

## Формирование цифрового интеллекта у педагогов как фактор повышения качества образования

## Developing digital Intelligence in teachers as a factor in improving the quality of education

### Авторы статьи

**Хентонен Анна Геннадьевна,**  
кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар, Российская Федерация  
hentonen@list.ru  
ORCID: 0000-0001-7196-3160

**Диривянкина Ольга Владимировна,**  
кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей и социальной педагогики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар, Российская Федерация  
o.eva777@mail.ru  
ORCID: 0000-0003-0843-9133

### Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

### Для цитирования

Хентонен А. Г., Диривянкина О. В. Формирование цифрового интеллекта у педагогов как фактор повышения качества образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2026. – № 01. – С. 257–270. – URL: <https://e-koncept.ru/2026/261015.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2026-11015

### Authors of the article

**Anna G. Knentonen,**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Technology and Entrepreneurship, Kuban State University, Krasnodar, Russian Federation  
hentonen@list.ru  
ORCID: 0000-0001-7196-3160

**Olga V. Dirivyankina,**  
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of General and Social Pedagogy, Kuban State University, Krasnodar, Russian Federation  
o.eva777@mail.ru  
ORCID: 0000-0003-0843-9133

### Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

### For citation

A. G. Knentonen, O. V. Dirivyankina, Developing digital Intelligence in teachers as a factor in improving the quality of education // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2026. – No. 01. – P. 257–270. – URL: <https://e-koncept.ru/2026/261015.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2026-11015

Поступила в редакцию <i>Received</i>	19.10.25	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	20.11.25
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	20.11.25	Опубликована <i>Published</i>	31.01.26



## Аннотация

Цифровая трансформация общества порождает множество новых возможностей в профессиональном развитии людей, содействуя решению социально-экономических проблем, развитию новых видов труда, повышая их производительность. Особое значение при реализации цифровых стратегий приобретает профессиональная подготовка кадров, в том числе педагогов, которые трансформируются из роли транслятора знаний в мотиватора, навигатора, ментора и архитектора цифровой образовательной среды, становясь экспертом в области EdTech. Формирование новых направлений профессиональной деятельности педагога зависит от уровня его цифрового интеллекта, который определяется совокупностью социальных, коммуникативных, эмоциональных, когнитивных и технических способностей по адаптации к цифровому обучению, информационной безопасности и работе с искусственным интеллектом. Целью данного исследования является научно-педагогически обосновать и разработать модель формирования цифрового интеллекта у педагога в системе профессиональной подготовки кадров в условиях цифровой экономики. Теоретико-методологическую основу исследования составляют научные работы, посвященные вопросам теории познания и саморазвития личности, основным положениям и требованиям к реализации компетентного и системно-деятельностного подходов в образовании, теории проектного обучения с использованием технологий искусственного интеллекта. Результаты исследования: представлена модель по формированию цифрового интеллекта педагогов в процессе профессиональной подготовки, которая включает блоки: целевой, отвечающий требованиям национального проекта по цифровизации, ФГОС и профессионального стандарта; концептуально-методологический, основанный на подходах, принципах приемственности обучения, осознанности, активности, синергетики, адаптивности и иммерсивности; организационно-содержательный, включающий мотивационно-познавательный, формирующий и рефлексивный этапы по созданию безопасной образовательной среды с применением синхронных, асинхронных, гибридных, микро- и нано-форматов обучения, методов косвенного, горизонтального и традиционного обучения; оценочно-результативный, представленный критериями, показателями и уровнями сформированности цифрового интеллекта. Значимость исследования заключается в теоретико-методологическом обосновании и разработке модели формирования цифрового интеллекта у педагога, направленной на его саморазвитие и самообразование в IT-сфере, приобретение новых цифровых навыков.

## Ключевые слова

цифровая трансформация образования, система образования, цифровой интеллект, педагог, повышение квалификации

## Благодарности

Авторы выражают благодарность педагогическому составу ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» при работе над проблемой по формированию цифрового интеллекта у педагогов как фактора повышения качества образования.

## Abstract

The digital transformation of society generates numerous new opportunities for professional development, contributing to the solution of socio-economic problems, promoting new forms of labor, and increasing their productivity. The implementation of digital strategies particularly emphasizes professional training of personnel, including teachers who transform from knowledge transmitters into motivators, navigators, mentors, and architects of a digital educational environment, becoming experts in the field of EdTech. The formation of new directions in pedagogical activities depends on the level of personal digital intelligence, which is determined by the combination of social, communicative, emotional, cognitive, and technical abilities required for adaptation to digital learning, information security, and work with artificial intelligence. The aim of this study is to scientifically and pedagogically substantiate and develop a model for fostering digital intelligence among educators within the system of professional staff training under conditions of the digital economy. The theoretical and methodological basis of the research consists of scientific works dedicated to issues related to cognition theory and personal self-development, fundamental provisions and requirements concerning competency-based and systemic activity approaches in education, as well as project-based learning using artificial intelligence technologies. As results of the study, we present a model for developing digital intelligence among educators during their professional training. This model includes several blocks: a target block that meets the requirements of national digitization projects, Federal State Educational Standards (FSSES), and professional standards; a conceptual-methodological block based on approaches such as continuity of learning, awareness, activity, synergy, adaptability, and immersion principles; an organizational-content block encompassing motivational-cognitive, formative, and reflective stages aimed at creating a psychologically safe digital educational environment through synchronous, asynchronous, hybrid, micro-, and nano-learning formats, indirect, horizontal, and traditional methods of instruction; an evaluative-outcome block represented by criteria, indicators, and levels of developed digital intelligence. The significance of the study lies in its theoretical and methodological justification and the development of a model for shaping digital intelligence among educators, focused on their self-development and continuous learning in the IT sphere, acquiring new digital skills.

## Key words

digital transformation of education, education system, digital intelligence, teacher, advanced training

## Acknowledgements

The authors express their gratitude to the teaching staff of the Kuban State University for their work on the problem of developing digital intelligence among teachers as a factor in improving the quality of education.

## Введение / Introduction

Цифровая трансформация общества порождает множество новых возможностей в профессиональном развитии людей, содействуя решению социально-экономиче-

ских проблем, развитию новых видов труда, повышая их производительность. Цифровая эволюция общества направлена на решение колоссальной задачи по переосмотру существующих стратегий и законов во многих областях жизни человека, являясь, по мнению А. Ю. Внутских, С. В. Комарова, «глубочайшей модификацией человеческого интеллекта» [1]. При решении этой задачи следует учитывать серьезные трудности по устранению разрыва в цифровых навыках среди населения. Цифровой разрыв определяется неравенством доступа к современным информационно-коммуникационным технологиям, уровнем цифровой грамотности среди потенциальных пользователей, отсутствием цифровой безопасности и активным внедрением искусственного интеллекта как инновационного инструмента человека будущего.

С 1 января 2025 года начал реализацию национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства» по решению цифрового разрыва в России до конца 2030 года по девяти стратегическим направлениям: «Доступ в интернет», «Цифровые платформы в социальной сфере», «Цифровое государственное управление», «Отечественные решения», «Искусственный интеллект», «Информационная безопасность», «Перспективные разработки», «Государственная статистика» и «Кадры для цифровой экономики» (Указ 309, НЦР) [2].

Особое значение при реализации стратегических направлений в России приобретает профессиональная подготовка и переподготовка кадров, в том числе педагогов, которые трансформируются из роли транслятора знаний в мотиватора, навигатора, ментора и архитектора в условиях цифровой образовательной среды. Современному педагогу требуется не просто быть высококласным специалистом своего предмета, но и стать гибридным экспертом в области EdTech: data-аналитиком, проектным менеджером, IT-разработчиком, IT-консультантом. Новые виды профессиональной деятельности педагога зависят от уровня развития его цифрового интеллекта. При этом Д. И. Байдин [3] отмечает, что цифровое пространство не заменит учителя.

Коэффициент цифрового интеллекта (DQ от англ. digital quotient) [4] человека для цифровой экономики впервые был использован южнокорейским педагогом Пак Юхёном в 2015 году при создании онлайн-платформы DQ Institute с разработанным стандартом DQ. С 2018 года дискуссия о формировании цифрового интеллекта у специалиста вышла на международный уровень экономического форума. В период пандемии COVID-19 проблема приобрела все большую актуальность, показав беспомощность общества перед новыми видами коммуникации, киберугрозами и работой с помощью цифровых технологий. В конце 2020 года международная организация IEEE (англ. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Институт инженеров электротехники и электроники) одобрила первый стандарт оценки цифрового интеллекта у человека, который поддержал Всемирный экономический форум, опираясь на фреймворк DQ Institute [5].

Стандарт и фреймворк DQ способствовали актуализации значимости по формированию цифровых навыков и грамотности у людей, а для общества – по подготовке кадров, в том числе педагогов для цифровой экономики, с учетом технологических изменений в сфере развития искусственного интеллекта.

Согласно фреймворку DQ Institute, цифровой интеллект человека включает 24 компетенции, которые соответствуют восьми сферам цифровой трансформации общества [6]: самоидентичность, личная безопасность, эмоциональный интеллект, использование технологий, техническая безопасность, цифровая грамотность, коммуникация, цифровые права. Именно эти цифровые критерии оценивают цифровой интеллект специалиста по трем уровням: гражданство, конкурентоспособность и творчество.

Данные критерии DQ Institute определяют цифровой интеллект педагога как совокупность социальных, коммуникативных, эмоциональных, когнитивных и технических способностей [7], позволяющих адаптироваться к цифровизации образования, противостоять цифровым угрозам и новым требованиям цифровой трансформации образовательной среды с применением искусственного интеллекта. Формирование цифрового интеллекта у педагога непосредственно связано с культурой информационной безопасности и использованием цифровых образовательных технологий, поиском и обработкой цифровой информации, критическим анализом цифрового контента, т. е. пониманием информации и намерений его создателя в соотношении с принятием ее за истину или ложь. Угрозами безопасности цифровой образовательной среды становятся цифровая зависимость и кибербуллинг.

Цифровая зависимость – это отсутствие учета у человека экранного времени на всех цифровых устройствах, последствие которых является угрозой для физического и психического здоровья, социальной адаптации в обществе.

Кибербуллинг – это форма агрессивного поведения человека в цифровом пространстве, проявляющаяся в оскорблениях, угрозах, преследовании, распространении ложной информации или личной информации без согласия жертвы. В своем исследовании Е. Г. Огольцова разделяет шантаж и манипуляции кибербуллингом, так как у них разные цели [8]. При этом данные действия имеют противозаконный характер, могут подпадать в раздел статьи УК РФ.

В ранних наших исследованиях [9] мы отмечали, что в процессе создания безопасной цифровой образовательной среды педагог должен уметь: защитить личные данные, свои и учеников, на онлайн-платформах и в социальных сетях двухфакторной аутентификацией, способен разделять эти данные на публичные и личные, продвигать снижение цифрового шума, т. е. уметь отвечать на вопросы и вести онлайн-платформы и социальные сети в рабочее время, а также способен разрабатывать стандарты общения с учениками в Интернете и чек-листы для публичных постов.

Таким образом, психологическая и информационная безопасность участников педагогического процесса в условиях цифровой трансформации образовательной среды зависит от уровня сформированности цифрового интеллекта педагогов.

Цель исследования: научно-педагогически обосновать и разработать модель формирования цифрового интеллекта у педагога в системе профессионального подготовки кадров в условиях цифровой экономики.

Соответственно, задачами исследования являются:

- уточнить сущность и содержание цифрового интеллекта педагога;
- раскрыть структуру цифрового интеллекта педагога, определив критерии и показатели его сформированности;
- установить концептуально-методологическую основу формирования цифрового интеллекта у педагога;
- разработать модель формирования цифрового интеллекта у педагога в системе профессионального подготовки кадров, обосновав организационно-содержательное и методическое обеспечение ее реализации.

## Обзор литературы / Literature review

Формирование цифрового интеллекта педагога с учетом основных рисков и перспектив развития цифровой экономики представлено во многих исследованиях в системе непрерывного образования. Л. В. Куриленко [10] определяет данный процесс в



диалоговом варианте сензитивной формы развития у педагога умения и способности в гармонии и согласии развиваться с учетом требований и условий жизнедеятельности в цифровом пространстве.

Переход к цифровой экономике определяется модернизацией системы образования в контексте глобальных технологических трендов. В. А. Дадалко и М. Л. Левицкий [11] рассматривают данный переход модернизации на основе интеграции образования, науки и производства, качественной подготовки кадров высокой квалификации, обновления содержания и структуры профессионального образования и внедрения новых образовательных форм обучения людей в разных возрастных группах. Переход в области digital humanities У. Паулик-Дэгера и К. Томпсона [12] представлен в междисциплинарном характере по разработке новых стандартов в эпоху цифровых технологий, которые представлены этическими вопросами генерации новых знаний с применением ИИ.

А. С. Карпенко и С. М. Павлова [13] в своей работе описывают опыт разработки и реализации цифровой образовательной среды на примере дистанционного формата обучения и использования инновационных технологий по автоматизации рутинных процессов по разработке учебных курсов с доступным, верифицированным цифровым контентом. Теоретико-методологические аспекты создания цифрового контента представлены также в учебном курсе «Цифровая педагогика», разработанном А. С. Амировой, К. Д. Бузаубаковой, А. А. Маковецкой [14], подтверждающем эффективность образования и подготовки высококвалифицированных специалистов международного уровня на основе дифференцированного овладения учебным материалом с применением цифровых образовательных ресурсов.

Цифровая профориентационная программа в системе образования, представленная Е. Е. Дмитриевой [15], показывает эффективность педагогической поддержки выпускников в выборе профессий в условиях цифровой экономики. Данная тенденция отражена и в зарубежных исследованиях Ю. Люманна и М. Бургхардта [16] по профессиональной подготовке высококвалифицированных специалистов через цифровые гуманитарные науки как самостоятельные дисциплины, определяя им ведущую роль в образовательной среде.

Таким образом, К. А. Медведева, Е. Ю. Куломзина [17] отмечают, что качественные и количественные показатели современного образования зависят от новых цифровых технологий и уровня сформированности цифрового интеллекта педагогов. О. А. Лодде [18] предлагает оперативные (организационные и управленческие решения проблемы) и стратегические (переосмысление инвестиций в цифровую инфраструктуру и развитие сетевого взаимодействия) меры преодоления цифровой трансформации организации образовательной системы на основе повышения цифровой квалификации педагогов.

Результаты таких мер представлены также в работе Н. В. Суторминой [19], которая представляет положительную динамику развития качества образования школьников и студентов в процессе использования цифрового контента как учебного средства с применением методики «Индекс цифровой компетентности». Эффективность профессиональной подготовки педагогов к использованию цифровых средств на основе концепции BYOD (Bring your own device, с англ. «принеси свое собственное устройство») по цифровой трансформации образования представлена в исследованиях О. Б. Гладких, Н. А. Гнездиловой, Т. А. Щучка [20]. На примере учителя экономики и обществознания О. В. Карабанова, А. Д. Красотина и М. Д. Магомедов [21] рекомендуют дистанционные курсы повышения квалификации по использованию

инновационных форматах взаимодействия участников педагогического процесса в онлайн-пространстве (виртуальные семинары, группы в мессенджерах и др.). Для учителя литературы С. Барроуз и М. Фолк [22] предлагают инновационные цифровые техники (стилометрия, историческая библиометрия и др.), позволяющие дополнить традиционные средства литературоведения.

Исследования А. Р. Каюмовой, Г. В. Садыковой показывают, что технологии искусственного интеллекта (далее – ИИ) в системе образования являются не только объектом изучения, но и инструментом обучения на всех уровнях и формах образования: от дошкольного до высшего, от основного до дополнительного, от очного до дистанционного [23]. Модель А. В. Азархина, С. В. Ивановой [24] по использованию ИИ в процессе профессиональной подготовки педагогов основана на антропологическом и квалиметрическом подходах, выполнении квазипрофессиональной деятельности с использованием международных и российских моделей и цифровых сервисов в вузовском и послевузовском образовании. В работе М. Ю. Кузнецова, А. А. Николаева, В. А. Николаева [25] такая модель описана в соответствии с этапами: планирование, создание образовательного контента, автоматическое оценивание, проверка и аналитика с использованием виртуальных помощников. Методическое использование ИИ в процессе изучения дисциплины представлено в исследовании И. А. Колеговой и И. А. Левиной [26] на примере иностранного языка.

В исследовании [27] представлен обзор преподавания и обучения ИИ за последние двадцать лет, отмечена активность изучения области компьютерных наук по программированию и геймификации обучения. В частности, С. А. Бин-Нашван, М. Садаллах и М. Бутераа [28] рассматривают применение ChatGPT для выполнения различных образовательных задач, однако отмечают угрозы и ошибки в использовании ИИ. У. Холмс и Ф. Миао дают свое руководство по эффективному использованию ГИИ в образовании, которое основано на оценке потенциальных рисков и возможностей регулирования мер по применению ИИ-инструментов, требованиях к разработчикам ГИИ и этической стороне обучения, оценке знаний и качества образования [29].

Анализ существующих научных исследований по цифровой педагогике на текущем этапе трансформации профессионального образования в полной мере не отражает обеспеченности состояния проблемы формирования цифрового интеллекта педагогов и требует разработки теоретико-методологических основ по моделированию данного процесса в системе профессиональной подготовки цифровых кадров.

### **Методологическая база исследования / Methodological base of the research**

Профессиональная подготовка педагогов и формирование у них цифрового интеллекта основаны на следующих противоречиях:

- между развитием цифровых средств и технологий гибридного обучения с применением искусственного интеллекта и существующей педагогической практикой по организации цифровой образовательной среды;
- необходимостью разрешения стратегии национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства» по подготовке педагогических кадров для цифровой образовательной среды и недостаточной теоретико-методологической обоснованностью профессиональной подготовки будущих учителей;
- возможностями современной цифровой образовательной среды в системе профессионального образования и ее недостаточным использованием для формирования цифрового интеллекта у педагогов как фактором повышения качества образования.

Соответственно, теоретико-методологическую основу исследования составляют научные работы, посвященные вопросам теории познания и саморазвития личности, основным положениям и требованиям к реализации компетентностного и системно-деятельностного подходов в образовании, теории проектного обучения с использованием технологий ИИ.

В работе использованы методы исследования контент-анализа отечественной и зарубежной литературы, обобщения опыта цифрового обучения в системе общего, среднего и профессионального образования, теоретического моделирования системы профессиональной подготовки и повышения квалификации педагогов. Основными требованиями к моделированию процесса формирования цифрового интеллекта у педагога выступают:

- 1) структурные особенности педагогического объекта и субъекта или педагогического процесса в условиях цифровой образовательной среды;
- 2) взаимосвязь между элементами или ее иерархия в модели в условиях контролируемой цифровой связи или коммуникации;
- 3) наличие многофункциональных возможностей модели с положительными результатами и отрицательными рисками цифрового образования;
- 4) отбор компонентов модели, соотносящийся с сущностью и возможностями цифровой образовательной среды [30].

Теоретико-методологические основы определили результаты исследования по формированию цифрового интеллекта у педагога как фактора повышения качества образования в условиях развития цифровой экономики.

### Результаты исследования / Research results

Модель по формированию цифрового интеллекта педагогов в процессе профессионального подготовки включает блоки: целевой, концептуально-методологический, организационно-содержательный, оценочно-результативный (см. рисунок).

Данная модель позволяет решить наиболее существенные проблемы по анализу и прогнозированию педагогического процесса в условиях цифровой трансформации образования с учетом требований ФГОС и профессиональных стандартов педагога, обеспечивает:

- знаниями в области цифровых технологий с применением искусственного интеллекта, позволяя повысить уровень цифровой грамотности по овладению цифровыми инструментами в своей профессиональной деятельности;
- выработку практических умений и навыков использования цифровых ресурсов и инструментов в педагогическом процессе на основе развития цифровой эмпатии;
- непрерывное формирование цифрового интеллекта педагогов посредством саморазвития и самообразования в области цифровых образовательных ресурсов [30].

При разработке модели по формированию цифрового интеллекта педагога нами использованы следующие методологические подходы:

- 1) компетентностный подход, направленный на формирование информационной, технологической и коммуникативной грамотности педагогов в условиях цифровой трансформации образования;
- 2) системно-деятельностный подход, предполагающий взаимосвязь и взаимообусловленность всех видов и направлений профессиональной деятельности педагога с использованием цифровых инструментов в процессе саморазвития и непрерывного образования в условиях цифровой образовательной среды;



Модель формирования цифрового интеллекта у педагога

3) персонализированный подход, учитывающий индивидуальные способности педагога, его уровень цифровой грамотности, интересы и профессиональные потребности, соответственно, отражающий возможности адаптивного обучения в цифровой образовательной среде, представленной в исследовании Э. З. Галимуллиной [31];

4) информационно-коммуникационный подход, предполагающий развитие у педагогов цифровой эмпатии и способности решать коммуникативные задачи в обучении с применением комплекса информационных образовательных ресурсов по созданию безопасной цифровой среды;

5) проектно-технологический подход, заключающийся во внедрении и реализации педагогом программно-проектной комбинации обучения с переходом образовательной системы в цифровое пространство с использованием электронных курсов и информационных технологий гибридного образования.

В соответствии с методологическими подходами по формированию у педагогов цифрового интеллекта определены следующие принципы:

- принцип преемственности в обучении, который строится в виде определенной системы и последовательности ступеней формирования цифрового интеллекта в процессе непрерывного образовательного процесса на основе цифровой трансформации образования;
- принцип осознанности и активности в процессе изучения цифровых средств и их использования в цифровой образовательной среде, позволяющей формировать цифровой интеллект у педагога с соблюдением норм и правил культуры информационной безопасности;



– принцип синергетики в обучении (согласованное взаимодействие) как условие цифровой трансформации образования, которая определяется интегративностью и целостностью формирования цифрового интеллекта педагога на основе идеи самоорганизации, в процессе перехода от линейного к нелинейному мышлению, допускающему множество путей его развития в условиях модернизации образования;

– принцип адаптивности образования, позволяющий учитывать индивидуальные особенности формирования цифрового интеллекта у педагога и его подготовку, интересы, темпы и особенности усвоения информации с применением микро- и нанообучения;

– принцип иммерсивности формирования цифрового интеллекта у педагогов с погружением в интерактивную среду, определяющий эффект присутствия, чувства общности и причастности к происходящему через спонтанность, интерактивность, постоянную коммуникацию и поддержку контакта, отсутствие иерархии и свободы действий.

Для эффективной реализации модели по формированию цифрового интеллекта у педагога необходимо соблюдение следующих педагогических условий:

1) повышение квалификации педагогов по направлению «Цифровая трансформация образования», которая включает не только получение исключительно знаний и навыков по предметному профилю, но и личностное, социальное развитие с построением персонализированной образовательной траектории с учетом активации познавательной активности;

2) создание цифровой образовательной среды, обеспечивающее синергетическое обучение в синхронной и асинхронной формах на основе открытости и взаимосвязанности элементов системы образования;

3) создание психологически безопасной среды на основе социально-эмоционального обучения педагогов нормам и правилам культуры цифровой информационной безопасности.

Основными формами повышения уровня цифрового интеллекта педагогов в модели приняты:

1) синхронный формат обучения, который осуществляется в режиме реального времени – очно или онлайн, где участники его присутствуют одновременно и взаимодействуют между собой. К данному формату обучения относятся: вебинары, открытые комментарии, видеозаписи, видеозанятия, цифровой воркшип, онлайн-занятие открытого типа, виртуальная доска, стендовый доклад, мастер-класс, мастерская, тренинг, научный семинар, митап и др.;

2) асинхронный формат обучения, который предполагает освоение обучающимися материала удаленно и в удобное для себя время на основе активизации самостоятельной деятельности. К данному формату обучения относятся: изучение текстовых записей, мессенджер, электронная почта, аудиозапись, форум, комментирование результатов деятельности, социальные сети, видеокomментарии, чат-боты, технологии искусственного интеллекта, видеозанятие (сессионные залы), публикации исследований, электронные учебные курсы, виртуальная библиотека, облачные технологии и другие форматы, представленные в матрице согласований методов цифрового образования в работе М. Е. Вайндорф-Сысоевой, М. Л. Субочевой и В. А. Шитовой [32];

3) гибридный формат обучения, который совмещает преимущественно асинхронное и синхронное обучение. К данному типу обучения относятся:

– модель «перевернутый класс», основанная на самостоятельном изучении теоретического материала через онлайн-ресурсы с последующей отработкой полученных знаний на практике во время очных занятий;

– модель ротаций станций, основанная на разделении обучающихся на группы со сменой рабочих зон обучения. Первая группа занимается с преподавателем, вторая – задействована в работе над проектным исследованием, третья – проходит тестирование с применением цифровых ресурсов;

– модель A La Carte («по запросу»), основанная на выборе обучающимися онлайн-курса как дополнение к другим очным курсам. Очные занятия чередуются с виртуальными уроками на основе гибкого расписания;

4) микро- и наноформаты обучения, основанные на подаче учебной информации небольшими порциями. Время изучения одного модуля от 15 секунд до 10 минут. Разделение материала на модули включает короткие видео, интерактивные задания, мини-тесты, основанные на изучении одного вопроса или действия с применением мобильных приложений.

В соответствии с синхронным, асинхронным и гибридным формами обучения используются следующие методы формирования цифрового интеллекта педагогов:

1) метод косвенного обучения, который основан на косвенном участии в обучении как побочный результат деятельности в цифровой образовательной среде. Обучающийся чувствует себя источником и субъектом образования в процессе самостоятельной деятельности с цифровым контентом, учетом интересов и развитием критического мышления;

2) метод горизонтального обучения, который основан на сотрудничестве и взаимодействии субъектов образовательного процесса с применением цифрового следа: платформенный метод (платформа-агрегатор с регистрацией пользователей системы, имеющая собственную систему оценки и фиксацию цифрового следа), метод фиксации (метод наблюдателя за участниками платформы информации) и метод анализа общего результата, который дает информацию по выполнению общего проекта и отдельно каждого участника команды;

3) метод традиционного обучения, который сохраняет свою значимость в цифровой образовательной среде, но учитывает возможности цифровых технологий: лекция и практические занятия с применением интерактивных мультимедийных презентаций с элементами гиперссылок, анимации, видео- и аудиозаписей, геймификации; видеоуроки и вебинары с применением чата, онлайн-тестирование с применением искусственного интеллекта, виртуальная цифровая лаборатория, контроль знаний с учетом адаптивных образовательных платформ и аналитикой данных.

Формирование цифрового интеллекта у педагога осуществляется в три этапа:

1) мотивационно-познавательный, основанный на активном включении педагога в цифровую образовательную среду через знакомство с методическим материалом, цифровыми средствами и технологиями обучения и оценки педагогического процесса;

2) формирующий, включающий изучение цифрового контента и выполнение педагогом заданий с подбором методов и приемов, повышающих уровень цифровой культуры;

3) рефлексивный, обеспечивающий повышение уровня цифрового интеллекта педагогов через анализ собственных цифровых навыков и постоянное саморазвитие и самообразование в области современных цифровых технологий в образовательном процессе.

Таким образом, сформированность цифрового интеллекта у педагога определяется базовым, средним и продвинутым уровнями в соответствии со следующими критериями и показателями:

1) социальный (умение управлять личными данными своими и учеников, умение управлять цифровым следом, умение идентифицировать себя в цифровом пространстве);

- 2) коммуникативный (умение работать в команде в условиях цифровой образовательной среды, умение противостоять кибербуллингу, владение цифровым контролем);
- 3) эмоциональный (владение цифровой эмпатией, умение предотвращать эмоциональное выгорание в цифровой образовательной среде, владение навыками коммуникации в цифровом контексте);
- 4) когнитивный (умение противостоять киберугрозам и создавать кибербезопасную образовательную среду, владение цифровой грамотностью, умение решать педагогические задачи через цифровые сервисы);
- 5) технический (умение управлять экранным временем в цифровом образовательном пространстве, владение аналитическими и критическими навыками по информационной безопасности, умение создавать цифровой контент, электронные образовательные ресурсы).

### Заключение / Conclusion

Реализация национальной программы «Экономика данных и цифровая трансформация государства» обеспечивает масштабную задачу по качественному повышению цифровых компетенций всех граждан страны и переход на цифровую экономику. Цифровой интеллект педагога является необходимым требованием для трансформации образования и создания эффективно функционирующей образовательной среды. Разработанная в исследовании модель способствует цифровой трансформации профессиональной деятельности педагогов на основе формирования у них цифрового интеллекта.

Формирование цифрового интеллекта педагога зависит от его мотивации, интересов, потребностей, личностных качеств и компетенций, которые определяют эффективность данного процесса в соответствии со стандартом и фреймворком DQ. Критериями оценки являются социальные, коммуникативные, эмоциональные, когнитивные и технические способности педагога адаптироваться к цифровому образованию, противостоять цифровым угрозам и овладеть цифровыми технологиями. Для этого главный механизм повышения уровня цифрового интеллекта педагога – его саморазвитие и самообразование в IT-сфере, приобретение новых цифровых навыков в процессе профессиональной деятельности в условиях повышения квалификации.

### Ссылки на источники / References

1. Vnutskikh A., Komarov S. Vnutskikh, Lebenswelt, Digital Phenomenology, and the Modification of Human Intelligence // Technology and Language. – 2024. – Vol. 5, No. 2(15). – P. 67.
2. Национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства» // Минцифры. – URL: <https://digital.gov.ru/target/naczionalnyj-proekt-ekonomika-dannyh-i-cifrovaya-transformacziya-gosudarstva>
3. Байдин Д. И. Проблемы, риски и перспективы цифровой экономики в развитии сферы образования // Вестник МГПУ. Серия: Экономика. – 2019. – № 1(19). – С. 118.
4. Масилевич Н. А. Цифровой интеллект и связанные с ним компетенции // Проблемы и основные направления развития высшего технического образования: материалы XXVI науч.-метод. конф., Минск, 20–21 марта 2025 года. – Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2025. – С. 114.
5. DQ: что такое цифровой интеллект и важен ли он в современном образовании // Skillbox Media. – URL: <https://blog.skillbox.by/obrazovanie/dq-chto-takoe-cifrovoj-intellekt-i-vazhen-li-on-v-sovremennom-obrazovanii-skillbox-media/>
6. Масилевич Н. А. Цифровой интеллект и связанные с ним компетенции // Проблемы и основные направления развития высшего технического образования: материалы XXVI науч.-метод. конф., Минск, 20–21 марта 2025 года. – Минск: Белорусский государственный технологический университет, 2025. – С. 114–116.

7. Асеева Е. Ю. Цифровой интеллект как навык XXI века // Подросток в мегаполисе: сб. тр. XVII Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 09–10 апреля 2024 года. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2024. – С. 13.
8. Огольцова Е. Г. Особенности проявления кибербуллинга в образовательном пространстве вуза // Перспективы науки и образования. – 2025. – № 1(73). – С. 63.
9. Хентонен А. Г. Цифровая образовательная среда как фактор повышения качества образования // Цифровизация в системе образования: передовой опыт и практика внедрения, Краснодар, 22 марта 2024 года. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2024. – С. 83.
10. Куриленко Л. В. Особенности профессиональной подготовки будущих специалистов в эпоху цифровизации высшего образования // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2024. – Т. 30, № 2. – С. 76.
11. Левицкий М. Л., Дадалко В. А. Модернизация системы образования в условиях перехода к цифровой экономике для обеспечения экономической безопасности государства в контексте глобальных технологических трендов // Вестник МГПУ. Серия: Экономика. – 2020. – № 1(23). – С. 82.
12. Pawlicka-Deger U., Thomson C. Digital Humanities and Laboratories Perspectives on Knowledge, Infrastructure and Culture. – London: Routledge, 2023. – 309 p.
13. Карпенко А. С., Павлова С. М. Цифровая образовательная среда в России: проблемы, опыт внедрения и перспективы // Человеческий капитал. – 2021. – Т. 2, № 12(156). – С. 50.
14. Бузаубакова К. Д., Амирова А. С., Маковецкая А. А. Цифровая педагогика: учеб. – Тараз, 2023. – 320 с.
15. Дмитриева Е. Е. Опыт реализации программы педагогической поддержки профессионального выбора обучающихся в условиях цифровой образовательной среды школы // Журнал психолого-педагогических исследований. – 2024. – № 1(5). – С. 13–19.
16. Luhmann J., Burghardt M. Digital Humanities – A Discipline in Its Own Right? An Analysis of the Role and Position of Digital Humanities in the Academic Landscape // Journal of the Association for Information Science and Technology. – 2022. – № 73(2). – P. 148–171. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.24533>
17. Медведева К. А., Куломзина Е. Ю. Организационно-технологические проблемы развития цифровой образовательной среды российских школ // Вестник МГПУ. Серия: Экономика. – 2020. – № 3(25). – С. 98–105.
18. Лодде О. А. Актуальные проблемы цифровой трансформации образовательной среды вуза // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 5. – С. 36.
19. Сутормина Н. В. Особенности цифровой компетентности школьников и студентов и специфика использования ими сети Интернет в учебных целях // Перспективы науки и образования. – 2024. – № 1 (67). – С. 640–658.
20. Щучка Т. А., Гнездилова Н. А., Гладких О. Б. Требования к использованию средств цифровой трансформации в профессиональной подготовке педагога // Научные дискуссии. – 2022. – Т. 2, № 2. – С. 46–49.
21. Магомедов М. Д., Карабанова О. В., Красотина А. Д. Встраивание в процессы цифровой трансформации образования учителя экономики и обществознания // Вестник МГПУ. Серия: Экономика. – 2019. – № 3(21). – С. 77–83.
22. Burrows S., Falk M. Digital Humanities // Oxford Research Encyclopedia of Literature. – 2021. – URL: <https://oxfordre.com/literature/display/10.1093/acrefore/9780190201098.001.0001/acrefore-9780190201098-e-971>
23. Садыкова Г. В., Каюмова А. Р. Технологии искусственного интеллекта в российском образовательном пространстве: взгляд педагогов // Перспективы науки и образования. – 2024. – № 6 (72). – С. 728.
24. Иванова С. В., Азархин А. В. Модель использования искусственного интеллекта в образовательном процессе вузов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2025. – № 9 (сентябрь). – С. 303. – URL: <http://e-koncept.ru/2025/251189.htm>
25. Николаев А. А., Кузнецов М. Ю., Николаев В. А. Искусственный интеллект в системе высшего и послевузовского образования: обзор возможностей для преподавателя // Управление образованием: теория и практика / Education Management Review. – 2024. – Т. 14, № 9-2. – С. 151–161.
26. Kolegova I. A., Levina I. A. Using artificial intelligence as a digital tool in foreign language teaching // Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Educational sciences. – 2024. – Vol. 16, No. 1. – P. 102–110.
27. Ng D. T. K., Lee M., Tan R. J. Y. et al. A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020 // Education and Information Technologies. – 2023. – Vol. 28, No. 7. – P. 8445–8501.
28. Bin-Nashwan S. A., Sadallah M., Bouteraa M. Use of ChatGPT in academia: Academic integrity hangs in the balance // Technology in Society. – 2023. – № 75 (3). – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X23001756>
29. Holmes W., Miao F. Guidance for generative AI in education and research. – Paris: UNESCO Publishing, 2023. – URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693?posInSet=2&queryId=713ec4f8-199d-456f-85e5e5c512c0043c>
30. Игнатъев В. П., Шахурдин В. Д. Модель формирования цифровых компетенций современного педагога // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2021. – № 7(160). – С. 5.



31. Галимуллина Э. З. Педагогическое обеспечение достижения предметных образовательных результатов школьниками в цифровой образовательной среде: дис. ... канд. пед. наук. – Казань, 2023. – 220 с.
  32. Вайндорф-Сысоева М. Е., Субочева М. Л., Шитова В. А. Методы цифрового обучения: классификация, средства и инструменты, матрица согласования // Вестник Томского государственного университета. – 2024. – № 501. – С. 165.
- 
1. Vnutskikh, A., & Komarov, S. (2024). "Vnutskikh, Lebenswelt, Digital Phenomenology, and the Modification of Human Intelligence", *Technology and Language*, vol. 5, no. 2(15), p. 67 (in English).
  2. "Nacional'nyj proekt "Ekonomika dannyh i cifrovaya transformaciya gosudarstva" [National Project "Data Economy and Digital Transformation of the State"]], *Mincify*. Available at: <https://digital.gov.ru/target/naczionalnyj-proekt-ekonomika-dannyh-i-cifrovaya-transformaciya-gosudarstva> (in Russian).
  3. Bajdin, D. I. (2019). "Problemy, riski i perspektivy cifrovoj ekonomiki v razvitii sfery obrazovaniya" [Problems, risks, and prospects of the digital economy in the development of the education sector], *Vestnik MGPU. Seriya: Ekonomika*, № 1(19), p. 118 (in Russian).
  4. Masilevich, N. A. (2025). "Cifrovoy intellekt i svyazannye s nim kompetencii" [Digital intelligence and related competences], *Problemy i osnovnye napravleniya razvitiya vysshego tekhnicheskogo obrazovaniya: materialy XXVI nauch.-metod. konf., Minsk, 20–21 marta 2025 goda*, Belorusskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij universitet, Minsk, p. 114 (in Russian).
  5. "DQ: chto takoe cifrovoy intellekt i vazhen li on v sovremennom obrazovanii" [DQ: What is digital intelligence and is it important in modern education?], *Skillbox Media*. Available at: <https://blog.skillbox.by/obrazovanie/dq-chto-takoe-cifrovoy-intellekt-i-vazhen-li-on-v-sovremennom-obrazovanii-skillbox-media/> (in Russian).
  6. Masilevich, N. A. (2025). "Cifrovoy intellekt i svyazannye s nim kompetencii" [Digital intelligence and related competences], *Problemy i osnovnye napravleniya razvitiya vysshego tekhnicheskogo obrazovaniya: materialy XXVI nauch.-metod. konf., Minsk, 20–21 marta 2025 goda*, Belorusskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij universitet, Minsk, pp. 114–116 (in Russian).
  7. Aseeva, E. Yu. (2024). "Cifrovoy intellekt kak navyk XXI veka" [Digital Intelligence as a 21st-Century Skill], *Podrostok v megapolise: sb. tr. XVII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Moskva, 09–10 aprelya 2024 goda*, Nacional'nyj issledovatel'skij universitet "Vysshaya shkola ekonomiki", Moscow, p. 13 (in Russian).
  8. Ogol'cova, E. G. (2025). "Osobennosti proyavleniya kiberbullinga v obrazovatel'nom prostranstve vuza" [Specific features of cyberbullying in the educational space of a university], *Perspektivy nauki i obrazovaniya*, № 1(73), p. 63 (in Russian).
  9. Hentonen, A. G. (2024). "Cifrovaya obrazovatel'naya sreda kak faktor povysheniya kachestva obrazovaniya" [Digital educational environment as a factor in improving the quality of education], *Cifrovizaciya v sisteme obrazovaniya: peredovoj opyt i praktika vnedreniya, Krasnodar, 22 marta 2024 goda*, Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu "Izdatel'skij dom "Sreda", Cheboksary, p. 83 (in Russian).
  10. Kurilenko, L. V. (2024). "Osobennosti professional'noj podgotovki budushchih specialistov v epohu cifrovizacii vysshego obrazovaniya" [Characteristics of professional training of future specialists in the era of digitalization of higher education], *Vestnik Samarskogo universiteta. Istoriya, pedagogika, filologiya*, t. 30, № 2, p. 76 (in Russian).
  11. Levickij, M. L., & Dadalko, V. A. (2020). "Modernizaciya sistemy obrazovaniya v usloviyah perekhoda k cifrovoj ekonomike dlya obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti gosudarstva v kontekste global'nyh tekhnologicheskikh trendov" [Modernization of the education system in the context of the transition to a digital economy to ensure the economic security of the state in the context of global technological trends], *Vestnik MGPU. Seriya: Ekonomika*, № 1(23), p. 82 (in Russian).
  12. Pawlicka-Deger, U., & Thomson, C. (2023). *Digital Humanities and Laboratories Perspectives on Knowledge, Infrastructure and Culture*, Routledge, London, 309 p. (in English).
  13. Karpenko, A. S., & Pavlova, S. M. (2021). "Cifrovaya obrazovatel'naya sreda v Rossii: problemy, opyt vnedreniya i perspektivy" [Digital Educational Environment in Russia: Problems, Implementation Experience, and Prospects], *Chelovecheskij kapital*, t. 2, № 12(156), p. 50 (in Russian).
  14. Buzaubakova, K. D., Amirova, A. S., & Makoveckaya, A. A. (2023). *Cifrovaya pedagogika [Digital pedagogy]: ucheb, Taraz, 320 p.* (in Russian).
  15. Dmitrieva, E. E. (2024). "Opyt realizacii programmy pedagogicheskoy podderzhki professional'nogo vybora obuchayushchihsya v usloviyah cifrovoj obrazovatel'noj sredy shkoly" [Practice of implementing a program of pedagogical support for students' professional choice in the context of a digital educational school environment], *Zhurnal psichologo-pedagogicheskikh issledovanij*, № 1(5), pp. 13–19 (in Russian).
  16. Luhmann, J., & Burghardt, M. (2022). "Digital Humanities – A Discipline in Its Own Right? An Analysis of the Role and Position of Digital Humanities in the Academic Landscape", *Journal of the Association for Information Science and Technology*, № 73(2), pp. 148–171. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.24533> (in English).



17. Medvedeva, K. A., & Kulomzina, E. Yu. (2020). "Organizacionno-tekhnologicheskie problemy razvitiya cifrovoj obrazovatel'noj sredy rossijskikh shkol" [Organizational and technological problems in the development of the digital educational environment in Russian schools], *Vestnik MGPU. Seriya: Ekonomika*, № 3(25), pp. 98–105 (in Russian).
18. Lodde, O. A. (2021). "Aktual'nye problemy cifrovoj transformacii obrazovatel'noj sredy vuza" [Current issues of digital transformation of the university educational environment], *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, № 5, p. 36 (in Russian).
19. Sutormina, N. V. (2024). "Osobennosti cifrovoj kompetentnosti shkol'nikov i studentov i specifika ispol'zovaniya imi seti Internet v uchebnykh celyah" [Characteristics of digital competency of schoolchildren and students and the specifics of their use of the Internet for learning], *Perspektivy nauki i obrazovaniya*, № 1 (67), pp. 640–658 (in Russian).
20. Shchuchka, T. A., Gnezdilova, N. A., & Gladkih, O. B. (2022). "Trebovaniya k ispol'zovaniyu sredstv cifrovoj transformacii v professional'noj podgotovke pedagoga" [Requirements for the use of digital transformation tools in teacher training], *Nauchnye diskussii*, t. 2, № 2, pp. 46–49 (in Russian).
21. Magomedov, M. D., Karabanova, O. V., & Krasotina, A. D. (2019). "Vstraivanie v processy cifrovoj transformacii obrazovaniya uchitelya ekonomiki i obshchestvoznaniya" [Integration of economics and social science teachers into the digital transformation of education], *Vestnik MGPU. Seriya: Ekonomika*, № 3(21), pp. 77–83 (in Russian).
22. Burrows, S., & Falk, M. (2021). "Digital Humanities", *Oxford Research Encyclopedia of Literature*. Available at: <https://oxfordre.com/literature/display/10.1093/acrefore/9780190201098.001.0001/acrefore-9780190201098-e-971> (in English).
23. Sadykova, G. V., & Kayumova, A. R. (2024). "Tekhnologii iskusstvennogo intellekta v rossijskom obrazovatel'nom prostranstve: vzglyad pedagogov" [Artificial Intelligence Technologies in the Russian Educational Space: A Teacher's Perspective], *Perspektivy nauki i obrazovaniya*, № 6 (72), p. 728 (in Russian).
24. Ivanova, S. V., & Azarhin, A. V. (2025). "Model' ispol'zovaniya iskusstvennogo intellekta v obrazovatel'nom processe vuzov" [A model for using artificial intelligence in university education], *Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal "Koncept"*, № 9 (sentyabr'), p. 303. Available at: <http://e-koncept.ru/2025/251189.htm> (in Russian).
25. Nikolaev, A. A., Kuznecov, M. Yu., & Nikolaev, V. A. (2024). "Iskusstvennyj intellekt v sisteme vysshego i poslevuzovskogo obrazovaniya: obzor vozmozhnostej dlya prepodavatelya" [Artificial Intelligence in Higher and Postgraduate Education: A Review of Opportunities for Teachers], *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika / Education Management Review*, t. 14, № 9-2, pp. 151–161 (in Russian).
26. Kolegova, I. A., & Levina, I. A. (2024). "Using artificial intelligence as a digital tool in foreign language teaching", *Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Educational sciences*, vol. 16, no. 1, pp. 102–110 (in English).
27. Ng, D. T. K., Lee, M., Tan, R. J. Y. et al. (2023). "A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020", *Education and Information Technologies*, vol. 28, no. 7, pp. 8445–8501 (in English).
28. Bin-Nashwan, S. A., Sadallah, M., & Bouteraa, M. (2023). Use of ChatGPT in academia: Academic integrity hangs in the balance, *Technology in Society*, № 75 (3). Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X23001756> (in English).
29. Holmes, W., & Miao, F. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*, UNESCO Publishing, Paris. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693?posInSet=2&queryId=713ec4f8-199d-456f-85e5-e5c512c0043c> (in English).
30. Ignat'ev, V. P., & Shahuridin, V. D. (2021). "Model' formirovaniya cifrovyyh kompetencij sovremennogo pedagoga" [A model for developing digital competencies in a modern teacher], *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, № 7(160), p. 5 (in Russian).
31. Galimullina, E. Z. (2023). *Pedagogicheskoe obespechenie dostizheniya predmetnykh obrazovatel'nykh rezul'tatov shkol'nikami v cifrovoj obrazovatel'noj srede* [Pedagogical support for the achievement of subject-specific educational results by schoolchildren in a digital educational environment]: dis. ... kand. ped. nauk, Kazan', 220 p. (in Russian).
32. Vajndorf-Sysoeva, M. E., Subocheva, M. L., & Shitova, V. A. (2024). "Metody cifrovogo obucheniya: klassifikaciya, sredstva i instrumenty, matrica soglasovaniya" [Digital Learning Methods: Classification, Tools, and Alignment Matrix], *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, № 501, p. 165 (in Russian).

#### Вклад авторов

А. Г. Хентонен – написание статьи, включающее обоснование актуальности исследования и разработку модели формирования цифрового интеллекта у педагога.

О. В. Диривянкина – написание статьи, включающее технические правки и составление выводов статьи.

#### Contribution of the authors

A. G. Hentonen - writing an article, including the justification of the research relevance and the development of a model for the formation of digital intelligence in teachers.

O. V. Dirivyankina – writing an article, including technical edits and drawing up conclusions of the article.