных на платформе; иноязычная деятельность направлена на решение задач по усвоению содержания языковой компетенции на алгоритмическом и эвристическом уровнях; для управления учебно-речевыми действиями самоконтроля и самооценки используются комплексы заданий и тестов, требующих системной работы с ресурсами базы материалов.

**Ключевые слова:** иноязычная коммуникативная компетенция, обучение студентов технических специальностей, интерактивное приложение, учебно-речевое действие, профессиональное общение, цифровая технология, платформа МЭШ

**Вклад авторов.** Авторы внесли равный вклад в подготовку публикации.

**Заявление о конфликте интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**История статьи:** поступила в редакцию 12 декабря 2024 г.; доработана после рецензирования 5 февраля 2025 г.; принята к публикации 17 февраля 2025 г.

**Для цитирования:** *Masharova T.V., Starkova E.K., Shunin I.V., Pastukhova A.S.* Peculiarities of application of the resources of the Moscow Electronic School platform for the formation of language competence of the students of non-linguistic specialties // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2025. Т. 22. № 2. С. 209–223. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-209-223>

**Problem statement.** UNESCO's materials, which provide an analytical sample on the usage of informatization tools in order to stimulate structural changes in modern digital society, define the following. The active penetration of computer

technology and telecommunications supports and intensifies foreign language communication activities, including professionally oriented ones<sup>1</sup>. The corresponding trend, as noted by M. Tamur, V.M. Kurnila, E. Jehadus, S. Ndiung, J. Pereira, and S. Syaharuddin, determines the necessity to orient the education vector so that students acquire knowledge and competencies that will help them become successful and sought-after in the multilingual space [1]. Moreover, A. Kakembo substantiates the strategic importance of the participation of scientific communities, teaching teams, and their collaborations in the practice of developing and incorporating special digital tools to preserve linguistic diversity [2].

According to the conclusions of D. Gillespie, S. Gural, M. Korneeva, in the course of professionally oriented training of students of non-linguistic specialties, the teacher should rely on a communicative approach [3]. Its essence, according to S.V. Sleptsova and I.B. Akinshina, supports bringing speech activity in a foreign language as close to natural communication in informational educational interaction as possible [4].

J. Immanuel and A. Mohamed substantiate that teaching a foreign language on the basis of online services defines a new quality of educational services, which is advisable for mentors to fill with specific methodical materials [5].

L. Yan, K. Joseph, F. Hamzah, and H. Ismail note that in order to increase the effectiveness of foreign language teaching methods and improve students' digital skills, teachers need to monitor the following points by themselves: 1) trends in the field of educational technologies; 2) technical innovations on a variety of resources, educational websites [6].

N.G. Kizrina and O.R. Eliseeva make a reasonable assumption about the need to encourage mentors to be creative when developing educational electronic resources [7]. These conclusions correlate with the conclusions of S. Bećirović, A. Brdarević-Čeljo, and H. Delić by stating that the inclusion of digital online services in foreign language teaching optimizes the process of mastering foreign language speech activity and forms students' sought-after competencies [8].

E.V. Soboleva, N.N. Vekua, S.Yu. Novoselova, and G. Yang propose to develop comprehensive informatization tools that support all components of foreign-language communicative professionally oriented activities [9]. The authors describe the logic of interactive, gamified tasks designed in the format of a web quest, i. e. solving puzzles on certain educational topics.

J. Dong and S. Liu consider the issues of determining the content and structure of professional foreign language competence of college students [10]. The authors show that teachers can use modeling tools in practice to create high-quality educational resources to support foreign language teaching methods.

D. Myrina, M. Abdrashitova, and E. Zakharova raise the question of relevance of solving the issue of ways to form foreign-language communicative competence in a technical university, which is reasonably considered by the authors to be one of the most important skills of a modern sought-after specialist [11].

---

<sup>1</sup> UNESCO. *Digital learning and transformation of education*. <https://www.unesco.org/en/digital-education> (accessed: 10.12.2024)

N. Almazova, N. Popova, and T. Evtushenko describe the organizational and methodical aspects of the development of professionally oriented didactic resources in English. By the latter the authors mean textbooks or teaching aids for students of technical specialties, aimed at improving their professional competencies [12].

V.V. Grinshkun notes that among all the complex informatization tools with powerful didactic potential for online learning at all levels of education, the Moscow Electronic School information portal (hereinafter referred to as MES) holds a solid position in terms of a set of tools and methodological solutions [13].

A.D. Zykova points out the necessity to design special methodical materials for teaching a foreign language. This includes the importance of game forms for the development of language skills and the formation of socio-cultural competence; a high proportion of visibility and interactivity; multiple references to materials from different topics (sections) of the course [14].

A.S. Anisimova emphasizes that a foreign language teacher needs to be trained in designing an appropriate effective digital educational environment that takes the features of the MES platform in linguodidactics into account [15].

L.A. Bukalerova and M.A. Simonova emphasize the need to improve educational technologies in connection with the digital transformation of social relations [16].

Thus, the experience of foreign and domestic practice shows that attempts to transform the possibilities of MES into teaching a foreign language to students have been made, but there are still not enough examples of the implementation of comprehensive support for students of technical specialties.

The analysis of the above-mentioned scientific works makes it possible to identify a problem related to the need for additional study of the issues of formation of linguistic competence of students of non-linguistic specialties by means of the MES information educational platform.

The article presents a study aimed at identifying the features of the usage of the information educational environment of the MES in order to effectively form the linguistic competence of students of non-linguistic specialties.

**Methodology.** A comparative analysis of the means of creating a subject-based digital educational environment (Lingvist, Memrise, Busuu, online generators, mobile applications (Quizlet, Anki), MASH platforms) was performed, which made it possible to identify and substantiate the possibilities of using MES to form the linguistic competence of students of non-linguistic specialties.

The MES Library, i. e. a structured catalog of electronic educational materials (hereinafter referred to as EEM), was designed and filled by Moscow teachers. All EEMs are undergoing a moderation stage. Available resources are lesson scenarios, tests and simulators, videos, virtual labs, 3D models, augmented reality applications, etc.

The experimental search work was carried out on the basis of the P.A. Ovchinnikov Polytechnic College. Training programs for students involved in the experiment are the following:

- 09.02.07 “Information systems and programming” (42 people);
- 11.01.01 “Installer of radio electronic equipment and devices” (42 people);

- 15.01.32 “Operator of software-controlled machines” (44 people);
- 46.02.01 “Documentation management and archival science” (46 people).

There are 174 people in total. Two groups (experimental and control) of 87 respondents each were formed.

The usage of materials supported by the work in the MES Library should be optimally carried out within the framework of studying the topics “Problems of modern civilization”, “Industrial technologies”, and “Technological progress: prospects and consequences. Modern means of communication”. The main reason for the choice is the opportunity to use students’ existing knowledge of vocabulary, grammar, and experience with didactic information resources for foreign language communication on professional topics. In addition, by this time, the work of the college staff with the resources of the MES had already been carried out. Author’s interactive materials for the MES began to be developed.

*Topic no. 2.3 “Problems of modern civilization” (4 hours).* The Vocabulary Section studies natural phenomena, physical phenomena, and ecology. In the Grammar Section, grammatical structures typical of popular science texts are studied. Within the framework of practical exercises (4 hours), the topics “Natural and physical phenomena”, “Environmental problems”, and “Economic and social problems” are worked out.

*Topic no. 2.4 “Industrial technologies” (6 hours).* The Vocabulary Section studies machines and mechanisms; industrial equipment. In the Grammar Section, grammatical structures typical of popular science texts are studied. As a part of practical training (6 hours), the topics “Machines and mechanisms”, “Industrial equipment”, “Work in production”, and “WorldSkills professional skills competition” are worked out.

*Topic no. 2.5 “Technological progress: prospects and consequences. Modern means of communication” (12 hours).* The Vocabulary Section studies types of sciences, names of technical and computer tools. In the Grammar Section, the passive voice and grammatical sentence structures typical of the popular science style are studied. As a part of practical training (6 hours), the topics “Scientific achievements”, “Modern information technologies”, and “ICT in professional activity” are worked out.

In total, 38 hours were allocated directly for the participants of the didactic process to work with the MES Library as a means of comprehensive support for the discipline “Foreign Language”, which takes into account the specifics of the educational organization and the direction of students’ training.

To assess the formation of language competence, the test materials presented in the research results were used. The Pearson’s criterion  $\chi^2$  was used in statistical data processing<sup>2</sup>.

**Results and discussion.** The analysis carried out earlier made it possible to identify the following:

- didactic potential of digital resources for the formation of students’ foreign language competence;

<sup>2</sup> Online calculator: <https://medstatistic.ru/calculators/calchit.html>

- special needs of students of non-linguistic specialties, taking into account the specifics of their future specialty;
- possibilities of the MES for the foreign language training of both the students themselves and for the activation of the teacher's work.

Thus, a teacher (when working with technical specialists), oriented to the effective use of digital services, including the tools of the MES environment, should: 1) show students the language functions as a sufficiently flexible system supporting communicative tasks; 2) support students' motivation and positive attitude to study for maximum successful assimilation of information, covering the program of specialization in a foreign language in its entirety, without losing sight of narrowly specialized goals (the need to compose algorithms and develop programs in a virtual environment).

The MES portal can, with appropriate content, become an effective means of information and communication technologies, providing the most favorable conditions for the implementation of the digital educational environment by the following means:

- inclusion of language material in a situation of professionally oriented communication;
- organization of students' learning activities, taking into account the stages of formation of reading, speaking, and listening skills;
- increase of students' motivation, engagement, and autonomy, and develop their communication and meta-subject skills.

All this combined prompted us to use the MES Library to implement the training package we developed aimed at developing language competence among students of the P.A. Ovchinnikov Polytechnic College. Moreover, according to its creators, the program is initially adapted to the role of an instructor, a facilitator and is an effective teacher's assistant.

The quantity and quality of the developed exercises in the MES Library, thanks to multimedia capabilities (sound, graphics), will allow to achieve a higher level in the formation of language competence with minimal time and effort. If students complete all the prescribed exercises in electronic content, then the time for communicative tasks in productive speech activities increases. It is important to note that a situation of success is created, since the learned language units and rules provide a deeper, more accurate and faster understanding of subsequent texts.

In the proposed model, we will develop the following components based on the EEM content of the MES Library:

1. multimedia thematic modules (texts, video and audio clips, illustrations and animations);
2. interactive tasks and exercises for developing language skills;
3. communicative simulators and role-playing games for the application of learned language tools in simulated situations of intercultural and professional communication;
4. linguistic and foreign studies quests and projects that stimulate students to search for and creatively process information;
5. interactive dictionaries, glossaries, thesauri.



Note that adding texts, video and audio clips, illustrations and animations is possible directly through the “Add material” button from the main menu of the MES Library.

Let’s perform a step-by-step description of the work on designing interactive applications. As a basis, we take the material studied under Topic no. 2.5 “Technological progress: prospects and consequences. Modern means of communication” (12 hours). Its detailed content was presented earlier. The actual material (questions, assignments) is selected by the teacher from the manual by D.A. Kozhanov “Professional English in the field of information technology” (Part 3: “The Internet and online services: your computer is not alone”)<sup>3</sup>.

Step 1. Creating a blank in LearningApps.org (for example, a crossword puzzle, a matchmaking game, etc.). Then we download it as an archive and save it to our computer.

Step 2. We enter the MES Library under our teacher profile. And we get to the main window, where we can view the contents of all the materials available to a particular user. Then we can upload a new application / material.

Step 3. Selecting content to add to the library (in our case, the “Application”).

Step 4. The design of the cover for working with the application. Here we enter the name of the application, and add an image. For the convenience of the user, all required fields are marked with “\*”.

Step 5. Uploading the finished application from the disk.

Step 6. Editing the application. If necessary, we can change both the content and design, for example, to change the course or the name.

Similarly (according to the described algorithm), several more interactive applications were created in the library structure on the topic “The Internet and online services: your computer is not alone”. The applications being developed are aimed at improving the following skill groups:

- lexical (selection of synonyms, antonyms, definitions, filling in gaps);
- grammatical (choosing the correct verb form, constructing sentences);
- phonetic (recognition and reproduction of sounds, accentuation, intonation).

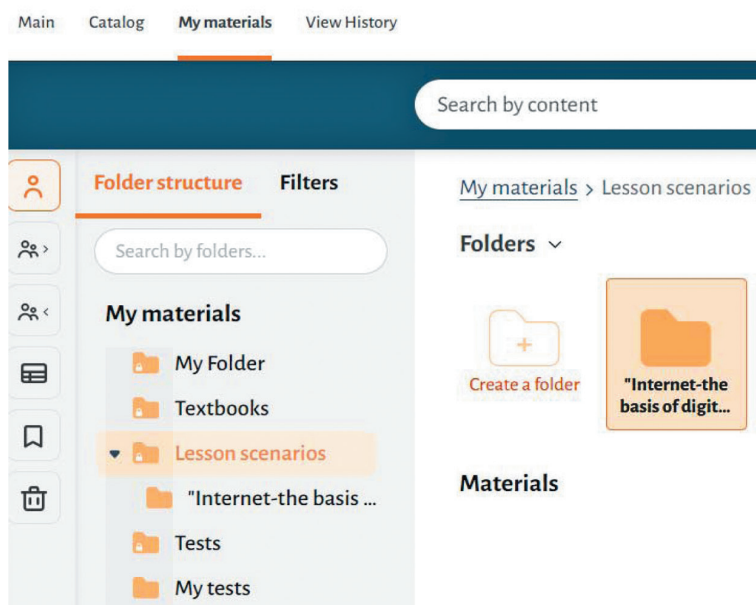
In general, a comprehensive educational application consists of didactic games, laboratories, workshops, demonstrations, interactive tasks and other holistic materials. The process of using them in foreign language communication activities includes the formation of achievements, ratings, and levels. All of them are implemented as web applications.

The creation of scenarios for a lesson can be described in the same way. In these scenarios, it is convenient and effective to use video / audio materials, test tasks, and task slides. The figure illustrates what the folder structure looks like, in particular “My Materials”, filled with scripts and interactive applications for a specific course topic.

---

<sup>3</sup> Kozhanov DA. *Professional English in the sphere of information technologies: educational and methodical manual*. Barnaul: Altai State Pedagogical University; 2017. (In Russ.)





The contents of “My Materials” folder in the teacher’s personal account

Source: prepared by Tatyana V. Masharova, Ekaterina K. Starkova, Ivan V. Shunin, Anna S. Pastukhova.

At the first stage of the experimental work, college students were divided into two groups using testing materials: control and experimental. There were 87 respondents in each group.

An example of the first type of question (maximum 2 points): *You are presented with a fragment of a text in English. Choose the principles of modern information technology or specify definitions for the term “Information Technology”.* There are 10 such questions in the test.

An example of the second type of question (maximum 3 points): *In two or three sentences in English, compare the capabilities of a quick search and a legal navigator in the legal reference system. Alternatively, list the rules for creating strong (tamper-resistant) passwords.* There are 5 such questions in the test.

An example of a third type of question (maximum 4 points): *Listen to an audio clip about an overview of online tools used in organizing teamwork. List these tools and evaluate their applicability in your professional activity.* There are 2 such questions in the test.

There are 17 questions in total, and the maximum score is 33 points. If the student scored less than 14 points, the level is “basic”, from 15 to 28 points, is “advanced”, and more points, is “creative”. The interpretation of the results was carried out as follows.

At the “basic” level, college students are quite successful in using informatization tools in everyday life, but they make significant mistakes when using them in foreign language professional communication. They are not fully aware of the importance of their profession and the need for language training. Students do not have the necessary professional and foreign language knowledge and skills for intercultural communication in the field of information systems and programming.

Students with an “advanced” level of competence apply modern means of informatization in foreign language professional communication with minor errors. They are distinguished by their shallow knowledge of the specialist’s work functions (of the chosen training program), and by a small amount of communicative, linguistic, and cultural knowledge. College students are motivated to learn a foreign language, taking into account their future profession and the possibility of self-realization in a multilingual and multicultural world. Students have the skills to work independently. However, they are not capable of professional verbal communication in a foreign language, during which the problem is formed and its solutions are found based on the personal experience of the participants.

Students with a “creative” level of foreign language competence use informatization tools on a high level. They are fully aware of the place and role of a specialist in their chosen profession in society. Such specialists are able to analyze, design and carry out interpersonal, group foreign language communications in accordance with national cultural standards in a multilingual and multicultural world. Various forms of training and self-control are used. They have a pronounced ability and willingness for personal and professional self-improvement.

Further, the students of the experimental group actively used the resources of the MES environment prepared by the teacher and taking into account the specifics of college training. In the control group, students studied a foreign language according to the work program of the P.A. Ovchinnikov Polytechnic College, but without purposefully working with MES services.

For example, it was necessary to develop and create a multilingual interactive video “Student’s Day with Moscow Colleges” using modern digital technologies. The characters of the video should say the following phrases: “being a student at a Moscow college is promising and interesting”, “every employer is faced with issues of automation and information management of labor organization, labor relations and regulations of these processes”, “allows them to develop the necessary skills to build a successful career”, “an important factor in improving the professional competence of employees responsible for automating the system’s activities is deep knowledge”, “February 25 at 11 a. m.”, “main hall of the building”, “knowledge of a foreign language is encouraged”.

At the fixing stage of the study, testing was also conducted based on the course materials. The results of the assessment before and after the experimental work are presented in the table.

**The effectiveness of usage of the MES educational environment in the foreign language training of college students**

Training levels	Groups			
	Experimental (87 students)		Control (87 students)	
	Before the experiment	After the experiment	Before the experiment	After the experiment
Basic	43	14	43	33
Advanced	34	54	33	39
Creative	10	19	11	15

Source: compiled by Tatyana V. Masharova, Ekaterina K. Starkova, Ivan V. Shunin, Anna S. Pastukhova.

For  $\alpha = 0.05$ ,  $\chi^2_{\text{crit}}$  is 5.991. It is known that  $x_{2\text{observ.1}} < x_{2\text{crit}}$  ( $0.063 < 5.991$ ), and  $x_{2\text{observ.2}} > x_{2\text{crit}}$  ( $10.571 > 5.991$ ). Therefore, the changes in the quality of foreign language training in the experimental group can be considered non-accidental.

On foreign language training for students of the P.A. Ovchinnikov Polytechnic College, let's note the following.

The number of specialists whose level of foreign language training is defined as “creative” in the experimental group increased by 10.3 % (from 11.5 % to 21.8 %). The dynamics in the control group at this level is 4.6 %.

The number of students whose level of foreign language education is defined as “advanced” in the control group increased by 6.9 % (from 37.9 % to 44.8 %). In the experimental group, the dynamics is more significant: 23 %. This indicates that the level of foreign language training of the majority of students has increased.

The number of students whose level of foreign language training is defined as “basic” in each group has also changed qualitatively. But in the control group, there were 11.5 % fewer participants with the “basic” level. In the experimental group, it increased by 33.3 %.

**Conclusion.** So, a digital platform for multilingual interaction should provide its participants with a set of educational resources (computers, other ICT equipment, communication channels, a system of modern pedagogical technologies) that support and guide foreign language learning in a modern information and educational environment.

As a result of the research, the following potential of MES resources has been identified for the formation of linguistic competence of students of non-linguistic specialties.

Interactive simulators can be used to support foreign language communicative competence (in the totality of its components: speech, language, socio-cultural, compensatory, and educational-cognitive) in the classroom, online, and in individual training.

The templates for configuring simulators are simple and intuitive. Only text input is required, visualization is generated by the service.

You can organize feedback with users: enter a code word for verification, an example, a task; insert a link to multimedia content or a document.

Any teacher can use the electronic construction kit – it does not require any special training. It will be enough to have basic skills in using a personal computer.

The peculiarities of the formation of professionally-oriented foreign language communicative competence by means of MES include the facts that:

1. the acquisition of language competence by students proceeds through the search and resolution of problematic subject situations focused on professional activity and supported by texts on special topics;
2. foreign language activities are aimed at solving tasks designed to assimilate the content of language competence at algorithmic, student and heuristic levels, respectively;
3. the main factor in the development of the English language teaching system is the usage of information and educational technologies.

The following difficulties of using digital educational technologies were identified using the example of MES for high-quality language training: insufficient level of digital competence of participants in foreign language interaction; workload of teachers and low motivation to transfer their courses to the platform; lack of comprehensive materials in the MES Library that have passed the moderation stage; lack of active (online / offline) contacts with native speakers, and others.

The developed materials on the MES platform allow to deepen, summarize and control the acquired knowledge on the studied linguistic and foreign studies topics and, finally, simply expand the professional and educational horizons of students. The direction for improvement is the refinement of materials on all topics of the discipline and for other training programs.

## References

- [1] Tamur M, Kurnila VM, Jehadus E, Ndiung S, Pereira J, Syaharuddin S. Learning from the past: meta-analysis of contextual teaching-learning of the past decade. *International Journal of Education & Curriculum Application*. 2021;4(1):1–10. <https://doi.org/10.31764/ijeca.v4i1.3981>
- [2] Kakembo A. Language preservation: Strategies for indigenous languages. *Newport International Journal of Current Issues in Arts and Management*. 2024;5(3):1–4. <https://doi.org/10.59298/NIJCIAM/2024/5.3.14100>
- [3] Gillespie D, Gural S, Korneeva M. Teaching English through an exploration of identity in its socio-political and cultural contexts. *Language and Culture*. 2021;55:134–142. <https://doi.org/10.17223/19996195/55/9>
- [4] Sleptsova SV, Akinshina IB. Modern methods of teaching a foreign language in higher education using Internet technologies. *Tendentsii Razvitiya Nauki i Obrazovaniya*. 2023;94:11–14. (In Russ.) <https://doi.org/10.18411/trnio-02-2023-57>
- [5] Immanuel J, Mohamed Sahul Hameed MA. Resilient pedagogical advancements: Fostering ICT tools for post-pandemic ESL learning through sustainable development – a review. *Revista de Gestão Social e Ambiental*. 2024;18(1):1–19. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n1-074>
- [6] Yan LR, Joseph KA, Hamzah FA, Ismail HH. Benefits and challenges of online teaching and learning among upper primary ESL students: The teachers' perspectives. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2024;14(10):1821–1834. <https://doi.org/10.6007/IJARBSS/v14-i10/23282>
- [7] Kizrina NG, Eliseeva OR. The use of creative technologies in teaching a foreign language to students of pedagogical universities. *Samara Journal of Science*. 2022;11(3):271–277. (In Russ.) <https://doi.org/10.55355/snv2022113308>
- [8] Bećirović S, Brdarević-Čeljo A, Deliћ H. The use of digital technology in foreign language learning. *SN Social Sciences*. 2021;1:246. <https://doi.org/10.1007/s43545-021-00254-y>
- [9] Soboleva EV, Vekua NN, Novoselova SYu, Yang G. Achieving personal educational results of secondary school students in the conditions of integrated informatization in teaching Chinese as a foreign language. *Perspectives of Science and Education*. 2022;1:284–300. <https://doi.org/10.32744/pse.2022.1.18>
- [10] Dong J, Liu S. Foreign language learning beyond the classroom: College students' learner autonomy in the digital times. *SHS Web of Conferences*. 2024;181:01049. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202418101049>

- [11] Mymrina DF, Abdrashitova MO, Zakharova EO. Developing foreign language communicative competence of the academic staff at a technical university. *Tomsk State Pedagogical University Bulletin*. 2018;6:171–175. <https://doi.org/10.23951/1609-624X-2018-6-171-175>
- [12] Almazova NI, Popova NV, Evtushenko TG. Organizational and methodological aspects of developing profession-oriented foreign language didactic resources in a technical university. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Humanities and Social Sciences*. 2020;4(1):1–11. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2020-4-1-1-11>.
- [13] Grinshkun VV. Problems and ways of informatization technologies in education. *Lomonosov Pedagogical Education Journal*. 2018;2:34–47. (In Russ.) <https://doi.org/10.51314/2073-2635-2018-2-34-47>
- [14] Zykova AD. System-activity approach in teaching a foreign language in the conditions of digital educational environment. *The Tidings of the Baltic State Fishing Fleet Academy: Psychological and Pedagogical Sciences (Theory and Methods of Professional Education)*. 2022;1:135–138. (In Russ.) <https://doi.org/10.46845/2071-5331-2022-1-59-135-138>
- [15] Anisimova AS. Peculiarities of Moscow Electronic School application in the work of a teacher. *Izvestiya Instituta Pedagogiki i Psikhologii Obrazovaniya*. 2023;2:94–99. (In Russ.)
- [16] Bukalerova LA, Simonova MA. Protection of information rights of minors in the conditions of digital transformation of society. In: Vorontsova IV. (ed.) *Transformation and digitalization of legal regulation of social relations in modern realities and pandemic conditions: collective monograph*. Kazan: Otechestvo; 2020. p. 266–270. (In Russ.)

### Список литературы

- [1] Tamur M., Kurnila V.M., Jehadus E., Ndiung S., Pereira J., Syaharuddin S. Learning from the past: Meta-analysis of contextual teaching-learning of the past decade // *International Journal of Education & Curriculum Application*. 2021. Vol. 4. No 1. P. 1–10. <https://doi.org/10.31764/ijeca.v4i1.3981>
- [2] Kakembo A. Language preservation: Strategies for indigenous languages // *Newport International Journal of Current Issues in Arts and Management*. 2024. Vol. 5. Issue 3. P. 1–4. <https://doi.org/10.59298/NIJCIAM/2024/5.3.14100>
- [3] Gillespie D., Gural S., Korneeva M. Teaching English through an exploration of identity in its socio-political and cultural contexts // *Язык и культура*. 2021. № 55. С. 134–142. <https://doi.org/10.17223/19996195/55/9>
- [4] Слепцова С.В., Акинишина И.Б. Современные методы обучения иностранному языку в вузе с использованием Интернет-технологий // *Тенденции развития науки и образования*. 2023. № 94. С. 11–14. <https://doi.org/10.18411/trnio-02-2023-57>
- [5] Immanuel J., Mohamed Sahul Hameed M.A. Resilient pedagogical advancements: Fostering ICT tools for post-pandemic ESL learning through sustainable development – a review // *Revista de Gestão Social e Ambiental*. 2024. Vol. 18. No. 1. P. 1–19. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n1-074>
- [6] Yan L.R., Joseph K.A., Hamzah F.A., Ismail H.H. Benefits and challenges of online teaching and learning among upper primary ESL students: The teachers' perspectives // *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2024. Vol. 14. Issue 10. P. 1821–1834. <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v14-i10/23282>
- [7] Кузрина Н.Г., Елисеева О.Р. Использование креативных технологий при обучении иностранному языку студентов педагогических вузов // *Самарский научный вестник*. 2022. Т. 11. № 3. С. 271–277. <https://doi.org/10.55355/snv2022113308>



- [8] *Bećirović S., Brdarević-Čeljo A., Delić H.* The use of digital technology in foreign language learning // *SN Social Sciences*. 2021. Vol. 1. Article no. 246. <https://doi.org/10.1007/s43545-021-00254-y>
- [9] *Soboleva E.V., Vekua N.N., Novoselova S.Yu., Yang G.* Achieving personal educational results of secondary school students in the conditions of integrated informatization in teaching Chinese as a foreign language // *Перспективы науки и образования*. 2022. № 1 (55). С. 284–300. <https://doi.org/10.32744/pse.2022.1.18>
- [10] *Dong J., Liu S.* Foreign language learning beyond the classroom: College students' learner autonomy in the digital times // *SHS Web of Conferences*. 2024. Vol. 181. Article no. 01049. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202418101049>
- [11] *Mymrina D.F., Abdrashitova M.O., Zakharova E.O.* Developing foreign language communicative competence of the academic staff at a technical university // *Вестник Томского государственного педагогического университета*. 2018. Вып. 6. С. 171–175. <https://doi.org/10.23951/1609-624X-2018-6-171-175>
- [12] *Алмазова Н.И., Попова Н.В., Евтушенко Т.Г.* Организационно-методические аспекты создания профессионально-ориентированных дидактических ресурсов по иностранному языку в техническом вузе // *Вестник Кемеровского государственного университета*. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2020. Т. 4. № 1. С. 1–11. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2020-4-1-1-11>
- [13] *Гринишкун В.В.* Проблемы и пути эффективного использования технологий информатизации в образовании // *Вестник Московского университета*. Серия 20: Педагогическое образование. 2018. № 2. С. 34–47. <https://doi.org/10.51314/2073-2635-2018-2-34-47>
- [14] *Зыкова А.Д.* Системно-деятельностный подход в обучении иностранному языку в условиях цифровой образовательной среды // *Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки (теория и методика профессионального образования)*. 2022. № 1 (59). С. 135–138. <https://doi.org/10.46845/2071-5331-2022-1-59-135-138>
- [15] *Анисимова А.С.* Особенности применения МЭШ в работе педагога // *Известия института педагогики и психологии образования*. 2023. № 2. С. 94–99.
- [16] *Букалерева Л.А., Симонова М.А.* Защита информационных прав несовершеннолетних в условиях цифровой трансформации общества / под ред. И.В. Воронцовой // *Трансформация и цифровизация правового регулирования общественных отношений в современных реалиях и условиях пандемии : коллективная монография*. Казань : Отечество, 2020. С. 266–270.

### Bio notes:

*Tatyana V. Masharova*, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor at the Department of Pedagogy, Institute of Pedagogy and Psychology of Education, Moscow City University, 4 2nd Selskokhozyaystvenny Proezd, Moscow, 129226, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-5974-7748. SPIN-code: 4792-4091. E-mail: [mtv203@mail.ru](mailto:mtv203@mail.ru)

*Ekaterina K. Starkova*, Teacher, Pavel A. Ovchinnikov Polytechnic College, 6/1 Bibirevskaya St, Moscow, 127549, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-8613-9430. SPIN-code: 2788-3093. E-mail: [starkova.kate@mail.ru](mailto:starkova.kate@mail.ru)

*Ivan V. Shunin*, postgraduate student, Department of Informatization of Education, Institute of Digital Education, Moscow City University, 29 Sheremetyevskaya St, Moscow, 127521, Russian Federation. ORCID: 0009-0000-9644-3436. SPIN-code: 5047-5862. E-mail: [shuniniv@mgpu.ru](mailto:shuniniv@mgpu.ru)



*Anna S. Pastukhova*, Leading Analyst, Laboratory for Development of Digital Educational Environment, Centre for Education Development, Russian Academy of Education, 8 Pogodinskaya St, Moscow, 119121, Russian Federation. ORCID: 0009-0008-1498-8546. SPIN-code: 9678-6598. E-mail: pastukhova.as@raop.ru

**Сведения об авторах:**

*Машарова Татьяна Викторовна*, доктор педагогических наук, профессор, профессор департамента педагогики, Институт педагогики и психологии образования, Московский городской педагогический университет, Российская Федерация, 129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4. ORCID: 0000-0001-5974-7748. SPIN-код: 4792-4091. E-mail: mtv203@mail.ru

*Старкова Екатерина Константиновна*, преподаватель, Политехнический колледж им. П.А. Овчинникова, Российская Федерация, 127549, Москва, ул. Бибиревская, д. 6, корп. 1. ORCID: 0000-0001-8613-9430. SPIN-код: 2788-3093. E-mail: starkova.kate@mail.ru

*Шунин Иван Васильевич*, аспирант, Департамент информатизации образования, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Российская Федерация, 127521, Москва, ул. Шереметьевская, д. 29. ORCID: 0009-0000-9644-3436. SPIN-код: 5047-5862. E-mail: shuniniv@mgrpu.ru

*Пастухова Анна Сергеевна*, ведущий аналитик, лаборатория развития цифровой образовательной среды, Центр развития образования, Российской академии образования, Российская Федерация, 119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8. ORCID: 0009-0008-1498-8546. SPIN-код: 9678-6598. E-mail: pastukhova.as@raop.ru

EVOLUTION OF TEACHING AND LEARNING THROUGH  
TECHNOLOGYВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ  
ОБРАЗОВАНИЯ

DOI: 10.22363/2312-8631-2025-22-2-224-232

EDN: EFUVPA

UDC 378.1

Research article / Научная статья

**Usage of information technologies in teaching Chinese  
students in Russian universities****Anastasia E. Pavlova** *Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation*✉ [pavlova@spa.msu.ru](mailto:pavlova@spa.msu.ru)

**Abstract.** *Problem statement.* There is currently an influx of Chinese students in Russian universities. They often study remotely or in mixed groups (when some students are in the classroom and some are online). This article discusses how to use information technologies most effectively in distance learning, taking into account the mentality of Chinese students. *Methodology.* The paper is based on the results of expert interviews conducted among Chinese students of Lomonosov Moscow State University and investigations devoted to Chinese mentality and forms and methods of education. *Results.* The results of this work are specific recommendations of how to use information technologies in teaching Chinese students more effectively. *Conclusion.* None of the teaching methods is the best or universal, some are simply more appropriate or acceptable in a particular situation. To choose the right one it is needed to take into account the mentality of Chinese students.

**Keywords:** forms and methods of education, mentality of Chinese students, distance learning

**Conflicts of interest.** The author declares that there is no conflict of interest.

**Article history:** received 2 November 2024; revised 14 December 2024; accepted 25 December 2024.

**For citation:** Pavlova AE. Usage of information technologies in teaching Chinese students in Russian universities. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2025;22(2):224–232. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-224-232>

© Pavlova A.E., 2025

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

## Использование информационных технологий при обучении китайских студентов в российских вузах

А.Е. Павлова 

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва,  
Российская Федерация  
✉ pavlova@spa.msu.ru

**Аннотация.** *Постановка проблемы.* В настоящее время наблюдается наплыв китайских студентов в российских университетах. Обычно они обучаются удаленно или в смешанных группах (когда часть студентов присутствует в аудитории, а часть занимается онлайн). В этой статье обсуждается, как использовать информационные технологии при обучении, максимально эффективно принимая во внимание менталитет китайских студентов. *Методология.* Исследование опирается на результаты экспертных интервью, проведенных среди китайских студентов МГУ им. М.В. Ломоносова, и исследований, посвященных менталитету китайцев и формам и методам обучения. *Результаты.* Результатами этой работы стали конкретные рекомендации, как использовать информационные технологии при обучении китайских студентов наиболее эффективно. *Заключение.* Ни один из методов обучения не является лучшим или универсальным, некоторые просто более подходящие или приемлемые в конкретной ситуации. Для того, чтобы выбрать наиболее уместный метод, надо принимать во внимание менталитет китайских студентов.

**Ключевые слова:** формы и методы обучения, менталитет китайских студентов, дистанционное обучение

**Заявление о конфликте интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**История статьи:** поступила в редакцию 2 ноября 2024 г.; доработана после рецензирования 14 декабря 2024 г.; принята к публикации 25 декабря 2024 г.

**Для цитирования:** Pavlova A.E. Usage of information technologies in teaching Chinese students in Russian universities // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2025. Т. 22. № 2. С. 224–232. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-224-232>

**Problem statement.** The development of relations between Russia and China leads to the growth of the amount of Chinese students who come to Russia to study. Currently, a large number of Chinese students are studying at Russian universities. As of August 19, 2024, their number was 48 thousand<sup>1</sup>. According to Deputy Prime Minister Tatyana Golikova, this is almost 10 thousand more than in the previous period – 2023 / 2024 academic year. There is a clear trend of growth in the number of Chinese students in Russian universities. The direction of secondary education is also developing. Thus, 150 students from China are studying in Russian colleges<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> TASS. Golikova: About 48 thousand Chinese students study at Russian universities. (In Russ.) <https://tass.ru/obschestvo/21636417> (accessed: 12.12.2024)

<sup>2</sup> Ibid.

At Lomonosov Moscow State University, citizens of China make up more than a half of the foreign students. Now their number is about 7 thousand<sup>3</sup>. In particular, at the School of Public Administration, according to Dean Vyacheslav Nikonov, more than 400 Chinese students are studying at all levels of education – at bachelor, master and PhD programs<sup>4</sup>.

Chinese students have some particular features because of their cultural peculiarities that should be taken into account in educational process. Chinese mentality was studied by T. Morrison, W.A. Conaway, V.V. Sobolnikov, R. Nisbett, N.A. Speshnev, M. Gelfand [1–5], and others.

A lot of Chinese students study online or in class using digital technologies, and the approach of professors should be adapted according to Chinese mentality. The usage of informational technologies in education was studied by many authors, such as V.V. Grinshkun, O.Yu. Zaslavskaya, A.I. Azevich, and others [6].

This article is focused on how to use informational technologies in teaching Chinese students taking into account their national peculiarities and mentality. The goal of the work is to give specific recommendations of how professors should use the digital technologies in order to make education of Chinese students more efficient.

**Methodology.** This article is based on the results of expert interviews of 9 Chinese students of School of Public Administration of Moscow State University. They answered the following questions:

- Why have you chosen MSU?
- Why have you chosen School of Public Administration?
- What do you want to gain as a result of education?
- What difficulties have you faced in the process of education?
- Do you study online or in class?
- If online – what pluses and minuses do you see in it?
- What would you like to be changed in the educational process?

This article is also based on investigations devoted to Chinese mentality and to the forms and methods of education.

**Results and discussion.** According to expert interviews, the Chinese students have chosen Moscow State University because its outstanding reputation, long and profound history and international student community. Concerning School of Public Administration they have said that it is unique in the research and education of human resource management in the public sector, providing internships in numerous public institutions. As interviews have shown, during their studies the Chinese

<sup>3</sup> Lomonosov Moscow State University. *Citizens of China make up more than a half of foreign students at the Lomonosov Moscow State University*. (In Russ.) <https://msu.ru/press/smiaboutmsu/grazhdane-kitaya-sostavlyayut-bolee-poloviny-inostrannykh-studentov-v-mgu.html> (accessed: 12.12.2024)

<sup>4</sup> Lomonosov Moscow State University, School of Public Administration. *On April, 16, there was a meeting between the delegation of the Joint University of Moscow State University – PPI in Shenzhen (PRC) and representatives of School of Public Administration*. (In Russ.) <https://spa.msu.ru/16-aprelya-sostoyalas-vstrecha-delegaczii-sovmestnogo-universiteta-mgu-ppi-v-shenchzhene-kr-s-predstaviteliyami-fakulteta-gosudarstvennogo-upravleniya> (accessed: 12.12.2024)

students faced such challenges as language of study proficiency (Russian or English) and integration of interdisciplinary knowledge.

Distance learning is currently quite common among Chinese students at the School of Public Administration. These are mainly mixed learning groups – some students are present in person, and some are online. This format of work creates many difficulties – it is impossible to monitor whether all students are listening, whether they are involved in the educational process, whether they understand everything, etc. In addition, this creates obstacles to collective work on assignments, which is preferable for the Chinese.

Distance learning is implemented through the use of Internet technologies and other means of communication in order to conduct a wide range of educational activities that contribute to the deepening of knowledge [7].

The advantages of distance learning include the following:

- significant reduction in living and travel costs for students from other countries;
- students learn the proposed material more quickly. According to M.I. Magura and M.B. Kurbatova, when using distance learning, there is a reduction in training time by 30–50 % and an 80 % improvement in memorization of the material, compared to other methods [8, p. 91].

If we are talking about materials posted on the School’s distance platform on the Internet, then the following advantages are added:

- flexibility, since students can study at a time convenient for them [9, p. 141]. All people have individual characteristics. For example, we can distinguish “larks” who find it easier to remember and analyze information in the morning, and “owls” who do it more effectively in the evening;
- availability at any time when the need arises, unlike face-to-face education, in which the educational material is presented only once and then can be forgotten.

However, distance learning has its weaknesses [10, p. 110]:

- difficulty in maintaining motivation for learning and monitoring the process of acquiring knowledge. The teacher cannot understand how attentively the students are listening to him, whether they are doing something else unrelated to their studies. Students can be distracted by something, are not involved in the learning process;
- the ability to transfer mainly theoretical knowledge, it is difficult to master any skills and abilities;
- if the training is mixed (some students are present in person, and some online), then those who are connected remotely may have difficulty hearing those students who are present in the classroom;
- technical problems are possible (the connection may be interrupted, problems with video and sound may appear);
- difficulty in organizing teamwork.

The Chinese students have also mentioned eye fatigue, lack of face-to-face interaction during distance learning that sometimes makes them feel lonely.



In accordance with the teaching method, professor has to choose the forms of teaching. There are many of them. For example, Eitington's work examines more than two hundred forms of teaching and acquiring knowledge and skills [11]. In the distance learning method, traditional, distance and some active forms of teaching should be used.

Distance learning can be divided into asynchronous and synchronous learning [12, p. 108].

*Asynchronous learning* means that communication is delayed. The advantages of this form of learning compared to synchronous communication are greater accessibility and the opportunity to think over the answer. Its disadvantage is the lack of interaction on a personal level. An example of asynchronous learning is web courses on the Internet without the direct participation of a teacher.

*Synchronous learning* means that communication is carried out in real time and involves the use of communication channels with significant bandwidth for transmitting images and sound [13, p. 187]. The advantages of synchronous learning include providing direct support and individual interaction with students. The disadvantage is the inaccessibility of some communication channels. Examples of synchronous learning are web conferencing (virtual classes on the Internet, when the teacher and students are simultaneously on the same website) and video conferencing (the teacher conducts classes with students using video conferencing technology, which reduces transportation costs and decreases time expenditures).

In universities, synchronous forms of learning should prevail over asynchronous ones, otherwise students may feel lonely and demotivated.

Traditional forms that are actively used in distance learning include lectures and seminars. Such forms as independent work with educational texts and written assignments should be more frequently used with Chinese students, because they have the problem with language of study, and these forms could help them better understand learning material and master the foreign language.

*Lectures and seminars.* A characteristic feature of a lecture is that the teacher conveys information to students in the form of a monologue. This leads to the disadvantages of this form of teaching – the lack of practical exercises, feedback, and control over the learning process. Consequently, lectures should only be used in combination with active forms of teaching filled with practical exercises.

Seminars are traditionally an addition to lectures. They smooth out some of the disadvantages of this form of teaching. Seminars involve a dialogue between the teacher and students in order to deepen understanding and consolidate the material covered, and to correlate the information received with the experience and knowledge of students.

*Independent work with educational texts.* The greatest difficulty in using this form is the development or selection of the necessary manuals or documents. Texts in distance learning are sent to students electronically. Independent work should be given to Chinese students at home in addition to lectures and seminars. Since they do not know the language of study perfectly, this type of assignment will allow them to better understand and consolidate the material that was given to them in the lecture.

*Written assignments.* These assignments are given to students to consolidate and better understand what they have learned, and also serve as a kind of feedback on the quality and relevance of teaching activities. Such assignments may include answering questions, taking tests, writing essays. It is useful to use written assignments as a supplement to lectures, seminars, and independent work with educational documents. It is advisable to ask Chinese students to do assignments in groups, since they like teamwork, and this will contribute to their active involvement in the learning process. In this case, you can set aside time to complete the assignment right during the seminar in order to discipline and motivate students. It is advisable to ask students to present completed assignments during a remote seminar, so that they can improve their language skills and develop their presentation skills. In addition, the information they present will be useful to other students, and they can immediately receive feedback and answer questions from the professor and other students.

Among the forms of active learning in distance learning for Chinese students, it is recommended to use group discussions and case studies.

*Group discussions.* In group discussions, students are asked a problematic question or groups of questions on a topic that evokes different opinions and judgments [14, p. 26]. This form allows to activate learners, encourages them to analyze their own experience, share it with the group, which contributes to better assimilation of the material being studied. However, group discussions are difficult to use in groups where mixed learning is conducted, that is, where only some students are online, since they may have difficulty hearing what students in the audience are saying.

*Case studies.* The purpose of this form is to teach how to analyze information, sort it to solve a problem, and develop and evaluate alternative ways to solve problems. When using this form, the individual work of the student is combined with work in a group. At first, each student independently conducts an individual analysis. Then there is a discussion in subgroups of 3–7 people, into which the group of students is divided. At the end, each subgroup presents its results to the entire group [14, p. 26]. Case studies can be used to consolidate theoretical information and develop the ability to apply knowledge in practice.

In conclusion, it is worth noting that each form has its own advantages and disadvantages, which were analyzed above. If you correctly select and combine different forms of training, you can smooth out their weaknesses and profitably use their positive aspects.

When choosing forms of distance learning to use, it is needed to take into account the cultural characteristics of Chinese students [1]. Let's look at them in more detail.

The Chinese are very punctual, so any lateness to class and delays are unacceptable. So in the distance learning it is recommended to start the Internet session a little bit earlier than in a schedule and to wait the students to gather.

When writing, you can get down to the topic immediately after greeting, but do not forget to present all the information related to the topic.

When preparing presentations for classes, you need to remember that colors have a symbolic meaning, so it is better to use them less.

Chinese students are good at group work, they love it, so it is advisable to give them collective tasks even in distance learning. The larger the group completing the task, the more comfortable it is for them.

When several Chinese students receive a collective task, they discuss it for a long time. Therefore, they need to be given more time to work than Russian students.

When presenting completed tasks, they are modest, often speak in a quiet voice, so they need to be encouraged and praised.

It is undesirable to criticize Chinese students in the presence of other people, so mistakes should be voiced to them personally. If critical remarks still need to be voiced in front of the group of study, then you need to be as delicate and selective in your words as possible.

As for non-verbal communication, the Chinese do not like active gesticulation. This must be remembered even when teaching distantly.

It is very important for the Chinese to “save face”, so respect and patience must be shown in communication.

They appreciate and love humor, unless the jokes concern someone personally. Ironic remarks about someone are prohibited.

There are many good listeners among the Chinese – they will listen attentively, respectfully, will not interrupt, and do not like to be interrupted.

Since it is difficult to notice signs of attentive listening and understanding of the material during distance learning, it is necessary to additionally ask questions on understanding of the material, since Chinese students are not inclined to say that they did not understand something, since this means for them to “lose face”, to seem stupid.

**Conclusion.** Each form of learning has its own advantages and disadvantages, which were analyzed above. If you correctly select and combine different forms of training, you can smooth out their weaknesses and profitably use their positive aspects.

When deciding which forms of distance learning to use, it should be taken into account that none of the teaching methods is the best or universal, some are simply more appropriate or acceptable in a particular situation. In addition, it is needed to take into account the mentality of Chinese students.

Right and relevant usage of information technologies in education of Chinese students in universities will make the training process more efficient and interesting.

## References

- [1] Morrison T, Conaway WA. *Kiss, bow, or shake hands*. 2nd ed. Avon: Adams Media; 2006.
- [2] Sobolnikov VV. *Mentality, mindset and ethnopsychological characteristics of the Chinese: monograph*. Moscow: Vuzovsky Uchebnik; 2023. (In Russ.)
- [3] Nisbett R. *The geography of thought*. Trans. from English by Parfenova NI. Moscow: AST; 2012. (In Russ.)

- [4] Speshnev NA. *The Chinese: Features of national psychology*. St. Petersburg: KARO; 2017. (In Russ.)
- [5] Gelfand M. *Rule makers, rule breakers: How tight and loose cultures wire our world*. Trans. from English by Derevyanko E. Moscow: Alpina Publisher; 2019. (In Russ.)
- [6] Grinshkun VV, Azevich AI, Zaslavskaya OYu, Zaslavsky AA, Rudakova DT, Usova NA, Puchkova ES, Shunina LA. *Ensuring personal development trajectories of students in the context of informatization of education: teaching aid*. Moscow: Moscow City University; 2021. (In Russ.)
- [7] Rosenberg MJ. *E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age*. London: McGraw Hill; 2001.
- [8] Magura MI, Kurbatova MB. *Organization of training of company personnel*. Moscow: Business School “Intel-Synthesis”; 2002. (In Russ.)
- [9] Sheil P. *Personnel development guide*. 2nd ed. St. Petersburg: Piter; 2004. (In Russ.)
- [10] Pavlova AE. *Organizational development of communicative competence of managers of multinational companies* (dissertation for the degree of Candidate of Sociological Sciences). Moscow: Lomonosov Moscow State University; 2008. (In Russ.)
- [11] Eitington JE. *The winning trainer*. 4th ed. Amsterdam: Elsevier Science and Technology Books; 2001.
- [12] Pugachev VP, Panova EA. (eds.) *Modern technologies of personnel management: monograph*. Moscow: KDU; 2025. (In Russ.) <https://doi.org/10.31453/kdu.ru.978-5-00247-076-1-2025-210>
- [13] Joy-Matthews D, Megginson D, Surtees M. *Human resource development*. Trans. from English by Tkachuk RL. Moscow: Eksmo; 2006. (In Russ.)
- [14] Rakovsky SM, Samuylova LE. *Personnel training and development at the enterprise: methodological manual*. Moscow: International Center for Financial and Economic Development; 2005. (In Russ.)

### Список литературы

- [1] Morrison T., Conaway W.A. *Kiss, bow, or shake hands*. 2nd ed. Avon : Adams Media, 2006. 594 p.
- [2] Собольников В.В. Менталитет, ментальность и этнопсихологические особенности китайцев : монография. М. : Вузовский учебник, 2023. 160 с.
- [3] Нейсбит Р. География мысли / пер. с англ. Н.И. Парфеновой. М. : АСТ, 2012. 288 с.
- [4] Спешнев Н.А. Китайцы: особенности национальной психологии. СПб. : КАРО, 2017. 336 с.
- [5] Гельфанд М. Почему им можно, а нам нельзя? Откуда берутся социальные нормы / пер. с англ. Е. Деревянко. М. : Альпина Паблишер, 2019. 165 с.
- [6] Гриншкун В.В., Азевич А.И., Заславская О.Ю., Заславский А.А., Рудакова Д.Т., Усова Н.А., Пучкова Е.С., Шунина Л.А. Обеспечение персональных траекторий развития обучающихся в условиях информатизации образования : учебно-методическое пособие. М. : Московский городской педагогический университет, 2021. 112 с.
- [7] Rosenberg M.J. *E-learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age*. London : McGraw Hill, 2001. 344 p.
- [8] Магура М.И., Курбатова М.Б. Организация обучения персонала компании. М. : Бизнес-школа «Интел-Синтез», 2002. 192 с.
- [9] Шейл П. Руководство по развитию персонала. 2-е изд. СПб. : Питер, 2004. 240 с.
- [10] Павлова А.Е. Организационное развитие коммуникативной компетенции менеджеров мультинациональных компаний : дис. ... канд. социол. наук. М. : Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2008. 179 с.

- [11] *Eitington J.E.* The winning trainer. 4th ed. Amsterdam : Elsevier Science and Technology Books, 2001. 824 p.
- [12] Современные технологии управления персоналом : монография / под ред. В.П. Пугачева, Е.А. Пановой. М. : КДУ, 2025. 210 с. <https://doi.org/10.31453/kdu.ru.978-5-00247-076-1-2025-210>
- [13] *Джой-Меттьюз Д., Меггинсон Д., Сюрте М.* Развитие человеческих ресурсов / пер. с англ. Р.Л. Ткачук. М. : Эксмо, 2006. 432 с.
- [14] *Раковский С.М., Самуйлова Л.Э.* Обучение и развитие персонала в компании : методическое пособие. М. : Международный центр финансово-экономического развития, 2005. 200 с.

**Bio note:**

*Anastasia E. Pavlova*, Candidate of Sociological Sciences, Associate Professor at Human Resources Department, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation. ORCID: 0000-0002-5828-3061. SPIN-code: 4919-4788. E-mail: [pavlova@spa.msu.ru](mailto:pavlova@spa.msu.ru)

**Сведения об авторе:**

*Павлова Анастасия Евгеньевна*, кандидат социологических наук, доцент кафедры управления персоналом, факультет государственного управления, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Российская Федерация, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1. ORCID: 0000-0002-5828-3061. SPIN-код: 4919-4788. E-mail: [pavlova@spa.msu.ru](mailto:pavlova@spa.msu.ru)

DOI: 10.22363/2312-8631-2025-22-2-233-246

EDN: EKHYWL

УДК 371.321

Научная статья / Research article

## Сравнительный анализ российских и зарубежных генеративных нейронных сетей для персонализации обучения на примере обучения английскому языку

Р.А. Власов *Московский городской педагогический университет, Москва, Российская Федерация*✉ [vlasov.roman99@mail.ru](mailto:vlasov.roman99@mail.ru)

**Аннотация.** *Постановка проблемы.* Инновационные технологии, такие как генеративные нейронные сети (ГНС), способны значительно улучшить качество обучения и заинтересовать школьников в изучении иностранных языков. ГНС создают новый контент: тексты, изображения, видео и звуки. Это может повысить эффективность образовательного процесса, развивать творческое мышление, а также сделать процесс обучения более персонализированным, что будет отвечать современным тенденциям образования. В России поддержка внедрения искусственного интеллекта в образование исходит от правительства, но пока отечественный рынок образовательных приложений на базе ГНС развит слабо, несмотря на конкурентоспособность наших технологий. За рубежом подобных разработок гораздо больше, но не все они подходят для внедрения в образовательный процесс в российских школах. *Методология.* В ходе исследования были проанализированы российские и зарубежные программы, приложения и сервисы, работающие на основе ГНС, которые уже внедрены или которые возможно внедрить в образовательный процесс по иностранному языку. *Результаты и обсуждение.* Среди зарубежных разработок выделяются Duolingo, Squirrel AI, Grammarly, Twee и др. В России отсутствуют сервисы на базе ГНС, специально созданные для сферы образования, но есть аналоги ChatGPT и MidJourney – YandexGPT, «Шедеврум», GigaChat и Kandinsky, которые возможно использовать для создания обучающих материалов по иностранному языку. *Заключение.* Отечественные разработки, такие как YandexGPT и GigaChat, открывают новые горизонты для российского образования. Они позволяют создавать персонализированные учебные планы и учебные материалы, учитывая индивидуальные особенности каждого ученика, что повышает эффективность обучения и мотивацию к изучению материала. Кроме того, ГНС упрощают рутинные задачи педагогов, освобождая время для творческого взаимодействия со школьниками. ГНС также развивают навыки самостоятельного мышления и креативного подхода к решению задач. Интеграция этих технологий в образовательные процессы требует сотрудничества между разработчиками, педагогами и обучающимися, что позволит создать инновационные и адаптивные среды для успешного развития учеников.

© Власов Р.А., 2025

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>



**Ключевые слова:** цифровизация образования, чат-боты, искусственный интеллект в образовании, генерация образовательного контента, генеративные нейронные сети

**Заявление о конфликте интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**История статьи:** поступила в редакцию 5 ноября 2024 г.; доработана после рецензирования 20 декабря 2024 г.; принята к публикации 11 января 2025 г.

**Для цитирования:** Власов Р.А. Сравнительный анализ российских и зарубежных генеративных нейронных сетей для персонализации обучения на примере обучения английскому языку // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2025. Т. 22. № 2. С. 233–246. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-233-246>

## Comparative analysis of Russian and foreign generative neural networks for personalization of learning using English language teaching as an example

Roman A. Vlasov 

*Moscow City University, Moscow, Russian Federation*

✉ [vlasov.roman99@mail.ru](mailto:vlasov.roman99@mail.ru)

**Abstract.** *Problem statement.* Innovative technologies, such as generative adversarial networks (GANs), can significantly improve the quality of education and interest schoolchildren in learning foreign languages. GANs generate new content: texts, images, videos and sounds. This can increase the efficiency of the educational process, develop creative thinking, and make the learning process more personalized, which will meet modern educational trends. In Russia, support for the introduction of artificial intelligence in education comes from the government, but so far the domestic market of educational applications based on GANs is poorly developed, despite the competitiveness of our technologies. There are many more similar developments abroad, but not all of them are suitable for implementation in the educational process in Russian schools. *Methodology.* The study analyzed Russian and foreign programs, applications and services based on generative neural networks that have already been implemented or that can be implemented in the educational process of a foreign language. *Results.* Among foreign developments, Duolingo, Squirrel AI, Grammarly, Twee, etc. stand out. In Russia, there are no services based on generative neural networks specifically created for the education sector, but there are analogues of ChatGPT and MidJourney – YandexGPT, Shedevroom, GigaChat and Kandinsky, which can be used to create educational materials in a foreign language. *Conclusion.* Domestic developments, such as YandexGPT and GigaChat, open up new horizons for Russian education. They allow you to create personalized curricula and educational materials that can take into account the individual characteristics of each student, which increases the effectiveness of learning and motivation to study the material. In addition, generative neural networks simplify the routine tasks of teachers, freeing up time for creative interaction with schoolchildren. GANs also develop the skills of independent thinking and a creative approach to problem solving. The integration of these technologies into educational processes requires cooperation between developers, teachers and students, which will create innovative and adaptive environments for the successful development of students.

**Keywords:** digitalization of education, chatbots, artificial intelligence in education, generation of educational content, GANs

**Conflicts of interest.** The author declares that there is no conflict of interest.

**Article history:** received 5 November 2024; revised 20 December 2024; accepted 11 January 2025.

**For citation:** Vlasov RA. Comparative analysis of Russian and foreign generative neural networks for personalization of learning using English language teaching as an example. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2025;22(2):233–246. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2025-22-2-233-246>

**Постановка проблемы.** В последнее время одним из главных трендов образования является персонализация обучения, которая подразумевает адаптацию учебного процесса под потребности каждого обучающегося [1]. Основная цель такого подхода заключается в повышении эффективности обучения и мотивации учеников за счет более глубокого, разнообразного погружения в учебный материал и адаптации программы к уровню знаний обучающихся. В связи с этим в современном образовательном процессе все большую роль начинают играть инновационные технологии, способные существенно улучшить качество обучения и повысить интерес обучающихся к учебным предметам и материалам. Одной из таких технологий являются генеративные нейронные сети. Говоря простыми словами, генеративные нейронные сети (ГНС) – это алгоритмы, способные создавать (генерировать) новые тексты, изображения, видео, звук и другой медиаконтент. Исследование и использование ГНС в образовании имеет огромный потенциал для повышения эффективности обучения, развития творческого мышления, индивидуализации подхода к каждому обучающемуся. Педагогика с использованием генеративного искусственного интеллекта является не только перспективным направлением, но и мировым трендом<sup>1</sup>.

Согласно распоряжению Правительства РФ «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации» от 2 декабря 2021 г. № 3427-р<sup>2</sup>, органам управления образованием необходимо до 2030 г. внедрить в образовательную систему искусственный интеллект в части рекомендательных систем и интеллектуальных систем поддержки принятия решений, перспективных методов и технологий («Цифровой помощник ученика», «Цифровой помощник родителя», «Цифровой помощник учителя»).

Таким образом, внедрение искусственного интеллекта (в том числе ГНС) в российское образование поддерживается на высшем государственном уровне. Однако, в то время как за рубежом уже существуют приложения и сервисы на основе искусственного интеллекта и ГНС, разработанные исключительно

<sup>1</sup> Мировые тренды образования в российском контексте – 2024 // Высшая школа экономики. [https://ioe.hse.ru/edu\\_global\\_trends/2024/#trend7](https://ioe.hse.ru/edu_global_trends/2024/#trend7) (дата обращения: 29.10.2024)

<sup>2</sup> <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403075723/#review> (дата обращения: 30.10.2024)

для сферы образования, в России таких разработок практически нет. При этом отечественные ГНС весьма конкурентноспособны и могут генерировать контент, который можно и нужно внедрять в образовательный процесс. Тем не менее, на данный момент ни зарубежные, ни российские ГНС в учебном процессе практически не используются.

На необходимость применения искусственного интеллекта в образовании указывают В.В. Гриншкун и Л.А. Шунина [2]. Исследованием российских ГНС занимались А.В. Елисеев и Д.Л. Рябикова [3]. Эту тему также изучали Д.Р. Лукин, А.С. Дмитриев и Ю.А. Орлова [4]; В.К. Копченко, Л.А. Попов и Г.Д. Локтионов [5]; О.Н. Раев и В.П. Рыжков [6]; А.А. Паскова [7]; Н.Ю. Добровольская и М.Е. Бегларян [8].

Внедрение ГНС в образовательный процесс может помочь решить проблему персонализации образования. В рамках нашего исследования был проведен эксперимент по внедрению ГНС в уроки иностранного (английского) языка для учеников средней общеобразовательной школы.

**Методология.** При работе над статьей были использованы теоретические (выявление закономерностей, моделирование) и эмпирические (наблюдение, установление связей) методы исследования. Была проанализирована информация, собранная вышеупомянутыми и другими исследователями [9–16], а также изучены отечественные и зарубежные программы, приложения и сервисы, работающие на основе ГНС, которые уже внедрены или которые возможно внедрить в образовательный процесс.

**Результаты и обсуждение.** В ходе исследования выявлены следующие возможности ГНС в области персонализации обучения в средней общеобразовательной школе, включая обучение английскому языку:

ГНС помогают создавать индивидуальные учебные планы, опираясь на нужды и особенности каждого ученика. Преимущество такого учебного плана заключается в том, что он оптимизирует время обучения каждого школьника, а также варьирует сложность заданий исходя из уровня знаний ученика.

ГНС помогают учителям и преподавателям проверять различные задания. Возможна проверка не только тестов с выбором ответа, но и творческих заданий. Кроме того, ГНС способны дать качественную, развернутую обратную связь после проверки задания.

ГНС способны считывать эмоциональное состояние школьников и выполнять заданные действия в соответствии с тем или иным состоянием. Такие системы находят свое применение в системе образования<sup>3</sup>.

Важно отметить, что использование ГНС требует от педагогов понимания принципов их работы и наличия базовых навыков для эффективного применения этих технологий в профессиональной деятельности. Чтобы успешно внедрять такие технологии в учебный процесс, необходимо не только разбираться в технических аспектах функционирования этих систем, но и понимать, каким образом они могут способствовать достижению образовательных це-

<sup>3</sup> «Компьютерное зрение» научили отслеживать эмоции студентов // Московский городской педагогический университет. 20.07.2023. <https://www.mgpu.ru/iskusstvennyj-intellect-nauchili-otslezhivat-emotsii-studentov/> (дата обращения: 29.10.2024)

лей, а также учитывать возможные риски и ограничения при их использовании. Таким образом, педагоги должны пройти специальное обучение, чтобы освоить все необходимые знания и навыки, позволяющие эффективно применять ГНС в педагогической практике.

В ходе исследования были рассмотрены отечественные и зарубежные разработки, использующие искусственный интеллект и ГНС в образовании. Помимо нашумевших в 2020 г. ChatGPT (нейросеть для генерации текста) и Midjourney (нейросеть для генерации изображений) от компании OpenAI, к зарубежным разработкам можно отнести целый ряд других приложений и сервисов (табл. 1), в то время как аналогичных отечественных разработок не так много.

Таблица 1

**Зарубежные образовательные сервисы на основе искусственного интеллекта**

Название приложения	Описание
Duolingo	Приложение для изучения иностранных языков, которое способно автоматически варьировать сложность и содержание заданий в зависимости от прогресса обучения пользователя и его владения изучаемым языком. Основные функции включают распознавание речи, составление грамматических упражнений с подсказками, составление упражнений для запоминания новых слов.
Squirrel AI	Сервис адаптивного обучения, который предоставляет персонализированные планы обучения и учебные материалы в зависимости от прогресса обучения и уровня способностей учащихся в Азии. Основные функции включают интеллектуальную диагностику, персонализированное обучение и мониторинг в реальном времени.
Mathway	Сервис для решения математических задач (алгебра, геометрия, математический анализ). Основные функции включают распознавание условий задачи, отображение процесса решения и проверку ответов.
Grammarly	Приложение проверяет грамматические, орфографические и пунктуационные ошибки в тексте на английском языке и предлагает исправления. К основным функциям относятся проверка грамматики, орфографии и стиля повествования, а также предоставление вариантов исправления.
Twee	Система генерации дидактических инструментов для преподавания английского языка. Сервис упрощает процесс создания и персонализации образовательных материалов, позволяет создавать уроки, рабочие листы и другие материалы для занятий. Основные функции: генерация образовательного контента (диалоги, истории, упражнения), генерация вопросов к видео на YouTube.
BlackBox	Сервис для генерации программного кода. Он поддерживает более чем 20 языков программирования, включая Python, JavaScript, TypeScript, Go и Ruby.

Источник: составлено Р.А. Власовым.

Table 1

**Foreign educational services based on artificial intelligence**

Application name	Description
Duolingo	The application for learning foreign languages that can automatically vary the difficulty and content of tasks depending on the user's learning progress and proficiency in the language being studied. Key features include speech recognition, creating grammar exercises with hints, and creating exercises for memorizing new words.
Squirrel AI	The adaptive learning service that provides personalized learning plans and learning materials based on the learning progress and ability level of students in Asia. Key features include intelligent diagnostics, personalized learning, and real-time monitoring.
Mathway	The service for solving mathematical problems (algebra, geometry, mathematical analysis). The main functions include recognizing the conditions of the problem, displaying the solution process and checking the answers.
Grammarly	The web-based writing assistant that checks your English text for grammar, spelling, and punctuation errors and suggests corrections. Key features include grammar check, spelling check, style check, and suggestions for corrections.

Table 1, ending

Application name	Description
Twee	The system for generating didactic tools for teaching English. The service simplifies the process of creating and personalizing educational materials, allows you to create lessons, worksheets and other materials for classes. Main functions are generating educational content (dialogues, stories, exercises) and generating questions for YouTube videos.
BlackBox	The service for generating program code. It supports more than 20 programming languages, including Python, JavaScript, TypeScript, Go, and Ruby.

Source: compiled by Roman A. Vlasov.

Данные иностранные приложения разработаны преимущественно для применения в образовательной среде. В России, к сожалению, пока нет сервисов и приложений на основе ГНС, предназначенных исключительно для образовательных целей. Тем не менее, среди российских разработок есть ГНС, такие как YandexGPT и «Шедеврум» от компании «Яндекс» и GigaChat и Kandinsky от компании «Сбер». Они способны генерировать текст и изображения по запросу пользователя. Данные разработки являются аналогами нейросетей ChatGPT и MidJourney от американской компании OpenAI.

В октябре 2023 г. языковая модель YandexGPT 2 сдала ЕГЭ по литературе на 55 баллов (при минимальном проходном балле 40). Впервые российский искусственный интеллект смог успешно сдать экзамен, проявив себя не только в тестовых вопросах, но и в творческих заданиях<sup>4</sup>. В марте 2024 г. компания «Яндекс» представила третью версию нейросети YandexGPT, которая стала меньше ошибаться и лучше понимать собеседника.

По результатам некоторых исследований, GigaChat обогнал ChatGPT по качеству ответов<sup>5</sup>. Кроме того, к наиболее популярным отечественным нейросетям относятся Gerwin, «Порфирьевич», Fusion Brain, Visper, «Маэстро».

На данный момент существует множество сервисов, которые при помощи ГНС способны создавать контент по запросу пользователя. В табл. 2 представлена классификация нейросетей по их функциям (отечественные разработки выделены жирным шрифтом).

Таблица 2

#### Классификация нейросетей по их функциям

Функции	Названия генеративных нейронных сетей
Генерация текста	<b>GigaChat, YandexGPT, Gerwin, «Порфирьевич»</b> , ChatGPT, Grok, Character AI, Google Bard, Janitor AI, Perplexity AI, Mistral
Генерация изображений	<b>Kandinsky, «Шедеврум», Gerwin</b> , MidJourney, Stable Diffusion, Crayon/Dall-E, Leonardo AI, WomboArt
Генерация видео	<b>Visper</b> , Sora, CapCut, HeyGen AI, Runway ML, Pika Labs, Kaiber AI
Генерация аудио	<b>«Маэстро»</b> , ElevenLabs, Suno AI, Mubert AI, <b>Play HT</b> , NaturalReaders, FreeTTS

Источник: составлено Р.А. Власовым.

<sup>4</sup> Нейросеть YandexGPT смогла сдать ЕГЭ по литературе // bfm.ru. 12.10.2023. <https://www.bfm.ru/news/535811> (дата обращения: 30.10.2024)

<sup>5</sup> GigaChat обогнал по качеству ChatGPT и расширил контекст до 32 тысяч токенов // Хабр. 2.02.2024. <https://habr.com/ru/companies/sberdevices/articles/790470/> (дата обращения: 29.10.2024)

Table 2

**Classification of neural networks by their functions**

Functions	Names of generative neural networks
<b>Text generation</b>	<b>GigaChat, YandexGPT, Gerwin, Porfirievich</b> , ChatGPT, Grok, Character AI, Google Bard, Janitor AI, Perplexity AI, Mistral
<b>Image generation</b>	<b>Kandinsky, ShedeVRum, Gerwin</b> , MidJourney, Stable Diffusion, Crayon/Dall-E, Leonardo AI, WomboArt
<b>Video generation</b>	<b>Visper</b> , Sora, CapCut, HeyGen AI, Runway ML, Pika Labs, Kaiber AI
<b>Audio generation</b>	<b>Maestro</b> , ElevenLabs, Suno AI, Mubert AI, <b>Play HT</b> , NaturalReaders, <b>FreeTTS</b>

Source: compiled by Roman A. Vlasov.

Анализируя таблицу, можно прийти к выводу, что отечественные разработки в области искусственного интеллекта и нейросетей немногочисленны, однако они охватывают весь функционал ГНС, позволяя пользователю решать достаточно широкий спектр задач.

В табл. 3 приведены самые популярные российские и зарубежные ГНС.

Таблица 3

**Сравнительная таблица наиболее известных российских и зарубежных ГНС**

	GigaChat	YandexGPT	Chat GPT (OpenAI)	MidJourney	Kandinsky	«Шедеврум»
Доступно в РФ	+	+	-	-	+	+
Бесплатный	+	+	+	-	+	+
Версия	GPT-3	GPT-3	GPT-4	6.1	3.1	
Генерация текста	+	+	+	-	-	-
Генерация изображений	-	-	-	+	+	+

Источник: составлено Р.А. Власовым.

Table 3

**Comparative table of the most famous Russian and foreign GANs**

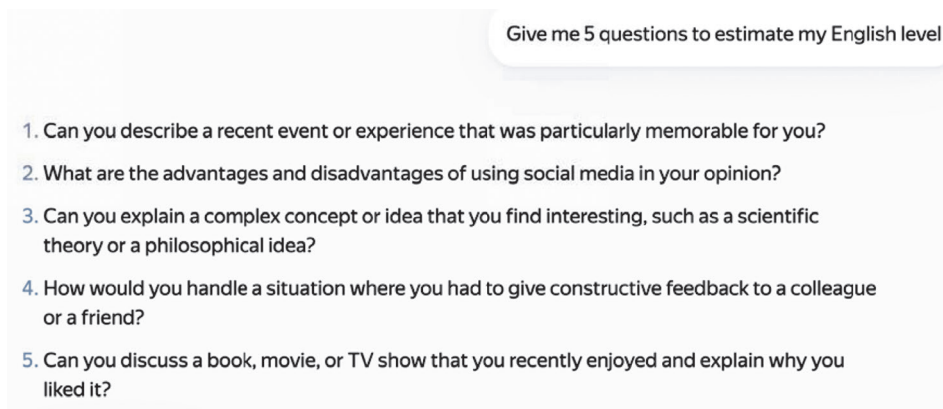
	GigaChat	YandexGPT	Chat GPT (OpenAI)	MidJourney	Kandinsky	ShedeVRum
Available in Russia	+	+	-	-	+	+
Free	+	+	+	-	+	+
Version	GPT-3	GPT-3	GPT-4	6.1	3.1	
Text generation	+	+	+	-	-	-
Image generation	-	-	-	+	+	+

Source: compiled by Roman A. Vlasov.

Проанализировав таблицу, можно сделать вывод, что наиболее подходящими ГНС для внедрения в российский образовательный процесс будут GigaChat и YandexGPT для генерации текста и Kandinsky и «Шедеврум» для генерации изображений, так как данные сервисы бесплатны и доступны для использования на территории РФ.



В качестве примера использования российской нейронной сети YandexGPT 5 в области образования приведем генерацию текста для реализации персонализированного подхода к обучению английскому языку. Обучающимся предлагается попросить нейросеть оценить уровень их владения английским языком с помощью пяти вопросов (рис. 1).



**Рис. 1.** Пример запроса и ответа № 1 от нейросети YandexGPT 5  
 Источник: скриншот подготовлен Р.А. Власовым.

**Figure 1.** Example of request and response no. 1 from the YandexGPT 5 neural network

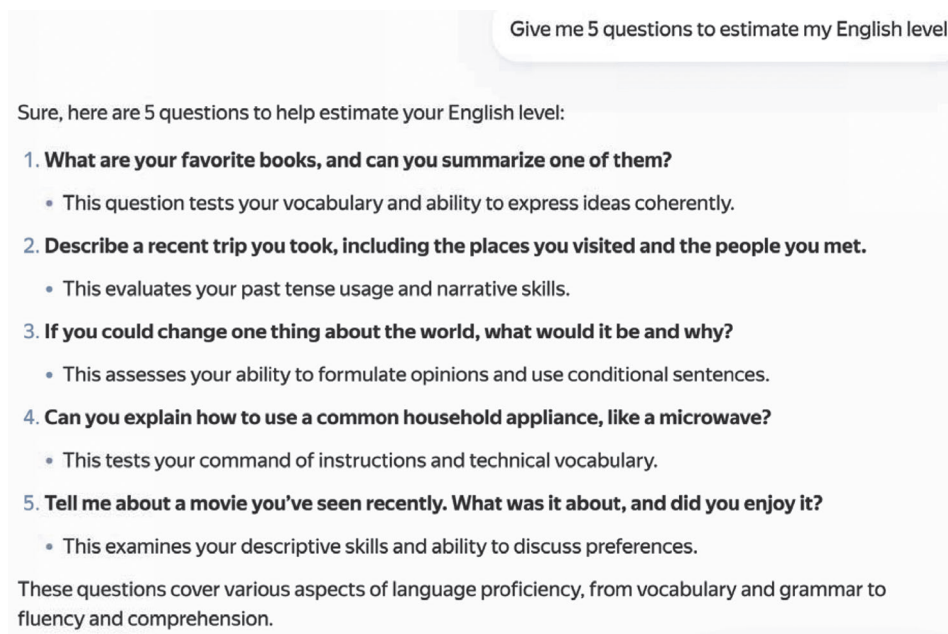
Source: screenshot by Roman A. Vlasov.

Далее нейросеть выдает пять открытых вопросов: описать недавнее событие из жизни, выделить плюсы и минусы использования социальных сетей, объяснить какую-нибудь сложную идею простыми словами, рассказать о жизненном опыте в конкретной ситуации и дать рецензию на книгу, фильм или ТВ-шоу. Каждый ученик, вводя запрос «Give me 5 questions to estimate my English level», будет получать абсолютно разные вопросы, что делает это задание индивидуальным (рис. 2).

После ввода ответов на все вопросы нейросеть дает оценку уровня знания английского языка, указывая на сильные и слабые стороны ученика. Для эксперимента нейросети было дано два разных ответа. Ответ № 1 был содержательным, развернутым, грамотным, с незначительными ошибками, а ответ № 2 – скудным и односложным. Обратная связь от нейросети была соответствующей.

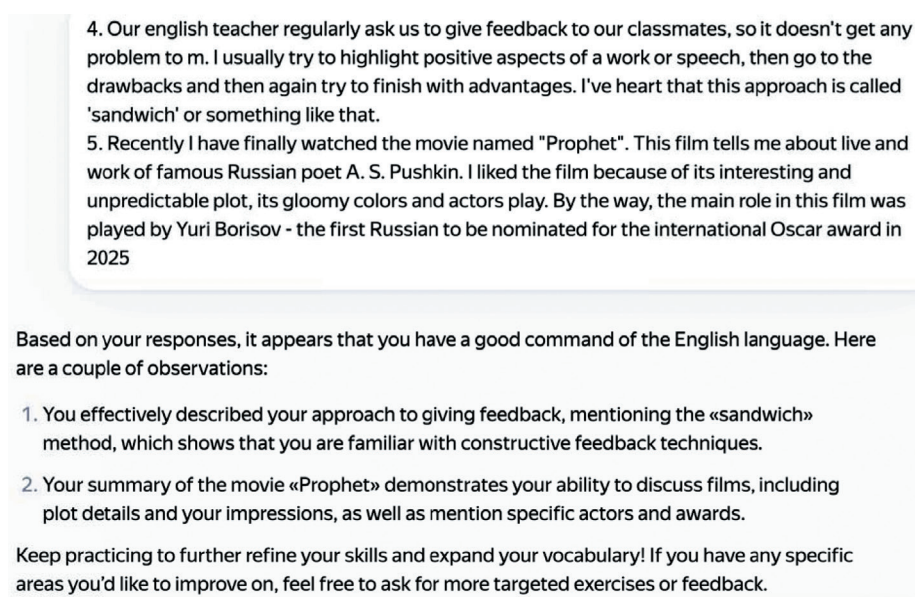
В первом случае нейросеть похвалила ученика за предметные и метапредметные знания, предположила, что владение языком достигает уровня B2–C1 (выше среднего – продвинутый) по шкале CEFR, указала на допущенные ошибки (рис. 3–4).

Во втором случае, когда имитировался более слабый ответ, обратная связь была более объемной и детальной. Нейросеть оценила уровень владения английским языком как начальный (A1–A2), указала основные ошибки и выдала рекомендации для дальнейшего совершенствования (рис. 5–6).



**Рис. 2.** Пример запроса и ответа № 2 от нейросети YandexGPT 5  
*Источник:* скриншот подготовлен Р.А. Власовым.

**Figure 2.** Example of request and response no. 2 from the YandexGPT 5 neural network  
*Source:* screenshot by Roman A. Vlasov.



**Рис. 3.** Пример обратной связи от нейросети YandexGPT 5 на ответ № 1  
*Источник:* скриншот подготовлен Р.А. Власовым.

**Figure 3.** Example of feedback from the YandexGPT 5 neural network to the answer no. 1  
*Source:* screenshot by Roman A. Vlasov.

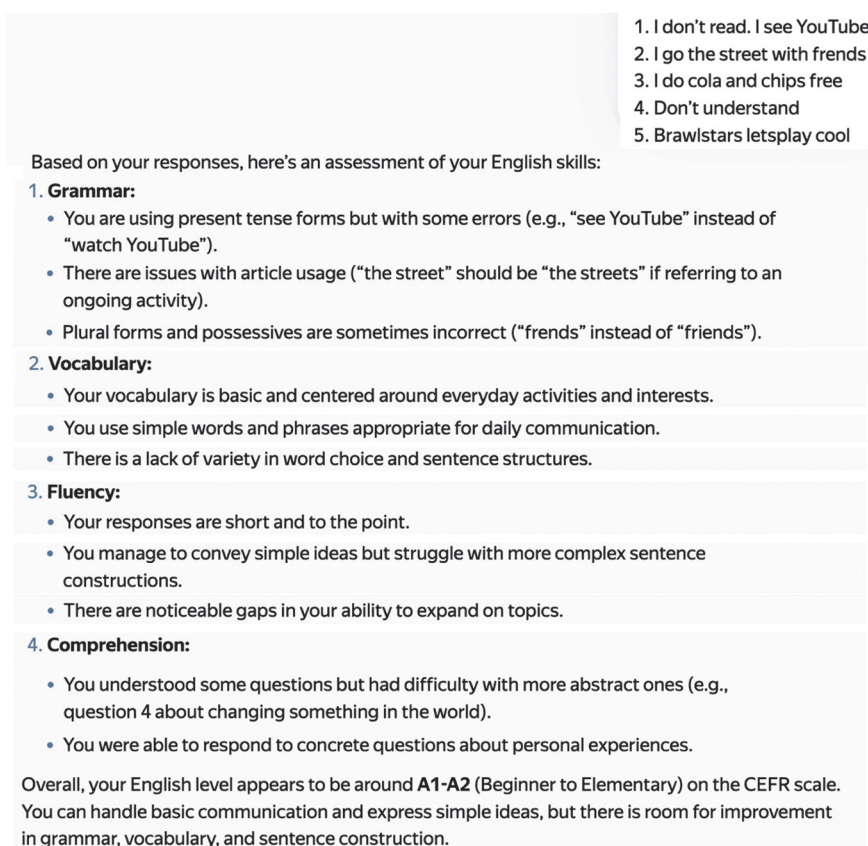
Based on the texts you provided earlier, here are some corrections and suggestions:

1. «Yesterday I took part in a school competition. Unfortunately, I didn't win a prize, but I got invaluable experience.» (Added articles and corrected the verb form.)
2. «Advantages of using social media are the abundance of information, a lot of entertaining content, many friends who can support you in a difficult situation, and share your happiness in happy moments. Disadvantages of using social media include addiction to gadgets, a lot of fake information, bullying, stalking, and different dangerous and illegal things.» (Corrected punctuation and added clarity.)
3. «I find the idea that 'happiness is not about money' quite interesting. Usually, only rich people say something like that because they have a lot of money, but they are not happy. I personally think that money is one part of happiness. It also has different components, but money are also on the list. That is why you can be happy without money, without this component, but can't be happy having only this part without others.» (Corrected punctuation, added clarity, and adjusted the structure for better flow.)

Overall, your English is quite good, and these corrections are mainly for refining your language use and ensuring clarity and precision in your expressions. Keep practicing, and you'll continue to improve!

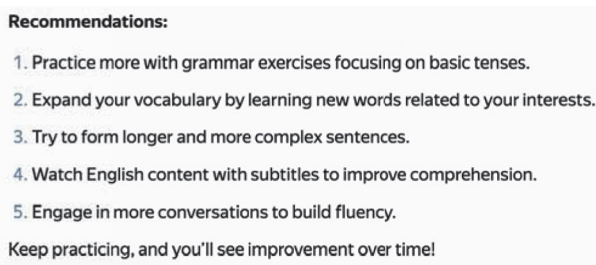
**Рис. 4.** Пример работы над ошибками с ответом № 1 от нейросети YandexGPT 5  
 Источник: скриншот подготовлен Р.А. Власовым.

**Figure 4.** Example of working on errors with the answer no. 1 from the YandexGPT 5 neural network  
 Source: screenshot by Roman A. Vlasov.



**Рис. 5.** Пример обратной связи от нейросети YandexGPT 5 на ответ № 2  
 Источник: скриншот подготовлен Р.А. Власовым.

**Figure 5.** Example of feedback from the YandexGPT 5 neural network to the answer no. 2  
 Source: screenshot by Roman A. Vlasov.



**Рис. 6.** Пример рекомендаций к ответу № 2 от нейросети YandexGPT 5

*Источник:* скриншот подготовлен Р.А. Власовым.

**Figure 6.** Example of recommendations for the answer no. 2 from the YandexGPT 5 neural network

*Source:* screenshot by Roman A. Vlasov.

Таким образом, школьники могут выполнять задания и получать персонализированную обратную связь, что делает эти задания индивидуальными. Далее обучающиеся могут попросить нейросеть составить упражнения для тренировки того или иного умения исходя из предыдущих результатов.

**Заключение.** Использование современных отечественных разработок, таких как YandexGPT и GigaChat, открывает новые перспективы для сферы образования в России, делая обучение английскому языку более персонализированным. Такие ГНС способны работать с готовыми текстами, создавать новые, отвечать на запросы пользователя, поддерживать беседу с ним. Несмотря на то, что в России практически нет образовательных сервисов и приложений на основе ГНС, российские разработки достойны внимания педагогов и уже сейчас их можно и нужно внедрять в образовательный процесс.

ГНС позволяют создавать персонализированные учебные планы, обеспечивать обратную связь в реальном времени и помогать ученикам отслеживать свой прогресс в обучении английскому языку. Это открывает новые возможности для адаптации образовательного материала под индивидуальные потребности каждого учащегося, способствуя более эффективному усвоению материала и повышению мотивации к обучению иностранного языка.

Кроме того, ГНС могут значительно упростить рутинные задачи педагогов, такие как создание контрольно-оценочных заданий, организация учебных материалов и планирование занятий. Это позволяет перераспределить время преподавателей в пользу более качественного взаимодействия с обучающимися.

ГНС помогают развивать креативность учеников, предлагая новые подходы к решению задач, вовлекая их в совершенно новые эксперименты и исследования. Это способствует формированию навыков самостоятельного мышления, анализа и синтеза информации, что является важным элементом образования в современном информационном обществе.

Таким образом, ГНС представляют собой полезный инструмент, который может значительно улучшить качество образования, сделать его более персонализированным и интересным для учеников. Данный инструмент был применен в области изучения английского языка в школе, однако подходит для



использования и в других школьных предметах. Развитие и внедрение подобных технологий в образовательный процесс требует совместных усилий со стороны разработчиков, педагогов и обучающихся, чтобы обеспечить эффективное использование возможностей и преимуществ, которые предоставляют ГНС. Интеграция ГНС в образование может способствовать созданию более точных, инновационных и индивидуализированных образовательных сред, благоприятствующих развитию компетенций каждого обучающегося и его успешной адаптации в современном мире.

### Список литературы

- [1] *Shemshack A., Spector J.M.* A systematic literature review of personalized learning terms // *Smart Learning Environments*. 2020. No. 7. Article no. 33. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>
- [2] *Гринишкун В.В., Шулнина Л.А.* Искусственный интеллект в образовательной деятельности и подготовке педагогов: необходимость исследований // *Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы VII Международной научной конференции, Красноярск, 19–22 сентября 2023 г. Красноярск : Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2023. С. 1056–1059*
- [3] *Елисеев А.В., Рябикова Д.Л.* Обзор генеративных нейронных сетей и их применение на основе Промтов // *Открытая наука 2024 : сб. статей III Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 1 марта – 30 апреля 2024 г. М. : Интеллект-Центр, 2024. С. 15–20.*
- [4] *Лукин Д.Р., Дмитриев А.С., Орлова Ю.А.* Обзорная статья генеративных нейронных сетей для русского языка // *Перспективы науки*. 2024. № 5 (176). С. 36–39.
- [5] *Копченко В.К., Попов Л.А., Локтионов Г.Д.* Технология построения образовательного пространства для ознакомления с генеративными нейронными сетями / под ред. А.А. Темербековой, И.В. Соловкиной, Г.А. Байгонаковой // *Информация и образование: границы коммуникаций INFO'24 : сб. науч. трудов № 16 (24). Горно-Алтайск : Библиотечно-издательский центр Горно-Алтайского государственного университета, 2024. С. 351–354.*
- [6] *Раев О.Н., Рыжков В.П.* Генеративные нейронные сети: возможности и проблемы в образовании и науке // *Инновационные технологии в кинематографе, медиаиндустрии и образовании : материалы X Международной научно-практической конференции, Москва, 11–17 октября 2023 г. М. : ИПП «КУНА», 2023. С. 241–259.*
- [7] *Паскова А.А.* Проблемы использования генеративных нейронных сетей в образовании // *Актуальные вопросы науки и образования*. 2023. № 1. С. 40–43.
- [8] *Добровольская Н.Ю., Бегларян М.Е.* Генеративные нейронные сети как инструмент создания учебных задач // *Дистанционные образовательные технологии : сб. трудов IX Международной научно-практической конференции, Ялта, 17–19 сентября 2024 г. Симферополь : ИТ «Ариал», 2024. С. 162–165.*
- [9] *Богиева Т.Р.* Преимущества и недостатки применения традиционных и нетрадиционных методов преподавания иностранного языка в образовательных учреждениях СПО // *Инновационная наука*. 2016. № 4-2 (16). С. 139–141.
- [10] *Евдокимова М.Г., Агамалиев Р.Т.* Лингводидактический потенциал систем искусственного интеллекта // *Экономические и социально-гуманитарные исследования*. 2023. № 2 (38). С. 173–191. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2023-2-173-191>
- [11] *Литвинов В.Л., Литвинова Е.В.* Проблемы и тенденции применения генеративного искусственного интеллекта в образовании // *Современное образование: содержание*

жание, технологии, качество : материалы XXX Международной научно-методической конференции, Санкт-Петербург, 12 апреля 2024 г. СПб. : Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), 2024. С. 107–109.

- [12] Мальшиев И.О., Смирнов А.А. Обзор современных генеративных нейросетей: отечественная и зарубежная практика // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2024. № 1-2 (88). С. 168–171. <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2024-1-2-168-171>
- [13] Писарь Н.В. Потенциал использования нейросетей как инновационного инструмента создания учебного контента и средства организации интерактивной образовательной среды на занятиях по русскому языку как иностранному // *Филологические науки. Вопросы теории и практики*. 2024. Т. 17. Вып. 1. С. 58–65. <https://doi.org/10.30853/phil20240009>
- [14] Федорова Н.Ю. Технология разработки профессионально ориентированного учебного пособия по иностранному языку для студентов гуманитарных специальностей : дис. ... канд. пед. наук. СПб. : Санкт-Петербургский государственный университет, 2014. 257 с.
- [15] Yu H., Guo Y. Generative artificial intelligence empowers educational reform: current status, issues, and prospects // *Frontiers in Education*. 2023. Vol. 8. Article no. 1183162. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1183162>
- [16] Lim W.M., Kumar S., Verma S., Chaturvedi R. Alexa, what do we know about conversational commerce? Insights from a systematic literature review // *Psychology & Marketing*. 2022. Vol. 39. Issue 6. P. 1129–1155. <https://doi.org/10.1002/mar.21654>

## References

- [1] Shemshack A, Spector JM. A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environments*. 2020;7:33. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>
- [2] Grinshkun VV, Shunina LA. Artificial intelligence in educational activities and teacher training: the need for research. In: *Informization of education and methods of e-learning: digital technologies in education: Proceedings of the VII International Scientific Conference, 19–22 September 2023, Krasnoyarsk*. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev; 2023. p. 1056–1059. (In Russ.)
- [3] Eliseev AV, Ryabikova DL. Review of generative neural networks and their application based on Prompts. In: *Open science 2024: Collection of Articles of the III All-Russian Scientific Conference with International Participation, 1 March – 30 April 2024, Moscow*. Moscow: Intellect-Center; 2024. p. 15–20. (In Russ.)
- [4] Lukin DR, Dmitriev AS, Orlova YuA. Review article on generative neural networks for the Russian language. *Science Prospects*. 2024;5:36–39. (In Russ.)
- [5] Kopchenko VK, Popov LA, Loktionov GD. Technology of building educational space for familiarization with generative neural networks. In: Temerbekova AA, Solovkina IV, Baigonakova GA. (eds.) *Information and education: borders of communication INFO'2024: collection of proceedings no. 16 (24)*. Gorno-Altai: Gorno-Altai State University Publ.; 2024. p. 351–354. (In Russ.)
- [6] Raev ON, Ryzhkov VP. Generative neural networks: opportunities and problems in education and science. In: *Innovative technologies in cinematography, media industry, and education: Proceedings of the X International Scientific and Practical Conference, 11–17 October 2023, Moscow*. Moscow: IPP “KUNA”; 2023. p. 241–259. (In Russ.)
- [7] Paskova AA. Problems of using generative neural networks in education. *Current Issues of Science and Education*. 2023;1:40–43. (In Russ.)
- [8] Dobrovolskaya NYu, Beglaryan ME. Generative neural networks as a tool for creating learning tasks. In: *Distance educational technologies: Proceedings of the IX International*



- Scientific and Practical Conference, 17–19 September 2024, Yalta*. Simferopol: Arial Publ.; 2024. p. 162–165. (In Russ.)
- [9] Bogieva TR. Advantages and disadvantages of using traditional and non-traditional methods of teaching a foreign language in educational institutions of secondary vocational education. *Innovative Science*. 2016;4-2:139–141. (In Russ.)
- [10] Evdokimova MG, Agamaliev RT. Lingvodidactic potential of artificial intelligence systems. *Economic and Social Research*. 2023;2:173–191. (In Russ.) <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2023-2-173-191>
- [11] Litvinov VL, Litvinova EV. Problems and trends in the use of generative artificial intelligence in education. In: *Modern education: content, technologies, quality: Proceedings of the XXX International Scientific and Methodical Conference, 12 April 2024, St. Petersburg*. St. Petersburg: St. Petersburg Electrotechnical University “LETI”; 2024. p. 107–109. (In Russ.)
- [12] Malyshev IO, Smirnov AA. Overview of modern generative neural networks: domestic and foreign practice. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2024;1-2:168–171. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2024-1-2-168-171>
- [13] Pizar NV. Potential of using neural networks as an innovative tool for creating educational content and a means of organizing an interactive educational environment in Russian as a foreign language classes. *Philology. Theory & Practice*. 2024;17(1):58–65. (In Russ.) <https://doi.org/10.30853/phil20240009>
- [14] Fedorova NYu. *Technology of development of professionally oriented teaching aid in foreign language for students of humanitarian specialties* (dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences). St. Petersburg: St. Petersburg State University; 2014. (In Russ.)
- [15] Yu H, Guo Y. Generative artificial intelligence empowers educational reform: current status, issues, and prospects. *Frontiers in Education*. 2023;8:1183162. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1183162>
- [16] Lim WM, Kumar S, Verma S, Chaturvedi R. Alexa, what do we know about conversational commerce? Insights from a systematic literature review. *Psychology & Marketing*. 2022;39(6):1129–1155. <https://doi.org/10.1002/mar.21654>

#### **Сведения об авторе:**

*Власов Роман Андреевич*, аспирант, Департамент информатизации образования, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Российская Федерация, 127521, Москва, ул. Шереметьевская, д. 29. ORCID: 0009-0003-0243-1031. SPIN-код: 4584-5500. E-mail: vlasov.roman99@mail.ru

#### **Bio note:**

*Roman A. Vlasov*, postgraduate student, Department of Informatization of Education, Institute of Digital Education, Moscow City University, 29 Sheremetyevskaya St, Moscow, 127521, Russian Federation. ORCID: 0009-0003-0243-1031. SPIN-code: 4584-5500. E-mail: vlasov.roman99@mail.ru

## ПОЗДРАВЛЕНИЯ CONGRATULATIONS

### К юбилею Есена Ыкласовича Бидайбекова

Юбилей – это не только повод для поздравления, но и возможность осмыслить выдающийся путь ученого, педагога и наставника. В октябре 2025 г. академик Российской академии информатизации образования, почетный работник образования Казахстана, доктор педагогических наук, профессор, член редакционной коллегии нашего журнала Есен Ыкласович Бидайбеков отмечает свое 80-летие.

Есен Ыкласович – признанный на международном уровне авторитет в области педагогики, методики обучения информатике, теории и практики информатизации образования. Его научные труды и многочисленные публикации внесли огромный вклад в укрепление дружбы и научного сотрудничества педагогов и ученых России, Казахстана и других стран. Трудно переоценить его вклад в модернизацию системы высшего педагогического образования Казахстана, разработку новых подходов к использованию различных информационных технологий во всех видах образовательной деятельности, создание нового содержания, методов и средств обучения информатике студентов и школьников, формирование национальной образовательной политики, направленной на интеграцию инновационных технологий и передового международного опыта. Работы академика Е.Ы. Бидайбекова легли в основу многих научных исследований и внедрения практических подходов в школах и вузах, а его жизнь и творчество являются неотъемлемой частью развития систем образования наших стран.

Около 40 лет возглавляя кафедру информатики, прикладной математики и информатизации образования ведущего в республике Казахского национального педагогического университета имени Абая, Есен Ыкласович сформировал обширную научную школу в области методики обучения информатике и информатизации образования. Он и его ученики – десятки докторов и кандидатов наук – адаптировали имеющиеся и разработали новые учебники, пособия и компьютерные системы для подготовки студентов и школьников на казахском языке с учетом специфики развития казахстанского общества и его системы образования.

Отдельного внимания заслуживает сотрудничество Есена Ыкласовича с ведущими вузами России. В рамках этого взаимодействия в разные годы были

организованы и продолжаются сегодня совместные научные исследования в области педагогики и информатизации образования, проводятся международные конференции и семинары, обеспечивающие обмен опытом между педагогами и учеными Казахстана, России и многих других стран, созданы программы академической мобильности, которые позволяют студентам и преподавателям разных стран обмениваться знаниями и практическими умениями. Такое сотрудничество, очевидно, является значимым шагом на пути укрепления научных и образовательных связей Казахстана и России.

Есен Ыкласович известен не только как ученый и педагог, но и как человек с огромной любовью и уважением к людям. Он неизменно демонстрирует высокий уровень профессионализма, мудрости и человечности, которые привлекают к нему учеников и коллег, делая их единомышленниками.

Юбилей академика Е.Ы. Бидайбекова – значимое событие для научного сообщества наших стран, а его жизнь и деятельность – пример преданности своему делу, любви к науке и образованию. Редакционная коллегия журнала «Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования» благодарит Есена Ыкласовича за многолетнее сотрудничество и искренне поздравляет его с этим знаменательным событием, желает крепкого здоровья, новых творческих идей и благодарных учеников!

Главный редактор  
академик Российской академии образования  
*В.В. Гриншкун*

Заместитель главного редактора  
профессор Российской академии образования  
*Т.Н. Суворова*