

DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-5-6-13



# ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ: ВЫЗОВЫ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Ю. В. Шнайдер<sup>1,2</sup> ✉, О. Г. Смолянинова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия

<sup>2</sup> Красноярский краевой институт развития образования, г. Красноярск, Россия

✉ shnyder@kipk.ru

## Аннотация

В статье представлено исследование, связанное с комплексным анализом вызовов и перспектив развития цифрового образования в Красноярском крае. Целями исследования были выявление ключевых проблем, связанных с цифровизацией образовательной среды, и выработка практических подходов для их преодоления. В исследовании использованы методы качественного и количественного анализа, включая пилотный блиц-опрос педагогических работников, анализ данных дашборда сервиса аналитики платформы «Цифровая образовательная среда» и SWOT-анализ. Особое внимание уделено интеграции отечественных цифровых платформ ФГИС «Моя школа» и ИКОП «Сферум» в образовательный процесс, а также совершенствованию цифровой компетентности педагогов.

В результате исследования были выявлены три основные проблемы цифровизации образования в Красноярском крае: 1) недостаток технической инфраструктуры, (обеспечивающей равный доступ к высокоскоростному интернету, современному оборудованию), 2) низкий уровень цифровой компетентности педагогов и 3) отсутствие системного подхода к внедрению цифровых технологий. Предложены пути решения этих проблем, включая разработку программ повышения квалификации педагогических работников и внедрение в процесс их переподготовки иммерсивных технологий (VR/AR) и геймификации как средств компенсации низкого уровня цифровой компетентности за счет интерактивности и погружения, а также создание региональных стандартов оценки качества образовательных технологий.

Новизна исследования заключается в адаптации международного опыта (включая «Европейскую рамку цифровой компетентности педагогов: DigCompEdu») к региональным условиям Красноярского края. Полученные результаты не только имеют локальное значение, но и могут быть полезны для развития цифровизации образования в других регионах России с аналогичными социально-экономическими и географическими условиями.

Материал предназначен для широкой целевой аудитории — педагогов, администрации образовательных учреждений, разработчиков образовательных технологий.

**Ключевые слова:** цифровизация образования, Красноярский край, цифровая компетентность педагогов, федеральная государственная информационная система (ФГИС) «Моя школа», информационно-коммуникационная образовательная платформа (ИКОП) «Сферум», иммерсивные технологии, геймификация, образовательные платформы, региональные стандарты, инфраструктура, повышение квалификации педагогов.

## Для цитирования:

Шнайдер Ю. В., Смолянинова О. Г. Цифровизация образования в Красноярском крае: вызовы, проблемы, перспективы. Информатика и образование. 2025;40(5):6–13. DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-5-6-13.

# DIGITALIZATION OF EDUCATION IN KRASNOYARSK TERRITORY: CHALLENGES, PROBLEMS, PROSPECTS

Yu. V. Shnaider<sup>1,2</sup> ✉, O. G. Smolyaninova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>2</sup> Krasnoyarsk Regional Institute for Education Development, Krasnoyarsk, Russia

✉ shnyder@kipk.ru

## Abstract

The article presents a comprehensive study analyzing the challenges and prospects for the development of digital education in Krasnoyarsk Territory. The study aimed to identify key issues related to the digitalization of the educational environment and develop practical approaches to address them. The study utilized qualitative and quantitative analysis methods, including a pilot blitz survey of teaching staff, an analysis of dashboard data from the “Digital Educational Environment” platform’s analytics service, and a SWOT analysis. Particular attention is paid to the integration of the domestic digital platforms “My School” and “Sferum” into the educational process, as well as improving teachers’ digital competence.

The study identified three key challenges to the digitalization of education in Krasnoyarsk Territory: 1) a lack of technical infrastructure (ensuring equal access to high-speed Internet and modern equipment); 2) low digital competence among teachers; and 3) the lack of a systematic approach to the implementation of digital technologies. Solutions to these problems are proposed, including developing professional development programs for teachers and integrating immersive technologies (VR/AR) and gamification into their retraining process as a means of compensating for low levels of digital competence through interactivity and immersion, and also creating regional standards for assessing the quality of educational technologies.

The study's novelty lies in adapting international experience (including the "European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu") to the regional conditions of Krasnoyarsk Territory. The results obtained are not only of local significance but can also be useful for developing digitalization of education in other regions of Russia with similar socioeconomic and geographic conditions.

The material is intended for a broad target audience — teachers, educational institution administrators, and educational technologies developers.

**Keywords:** digitalization of education, Krasnoyarsk Territory, digital competence of teachers, Federal State Information System "My School", information and communication educational platform "Sferum", immersive technologies, gamification, educational platforms, regional standards, infrastructure, advanced training of teachers.

**For citation:**

Shnaider Yu. V., Smolyaninova O. G. Digitalization of education in Krasnoyarsk Territory: Challenges, problems, prospects. *Informatics and Education*. 2025;40(5):6–13. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-5-6-13.

## 1. Введение

Цифровизация образования представляет собой один из ключевых трендов современной образовательной политики, направленной на повышение доступности, качества и эффективности образовательных услуг [1, 2]. В условиях глобальной трансформации образовательных систем Красноярский край, как и другие регионы Российской Федерации, сталкивается с необходимостью адаптации к новым вызовам, связанным с внедрением цифровых технологий, среди которых один из главных — недостаток квалифицированных кадров [3, 4]. Географическая удаленность ряда муниципальных образований региона, а также социально-экономические, финансовые и инфраструктурные ограничения (в том числе неравномерное распределение интернет-связи, ее низкое качество в некоторых районах Красноярского края, необходимость адаптации цифровых решений) создают дополнительные барьеры для равномерного развития цифровой образовательной среды, что делает актуальным исследование этой проблемы.

Анализ нормативно-правовой базы и научных публикаций позволяет констатировать, что процесс цифровизации образования в Красноярском крае находится на этапе становления. С одной стороны, реализуются масштабные проекты по оснащению образовательных организаций техническими средствами (включая компьютеры, интерактивное оборудование, сетевое подключение) и обеспечению стабильного доступа к цифровым платформам, таким как федеральные государственные информационные системы (ФГИС), информационно-коммуникационные образовательные платформы (ИКОП), системы дистанционного обучения и электронные журналы-дневники. С другой стороны, отмечаются существенные диспропорции в уровне цифровой зрелости образовательных учреждений, особенно при сравнении таковых на городских и сельских территориях. Основными проблемами являются недостаточная техническая инфраструктура, низкий уровень цифровой компетентности педагогов и отсутствие системного подхода к внедрению цифровых технологий, что про-

является в отсутствии единых стратегий развития, слабой координации между уровнями управления и фрагментарности используемых решений.

Цели представленного в статье исследования заключались в выявлении ключевых вызовов и перспектив развития цифрового образования в Красноярском крае, а также в рассмотрении возможных путей решения существующих проблем цифровизации образования в регионе.

## 2. Материалы и методы

Анализ современных исследований показывает, что цифровизация образования является глобальным трендом, который активно изучается как на международном, так и на национальном уровне. Международный опыт демонстрирует успешные примеры внедрения цифровых платформ, онлайн-курсов и интерактивных методов обучения, которые способствуют повышению качества образования и доступности образовательных ресурсов [5, 6]. В России цифровизация образования также находится в фокусе внимания ведущих педагогов-исследователей, отметим в этой связи работы Л. Л. Босовой, С. Г. Григорьева, В. В. Гриншуна, С. Д. Каракозова, М. П. Лапчика, Т. Н. Носковой, А. Е. Полички, Н. И. Пака, А. Л. Семенова, А. Ю. Уварова, С. Р. Удалова, Г. А. Федоровой, Е. К. Хеннера и др.

Следует подчеркнуть, что в научных работах, отражающих в числе прочего и региональные аспекты цифровизации образования, наряду с рассмотрением преимуществ, которые влечет за собой цифровая трансформация образования в регионах, отмечается, что процесс внедрения цифровых технологий в образовательные системы субъектов РФ сталкивается с рядом трудностей [7]. Анализ научной литературы и нормативных документов позволяет предположить, что в условиях Красноярского края проблемы цифровизации проявляются особенно остро ввиду географических, климатических и социально-экономических особенностей региона.

В контексте Красноярского края исследования по цифровизации образования носят фрагментарный

характер, что подчеркивает *необходимость проведения комплексного анализа ситуации*. Важным источником данных здесь являются **пилотные исследования по цифровой компетентности педагогов**, проведенные Институтом развития образования Красноярского края, которые позволяют оценить текущий уровень готовности педагогов к использованию цифровых технологий [8, 9].

Формирование цифровой компетентности педагогов — один из ключевых элементов цифровизации образования. Для Красноярского края это особенно актуально, поскольку здесь цифровизация может стать инструментом для преодоления такой проблемы, как ограниченный доступ к цифровым ресурсам в связи с географической удаленностью отдельных территорий, и, соответственно, для повышения доступности качественного образования.

Европейский опыт в области развития цифровой грамотности педагогов подробно представлен в «Европейской рамке цифровой компетентности педагогов: DigCompEdu» [10–12]. В ней предложена модель, включающая шесть ключевых областей цифровой компетентности [10, на русск. яз.]:

- 1) профессиональная вовлеченность;
- 2) цифровые ресурсы;
- 3) преподавание и обучение;
- 4) оценивание;
- 5) расширение возможностей учащихся;
- 6) развитие цифровой компетенции учащихся.

Как отмечает Е. В. Яковлева в статье «Цифровая компетентность будущего педагога: компонентный состав» [13], цифровая компетентность представляет собой интегративное качество, включающее не только технические навыки, но и способность эффективно использовать цифровые технологии для решения педагогических задач. Автор выделяет такие компоненты цифровой компетентности, как информационная грамотность, коммуникативная компетентность, способность к цифровому творчеству и критическому мышлению.

О. В. Калимуллина, И. В. Троценко в своей работе «Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность: анализ существующих проблем и тенденций» [14] подчеркивают, что внедрение цифровых технологий в образование сталкивается с рядом вызовов. Среди них недостаточная подготовка педагогов, отсутствие единых стандартов использования цифровых инструментов и необходимость адаптации к новым условиям. Авторы отмечают, что успешная цифровизация образования требует не только технического оснащения, но и системной работы по повышению квалификации педагогов.

С. С. Бурцева в статье «Цифровая дидактика и новые подходы к профессиональной подготовке педагогов» [15] акцентирует внимание на необходимости пересмотра традиционных методов обучения в условиях цифровизации. Автор предлагает внедрять цифровую дидактику, которая предполагает использование интерактивных методов, персонали-

зацию обучения и интеграцию цифровых технологий в образовательный процесс.

Исследования Т. А. Бороненко, В. С. Федотовой, А. В. Кайсиной [16–20] выявляют тот факт, что уровень цифровой компетентности педагогов варьируется в зависимости от возраста, опыта работы и доступности цифровых ресурсов. Авторы подчеркивают необходимость разработки дифференцированных программ повышения квалификации, учитывающих специфику различных групп педагогов. В условиях Красноярского края это может быть особенно важно, учитывая разнообразие образовательных учреждений и их разную техническую оснащенность.

Р. М. Асадуллин, А. В. Дорофеев, И. Р. Левина в статье «Диагностика цифровых компетенций педагога» [21] предлагают методику оценки цифровых компетенций, которая может быть использована для мониторинга и планирования образовательных программ. Авторы выделяют такие критерии оценивания, как уровень владения цифровыми инструментами, способность к интеграции технологий в учебный процесс и готовность к непрерывному обучению. Применение подобных методик в Красноярском крае позволит выявить слабые места в подготовке педагогов и разработать стратегии их устранения.

Для достижения целей исследования был использован комплекс методов, включающий **качественный и количественный анализ полученных в ходе исследования данных**.

Сбор данных осуществлялся на основе анализа нормативных документов, в том числе постановления правительства Красноярского края от 30 сентября 2013 года № 508-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края “Развитие образования”»<sup>1</sup>, статистических отчетов и публикаций, посвященных образовательной системе Красноярского края.

Был проведен пилотный блиц-опрос педагогических работников системы общего образования, в котором приняли участие 150 респондентов из различных муниципальных образований края. Он включал вопросы:

- об отношении педагогов к цифровой образовательной среде;
- об уровне их цифровой компетентности;
- об использовании цифровых инструментов в учебном процессе;
- об оценке технической инфраструктуры образовательных организаций, включая наличие и функциональность оборудования, стабильность интернет-соединения, доступ к цифровым платформам и образовательным ресурсам.

Для обработки данных применялись методы сравнительного анализа и SWOT-анализ региональной стратегии цифровой трансформации образования.

<sup>1</sup> Постановление Правительства Красноярского края от 30 сентября 2013 года № 508-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края “Развитие образования”». <https://docs.cntd.ru/document/465806850>

Дополнительно использовались данные по Красноярскому краю из дашборда сервиса аналитики платформы «Цифровая образовательная среда», включающие количественные показатели активности педагогов, обучающихся и родителей на платформе федеральной государственной информационной системы (ФГИС) «Моя школа» и на информационно-коммуникационной образовательной платформе (ИКОП) «Сферум».

### 3. Результаты

Проведенное исследование выявило системные вызовы цифровой трансформации образовательного пространства Красноярского края, требующие методологического осмысления и стратегического планирования.

Результаты исследования позволили получить объективную картину текущего состояния цифровизации образования в Красноярском крае, обозначить ее сильные и слабые стороны, потенциал развития цифрового образования в регионе, а также угрозы для этого процесса. Анализ данных, полученных в ходе пилотного блиц-опроса и SWOT-анализа, дал возможность структурировать проблемы цифровизации образования в крае по трем взаимосвязанным направлениям.

**Рассмотрим ключевые вызовы, с которыми сталкивается цифровое образование в Красноярском крае.**

**1. Недостаточная техническая инфраструктура**, особенно в сельских и удаленных районах, где отсутствует доступ к высокоскоростному интернету и современному оборудованию.

Наиболее остро проблема технического обеспечения проявляется в сельских муниципалитетах, где 72 % образовательных организаций используют оборудование с моральным износом свыше пяти лет. Спутниковый интернет в северных районах (Эвенкия, Таймыр) демонстрирует скорость не выше 10 Мбит/с, что в восемь раз ниже минимальных требований ФГОС для реализации VR-технологий. Данные цифрового дашборда подтверждают корреляцию между уровнем урбанизации и доступностью ИТ-ресурсов ( $r = 0,81$ ,  $p < 0,01$ ).

**2. Низкий уровень цифровой компетентности педагогов**, что ограничивает возможности эффективного использования цифровых инструментов в учебном процессе.

Результаты тестирования по модели DigCompEdu показали, что лишь 18 % педагогов старше 50 лет владеют навыками создания интерактивного контента, а 65 % ограничиваются базовыми операциями в ФГИС «Моя школа». При этом 47 % респондентов отмечают отсутствие дифференцированных программ повышения квалификации, учитывающих возрастные и территориальные особенности.

**3. Отсутствие системного подхода к внедрению цифровых технологий**, что приводит к фрагментарности и недостаточной эффективности их применения.

Отсутствие единых региональных стандартов оценки качества цифровых образовательных технологий (отмечено в 78 % муниципалитетов) приводит к стихийному внедрению неадаптированных решений. Анализ 124 образовательных программ показал, что только 32 % из них содержат модули по цифровой дидактике, при этом 68 % не учитывают особенности малокомплектных школ.

Исследование выявило диссонанс между федеральными требованиями (Постановление Правительства РФ от 13 июля 2022 года № 1241 «О федеральной государственной информационной системе “Моя школа” и внесении изменения в подпункт “а” пункта 2 Положения об инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг и исполнения государственных и муниципальных функций в электронной форме»<sup>1</sup>) и локальными практиками: 54 % сельских учителей используют сторонние платформы из-за несоответствия контента ФГИС «Моя школа» региональным образовательным потребностям. Данный факт подтверждает *необходимость разработки краевых методических рекомендаций по цифровым ресурсам с учетом этнокультурных особенностей территорий.*

### 4. Обсуждение

Указанные в предыдущем разделе **вызовы, с которыми сталкивается цифровое образование в Красноярском крае, требуют комплексного подхода, сочетающего:**

- 1) модернизацию технической инфраструктуры**, включая обеспечение стабильного высокоскоростного интернета, обновление парка компьютерного оборудования, создание единого доступа к лицензированным цифровым ресурсам, обеспечение информационной безопасности;
- 2) внедрение трехуровневой системы подготовки кадров**, ориентированной на разные этапы карьерного роста и разные уровни цифровой компетентности. Под этим понимается дифференцированная подготовка:
  - для начинающих педагогов — базовые курсы по использованию цифровых платформ;
  - для опытных учителей — программы по интеграции технологий в предметное обучение (например, VR/AR, геймификация);

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 13 июля 2022 года № 1241 «О федеральной государственной информационной системе “Моя школа” и внесении изменения в подпункт “а” пункта 2 Положения об инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг и исполнения государственных и муниципальных функций в электронной форме». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404900799/>

- для методистов и руководителей — курсы по управлению цифровой трансформацией и анализу данных обучения;

3) **создание межмуниципальных ресурсных центров**, которые будут выполнять функции систематизации, стандартизации и сопровождения цифровой трансформации на уровне региона. Эти центры займутся:

- обобщением и тиражированием лучших практик внедрения цифровых технологий;
- научно-методическим сопровождением педагогических работников;
- технической поддержкой малокомплектных и сельских школ;
- оценкой эффективности используемых цифровых решений.

Ресурсные центры смогут обеспечить не фрагментарное, а стратегическое развитие цифровой образовательной среды и реализацию системного подхода к внедрению цифровых технологий на территории Красноярского края.

Важным аспектом цифровизации образования является **интеграция отечественных цифровых платформ, таких как ФГИС «Моя школа» и ИКОП «Сферум», в предметные области:**

- *в естественно-научном направлении* платформа «Моя школа» предоставляет доступ к интерактивным лабораторным работам, виртуальным экспериментам и цифровым учебникам, что позволяет обучающимся углубленно изучать физику, химию и биологию;
- *в гуманитарных дисциплинах* платформа «Моя школа» предлагает богатый контент для изучения истории, литературы и обществознания, включая видеолекции, тесты и интерактивные задания;
- *в области информатики и ИТ* «Моя школа» и «Сферум» предоставляют возможности для изучения программирования, работы с базами данных и изучения основ искусственного интеллекта.

Использование цифровых платформ в урочной и внеурочной деятельности позволяет повысить мотивацию обучающихся и сделать процесс обучения более интерактивным. Например, в рамках *урочной* деятельности педагоги могут использовать платформы для проведения виртуальных экскурсий, организации групповых проектов и проведения онлайн-тестирования. Во *внеурочной* деятельности цифровые платформы могут быть использованы для проведения олимпиад, конкурсов и факультативных занятий, что способствует развитию творческого и критического мышления обучающихся.

Особое внимание должно быть уделено **совершенствованию цифровой компетентности педагогов**. Для этого необходимо разработать и внедрить программы повышения квалификации, которые будут включать не только овладение базовыми навыками работы с цифровыми инструментами, но и обучение современным технологиям, таким как искусствен-

ный интеллект, большие данные и облачные вычисления. Кроме того, важно внедрить инновационные подходы в научно-методическое сопровождение педагогических работников, включая использование иммерсивных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность (VR/AR), которые позволяют создавать интерактивные и реалистичные образовательные среды.

Одним из перспективных направлений повышения цифровой компетентности педагогов является внедрение иммерсивного подхода и геймификации в их профессиональное обучение. Иммерсивные технологии (VR/AR) и геймификация, по нашему мнению, предлагают адаптивные решения для преодоления барьеров цифровизации образования — недостатка инфраструктуры, неравенства доступа и дефицита цифровой компетентности, — обеспечивая персонализированное, практико-ориентированное обучение, не зависящее от географического положения или технического оснащения школы.

В отличие от **использования VR/AR** непосредственно на школьных уроках, данный подход предполагает погружение учителей в симулированные педагогические среды — например, виртуальные классы с «учениками-аватарами», где педагоги могут отрабатывать методики интеграции цифровых инструментов, управлять дистанционными занятиями или реагировать на типичные трудности обучающихся в условиях ограниченной инфраструктуры. Такие симуляции позволяют педагогам безопасно экспериментировать с новыми формами обучения, развивать адаптивные стратегии и преодолевать барьеры, связанные с низким уровнем цифровой компетентности, не рискуя качеством реального учебного процесса.

Другим перспективным направлением является внедрение в учебный процесс **геймификации** как средства компенсации низкой мотивации и недостаточной цифровой зрелости образовательной среды. Геймификация предполагает использование игровых элементов, таких как баллы, уровни, достижения, лидерборды, open badges, и позволяет трансформировать рутинные учебные задачи в структурированные, обратно связанные и эмоционально вовлекающие сценарии, что особенно важно в сельских и малокомплектных школах, где отсутствуют внешние стимулы для обучения.

Важно развивать **сотрудничество между образовательными учреждениями и ИТ-компаниями**, что позволит внедрять передовые технологии и методики в образовательный процесс. Например, на территории Красноярского края существует Краевая информационно-аналитическая система управления образованием (КИАСУО) — единая онлайн-система, объединяющая дошкольное, школьное и дополнительное образование Красноярского края и интегрированная с федеральными системами АИС «Образование».

Постановление правительства Красноярского края от 28 октября 2025 года № 975-п «О внесении

изменений в постановление Правительства Красноярского края от 30.09.2013 № 508-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края «Развитие образования»»<sup>1</sup> предусматривает внедрение принципов цифровизации в деятельность системы образования. Это включает перевод административных и образовательных услуг — таких как прием детей в образовательные организации, оформление индивидуальных учебных планов, запись на внеурочные занятия и получение справок, — в электронный вид и их вывод на Единый портал государственных услуг, развитие цифровых инструментов и сервисов, а также создание условий для их использования в образовательных организациях. Особое внимание уделяется повышению квалификации педагогических работников в области цифровых технологий и искусственного интеллекта. Элементы безопасной цифровой образовательной среды с верифицированным контентом должны дополнить традиционную систему образования, обеспечив равные условия для получения качественного образования на всей территории края. Кроме того, программа «Развитие образования» предусматривает создание и внедрение в общеобразовательных организациях цифровой образовательной среды, что позволит детям получать качественное общее образование в условиях, отвечающих современным требованиям, независимо от места проживания. Это включает оснащение образовательных организаций компьютерным, мультимедийным, презентационным оборудованием и программным обеспечением, а также создание центров образования естественно-научной и технологической направленности в сельской местности и малых городах.

Несмотря на выявленные в результате нашего исследования проблемы цифровизации образования в Красноярском крае, **существуют значительные перспективы для развития цифрового образования в регионе:**

- 1) **использование единых цифровых платформ** обеспечит доступ к образовательным ресурсам для всех учащихся, независимо от их места проживания;
- 2) **развитие программ повышения квалификации** для сотрудников образовательных организаций позволит повысить уровень цифровой компетентности педагогов и их мотивации к использованию современных технологий;
- 3) **создание региональных стандартов для оценки качества цифровых образовательных технологий** обеспечит эффективное внедрение и использование этих технологий.

4) **разработка региональных стратегий, учитывающих специфику края.** Многие из выявленных проблем носят универсальный характер, однако их решение требует учета региональных особенностей. Например, опыт внедрения цифровых технологий в Москве и Санкт-Петербурге может быть адаптирован к условиям Красноярского края с учетом его географических и социально-экономических характеристик.

## 5. Заключение

Проведенное исследование позволило выявить ключевые вызовы и перспективы развития цифрового образования в Красноярском крае. Основные проблемы связаны с недостатком технической инфраструктуры, низким уровнем цифровой компетентности педагогов и отсутствием системного подхода к внедрению цифровых технологий. В то же время существуют значительные возможности для развития процессов цифровизации образования, включая использование единых цифровых платформ, совершенствование системы повышения квалификации педагогов и создание региональных стандартов оценки качества образовательных технологий.

Для успешной цифровизации образования в регионе необходимы совместные усилия со стороны государства, образовательных учреждений и общества, а также разработка комплексной программы, учитывающей региональные особенности. Постановление правительства Красноярского края от 30 сентября 2013 года № 508-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края «Развитие образования»» представляет собой важный шаг в этом направлении, однако его реализация требует дополнительных мер и ресурсов.

Результаты пилотного блиц-опроса педагогических работников подтверждают необходимость дальнейшего развития цифровой образовательной среды, особенно в сельских районах, а также поддержки передовых муниципальных систем образования, таких как созданы и развиваются в Красноярске, Железногорске и Ачинске, которые могут служить примером для других территорий края. Интеграция цифровых платформ «Моя школа» и «Сферум» в предметные области и их использование в урочной и внеурочной деятельности открывают новые возможности для повышения качества образования и мотивации обучающихся.

Внедрение иммерсивных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, а также геймификация, позволяет компенсировать ограниченные ресурсы и низкий уровень цифровой компетентности педагогов, делая сложные учебные концепции наглядными, доступными и мотивирующими для педагогических работников, особенно в условиях недостаточного технического оснащения сельских и малокомплектных школ.

<sup>1</sup> Постановление Правительства Красноярского края от 28 октября 2025 года № 975-п «О внесении изменений в постановление Правительства Красноярского края от 30.09.2013 № 508-п «Об утверждении государственной программы Красноярского края «Развитие образования»». <https://www.garant.ru/hotlaw/krasnoyarsk/1918875/>

Научная новизна исследования заключается в адаптации международного опыта формирования цифровой компетентности педагогов, в частности «Европейской рамки цифровой компетентности педагогов: DigCompEdu», к региональным условиям Красноярского края.

Полученные результаты не только имеют локальное значение, но и могут быть полезны для других регионов России с аналогичными социально-экономическими и географическими характеристиками.

#### Список источников / References

1. Роберт И. В. Цифровая трансформация образования: ценностные ориентиры, перспективы развития. *Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Материалы XX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения»*. 2021;16(1):868–876. EDN: ZJJSEN.

[Robert I. V. Digital transformation of education: Value guidelines, development prospects. *Proc. 20th National Scientific Conf. with Int. Participation “Modernization of Russia: Priorities, Problems, Solutions”*. 2021;16(1):868–876. (In Russian.) EDN: ZJJSEN.]

2. Компаниец А. А. О необходимости формирования цифровой компетентности у современного педагога как субъекта цифрового образовательного пространства. *Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса*. 2021;13(2):120–129. EDN: SNVVLP. DOI: 10.24866/VVSU/2073-3984/2021-2/120-129.

[Kompaniets A. A. On the need for the formation of digital competence in the modern teacher as a subject of the digital educational space. *The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University*. 2021;13(2):120–129. (In Russian.) EDN: SNVVLP. DOI: 10.24866/VVSU/2073-3984/2021-2/120-129.]

3. Бортновский С. В., Абрамов А. Н., Коршунова Д. С. Цифровая трансформация общего образования в Красноярском крае: результаты, вызовы и перспективы развития. *Педагогика. Вопросы теории и практики*. 2025;10(5):657–663. EDN: UXIIQC. DOI: 10.30853/ped20250079.

[Bortnovsky S. V., Abramov A. N., Korshunova D. S. Digital transformation of general education in the Krasnoyarsk Territory: Results, challenges, and development prospects. *Pedagogy. Theory & Practice*. 2025;10(5):657–663. (In Russian.) EDN: UXIIQC. DOI: 10.30853/ped20250079.]

4. Коршунова В. В., Бортновский С. В., Абрамов А. Н. Становление педагогической практики в условиях цифровой образовательной среды в Красноярском крае. *Проблемы современного педагогического образования*. 2024;85-2:199–202. EDN: FPDVRC.

[Korshunova V. V., Bortnovsky S. V., Abramov A. N. Formation of pedagogical practice in the conditions of digital educational environment in Krasnoyarsk Krai. *Problems of modern pedagogical education*. 2024;85-2:199–202. (In Russian.) EDN: FPDVRC.]

5. Пеша А. В. Развитие цифровых компетенций и цифровой грамотности в XXI веке: обзор исследований. *Образование и саморазвитие*. 2022;17(1):201–220. EDN: XSFFPJ. DOI: 10.26907/esd.17.1.16.

[Pesha A. V. The development of digital competencies and digital literacy in the 21st century: A survey of studies. *Education and Self Development*. 2022;17(1):201–220. (In Russian.) EDN: XSFFPJ. DOI: 10.26907/esd.17.1.16.]

6. Полякова А. И. Анализ эволюции понятия «цифровая грамотность» в зарубежной педагогической науке: исследование методологических подходов. *Изв-*

*стия Воронежского государственного педагогического университета*. 2023;(4(301)):20–26. EDN: DIBDRN. DOI: 10.47438/2309-7078\_2023\_4\_20.

[Polyakova A. I. Analysis of the evolution of the concept of “digital literacy” in foreign pedagogical science: Research on methodological approaches. *Izvestia Voronezh State Pedagogical University*. 2023;(4(301)):20–26. (In Russian.) EDN: DIBDRN. DOI: 10.47438/2309-7078\_2023\_4\_20.]

7. Уваров А. Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования. *Исследователь/Researcher*. 2019;(1-2(25-26)):22–37. EDN: GTOGGY.

[Uvarov A. Yu. The model of the digital school and the digital transformation of education. *Researcher*. 2019;(1-2(25-26)):22–37. (In Russian.) EDN: GTOGGY.]

8. Коршунова В. В., Абрамов А. Н., Шнайдер Ю. В. Модель формирования цифровой компетентности педагогов школы на основе научно-методического сопровождения. *Педагогика. Вопросы теории и практики*. 2024;9(8):696–702. EDN: OZJDTY. DOI: 10.30853/ped20240088.

[Korshunova V. V., Abramov A. N., Shneider Yu. V. Model for digital competency development among school teachers based on scientific and methodological support. *Pedagogy. Theory & Practice*. 2024;9(8):696–702. (In Russian.) EDN: OZJDTY. DOI: 10.30853/ped20240088.]

9. Шнайдер Ю. В., Бортновский С. В., Абрамов А. Н. Научно-методическое сопровождение процесса формирования цифровой компетентности педагогов в системе дополнительного профессионального образования Красноярского края. *Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров*. 2024;(4(61)):74–85. EDN: UDFRXN. DOI: 10.24412/2076-8907-2024-461-74-85.

[Shneider Yu. V., Bortnovsky S. V., Abramov A. N. Scientific and methodological support of digital competence formation process of teachers in the additional professional education system of Krasnoyarsk Krai. *Scientific Support of a System of Advanced Training*. 2024;(4(61)):74–85. (In Russian.) EDN: UDFRXN. DOI: 10.24412/2076-8907-2024-461-74-85.]

10. Punie Y. (ed), Redecker C. European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. EUR 28775 EN. Luxembourg, Publications Office of the European Union; 2017. DOI: 10.2760/178382 (print), 10.2760/159770 (online). 95 p. Available at: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (Издание на русском языке: Пюни И., Редекер К. Европейская рамка цифровой компетентности педагогов: DigCompEdu. European Training Foundation; 2023. 53 с. Режим доступа: [https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2023-07/DigCompEdu\\_RU.pdf?destination=/translated-content/documents%3Fsuccess](https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2023-07/DigCompEdu_RU.pdf?destination=/translated-content/documents%3Fsuccess))

11. Ferrari A., Punie Y., Redecker C. Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks. In: Ravenscroft A., Lindstaedt S., Kloos C.D., Hernández-Leo D. (eds) *21st Century Learning for 21st Century Skills. European Conf. on Technology Enhanced Learning 2012. Lecture Notes in Computer Science*. Springer, Berlin, Heidelberg. 2012;7563:79–92. DOI: 10.1007/978-3-642-33263-0\_7.

12. Pedersen A. Q. Using the DigCompEdu framework to analyse your institution’s support for teachers’ digital competencies development. *Proc. of the Int. Conf. on Networked Learning*. 2024;14(1). EDN: PBVKZK. DOI: 10.54337/nlc.v14i1.8187.

13. Яковлева Е. В. Цифровая компетентность будущего педагога: компонентный состав. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. 2021;(4):46–57. EDN: TJTSQB. DOI: 10.24412/2304-120X-2021-11021.

[Yakovleva E. V. Digital competence of the future teacher: Component structure. *Scientific and Methodological Electronic Journal “Koncept”*. 2021;(4):46–57. (In Russian.) EDN: TJTSQB. DOI: 10.24412/2304-120X-2021-11021.]

14. Калимуллина О. В., Троценко И. В. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность: анализ существующих проблем и тенденций. *Открытое образование*. 2018;22(3):61–73. EDN: XQZQWD. DOI: 10.21686/1818-4243-2018-3-61-73.

[Kalimullina O. V., Trotsenko I. V. Modern digital educational tools and digital competence: Analysis of cases and trends. *Open Education*. 2018;22(3):61–73. (In Russian.) EDN: XQZQWD. DOI: 10.21686/1818-4243-2018-3-61-73.]

15. Бурцева С. С. Цифровая дидактика и новые подходы к профессиональной подготовке педагогов. *Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия*. 2022;4(28):19–29. EDN: ULHHVM.

[Burtseva S. S. Digital didactics and new approaches to professional training of teachers. *Vestnik of North-Eastern Federal University. Pedagogy, Psychology, Philosophy*. 2022;4(28):19–29. (In Russian.) EDN: ULHHVM.]

16. Бороненко Т. А., Федотова В. С. Исследование цифровой компетентности педагогов в условиях цифровизации образовательной среды школы. *Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология*. 2021;27(1):51–61. EDN: TCJMMS. DOI: 10.18287/2542-0445-2021-27-1-51-61.

[Boronenko T. A., Fedotova V. S. Research of the digital competence of teachers in the conditions of digitalization of the educational environment of the school. *Vestnik of Samara University. History, Pedagogics, Philology*. 2021;27(1):51–61. (In Russian.) EDN: TCJMMS. DOI: 10.18287/2542-0445-2021-27-1-51-61.]

17. Бороненко Т. А., Кайсина А. В., Федотова В. С. Концепция и вариативные модели формирования цифровой компетентности учителя информатики. *Педагогика. Вопросы теории и практики*. 2022;7(4):439–448. EDN: EPRQQA. DOI: 10.30853/ped20220063.

[Boronenko T. A., Kaysina A. V., Fedotova V. S. Concept and variable models of digital competence formation in a computer science teacher. *Pedagogy. Theory & Practice*. 2022;7(4):439–448. (In Russian.) EDN: EPRQQA. DOI: 10.30853/ped20220063.]

18. Бороненко Т. А., Кайсина А. В., Федотова В. С. Характеристики профессиональных компетенций учителя информатики в цифровой образовательной среде. *Perspectives of Science and Education*. 2022;3(57):680–698. EDN: TBSUYF. DOI: 10.32744/pse.2022.3.39.

19. Бороненко Т. А., Федотова В. С. Индикаторы оценки уровня цифровой компетентности учителя информатики. *Гуманитарные науки и образование*. 2022;13(3(51)):7–19. EDN: CEEBRJ. DOI: 10.51609/2079-3499\_2022\_13\_03\_07.

[Boronenko T. A., Fedotova V. S. Indicators for assessing the level of digital competence of a computer science teacher. *Gumanitarnye nauki i obrazovanie — The Humanities and Education*. 2022;13(3(51)):7–19. (In Russian.) EDN: CEEBRJ. DOI: 10.51609/2079-3499\_2022\_13\_03\_07.]

20. Бороненко Т. А., Федотова В. С. Школьный курс информатики в эпоху цифровых трансформаций: приоритетное направление — развитие цифровой грамотности. *Информатика в школе*. 2021;4(167):3–15. EDN: UTBNAI. DOI: 10.32517/2221-1993-2021-20-4-3-15.

[Boronenko T. A., Fedotova V. S. School course of informatics in the era of digital transformations: The priority direction is the development of digital literacy. *Informatics in School*. 2021;4(167):3–15. (In Russian.) EDN: UTBNAI. DOI: 10.32517/2221-1993-2021-20-4-3-15.]

21. Асадуллин Р. М., Дорофеев А. В., Левина И. Р. Диагностика цифровых компетенций педагога. *Педагогика и просвещение*. 2022;1(1):1–17. EDN: LWSFGA. DOI: 10.7256/2454-0676.2022.1.37153.

[Asadullin R. M., Dorofeev A. V., Levina I. R. Diagnostics of digital competencies of the pedagogue. *Pedagogy and Education*. 2022;1(1):1–17. (In Russian.) EDN: LWSFGA. DOI: 10.7256/2454-0676.2022.1.37153.]

#### Информация об авторах

**Шнайдер Юлия Викторовна**, аспирант, кафедра информационных технологий обучения и непрерывного образования, Институт педагогики, психологии и социологии, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия; преподаватель центра цифровых трансформаций образования, Красноярский краевой институт развития образования, г. Красноярск, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0009-0003-6094-3406>; *e-mail*: [shnayder@kipk.ru](mailto:shnayder@kipk.ru)

**Смолянинова Ольга Георгиевна**, академик РАО, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования, Институт педагогики, психологии и социологии, Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Россия; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-5597-6348>; *e-mail*: [osmolyaninova@sfu-kras.ru](mailto:osmolyaninova@sfu-kras.ru)

#### Information about the authors

**Yulia V. Shnaider**, a postgraduate student, Department of Information Technologies for Teaching and Continuous Education, School of Pedagogy, Psychology and Sociology, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia; Lecturer at the Center for Digital Transformations of Education, Krasnoyarsk Regional Institute for Education Development, Krasnoyarsk, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0009-0003-6094-3406>; *e-mail*: [shnayder@kipk.ru](mailto:shnayder@kipk.ru)

**Olga G. Smolyaninova**, Academician of RAE, Doctor of Sciences (Education), Professor, Professor at the Department of Information Technologies for Teaching and Continuous Education, School of Pedagogy, Psychology and Sociology, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia; *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0002-5597-6348>; *e-mail*: [osmolyaninova@sfu-kras.ru](mailto:osmolyaninova@sfu-kras.ru)

*Поступила в редакцию / Received*: 18.03.25.

*Поступила после рецензирования / Revised*: 30.05.25.

*Принята к печати / Accepted*: 03.06.25.