

УДК 373:004

DOI: 10.18384/2310-7219-2021-4-22-32

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ ЦИФРОВИЗАЦИИ ШКОЛ

Ганеев А. Р.¹, Булаева Н. А.¹, Рубан И. А.²

¹ Союз «Профессионалы в сфере образовательных инноваций»

105005, г. Москва, пер. Старокирочный, д. 16/2, стр. 1, пом. II, комн. 4К, Российская Федерация

² Верконт Сервис

121099, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 17, корп. 3, оф. 11, Российская Федерация

Аннотация

Цель – демонстрация изменений в функционировании общеобразовательных организаций, обусловленных применением цифровых технологий в учебном процессе и в процессе управления школой, которые были выявлены в ходе проведения мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций.

Процедура и методы. Авторами описана технология проведения мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, который предполагал проведение анкетирования разных целевых групп (руководителей общеобразовательных организаций, учителей, обучающихся 9–11 классов), а также экспертные визиты в общеобразовательные организации.

Результаты. Путём обобщения и систематизации данных, полученных в результате сбора информации методом опроса и методом экспертных оценок, сформирована эмпирическая база исследования для анализа изменений в функционировании общеобразовательных организаций, обусловленных применением цифровых технологий в учебном процессе и в процессе управления школой. Проведён анализ изменений в функционировании общеобразовательных организаций. В статье резюмировано, что субъекты Российской Федерации на региональном и муниципальном уровнях похожим образом идентифицируют задачи и направления развития своей деятельности в сфере цифровой трансформации системы общего образования, при этом обозначаемые задачи и направления чётко коррелируют с федеральными приоритетами и направлениями развития цифровой трансформации общего образования.

Теоретическая и/или практическая значимость. В заключение статьи отмечено, что для успешного тиражирования и распространения лучших практик цифровизации необходимо инициировать проведение мониторинговых исследований с участием школ, представляя данную процедуру как часть работ по цифровой трансформации, обеспечивая при этом поддержку региональных управленческих команд, занимающихся вопросами цифровой трансформации в субъектах Российской Федерации.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровые технологии, общеобразовательные организации, мониторинг, анкетирование, экспертные выезды, управление

PILOT MONITORING OF SCHOOLS' DIGITALIZATION

A. Ganeev¹, N. Bulaeva¹, I. Ruban²

¹ Educational Innovations Professionals Union

16/2, Starokirochny Pereulok, bldg. 1, premises II, room 4K, Moscow 105005, Russian Federation

² «Verkont Service» Limited Liability Company

Avtozavodskaya ul., str. 3, office 11, Moscow 121099, Russian Federation

© СС ВУ Ганеев А. Р., Булаева Н. А., Рубан И. А., 2021.

Abstract

Aim is to demonstrate the changes in general education organizations operation stipulated by application of digital technologies in the educational process and in the process of school management that are revealed during the monitoring of digital transformation of general education organizations.

Methology. The authors describe the monitoring technology of the digital transformation of general education organizations which supposed the organization of polling in different target groups (heads of general education organizations, teachers, students of 9-11th forms), as well as expert visits to the general education organizations.

Results. By integration and systematization of the data received within information collection by questionnaire method and the method of expert estimates, an empiric research base is formed, the changes analysis in general education organizations operation stipulated by application of digital technologies in the educational process and in the process of school management being the aim of it. Changes in general education organizations functioning were analyzed. The article resumes that the Russian Federation entities identify tasks and directions of their activity development in the field of digital transformation of general education system on regional and municipal levels, therewith the identified tasks and directions clearly correlate with the federal priorities and development directions of digital transformation of general education organizations.

Research implications. The article concludes that for successful replication and distribution of the best digitalization practices it is necessary to initiate monitoring researches with participation of schools providing this procedure as a part of works on digital transformation, in the meantime guarantying the support of regional management teams engaged in the digital transformation in the Russian Federation entities.

Keywords: digital transformation, digital technologies, general education organizations, monitoring, polling, expert visits, management

ВВЕДЕНИЕ

Стремительность проникновения цифровых технологий во все сферы деятельности Российской Федерации является причиной существенных изменений привычных моделей экономического и социального уклада государства и условием его инклюзивного устойчивого развития, что и определило приоритетность тенденции цифровизации [7]. В частности, цифровизация экономики Российской Федерации на сегодняшний день является одним из приоритетных направлений государственной политики и рассматривается как инновационный компонент конкурентного развития и масштабных качественных изменений, как стратегическая составляющая экономического суверенитета государства¹.

¹ Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019

Интеграция физических и цифровых ресурсов в контексте цифровизации выступает основным инструментом трансформации экономической системы России, а следовательно, и системы образования, которая должна обеспечить должный уровень профессиональной подготовки специалистов в условиях масштабной информатизации общества. «Обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере» является одной из национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 г.².

№ 7) // СПС Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854 (дата обращения: 13.06.2021).

² Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201805070038> (дата обращения: 13.06.2021).

Формирование единого образовательного пространства, обеспечение высокого качества и доступности образования всех видов и уровней на территории Российской Федерации являются основной миссией федерального проекта «Цифровая образовательная среда» в рамках национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 03.09.2018 № 10)¹. При этом функционирование цифровой образовательной среды невозможно без использования соответствующих образовательных информационных ресурсов (электронных и интерактивных обучающих материалов), создание и внедрение которых в образовательный процесс являются одним из ожидаемых результатов реализации мероприятий государственной программы «Развитие образования» (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642)².

Цифровизация как ключевой драйвер технологических перемен служит движущей силой прогрессивной реформы образования в целом и общего образования в частности [6; 9; 10]. В условиях реализации цифровой трансформации системы образования необходимо наличие у современного человека информационной культуры как элемента культуры общечеловеческой и как обязательного условия комфортного существования в социуме, а её формирование оказывается одной из важнейших задач системы образования [4; 8; 11].

Вместе с тем следует отметить, что до недавнего времени часто речь шла не столько о цифровизации, сколько об информатизации образования, под которой понимался комплекс мер по преобразованию педагогических процессов на основе внедрения в обучение и воспитание информационной продукции, средств, технологий [2]. «Российская педагогическая энциклопедия» рассматривает информатизацию образования в широком смысле как комплекс социально-педагогических преобразований, связанных с насыщением образовательных систем информационной продукцией, средствами и технологиями; в узком – как внедрение в учреждения системы образования информационных средств, основанных на микропроцессорной технике, а также информационной продукции и педагогических технологий, базирующихся на этих средствах³.

На систему образования возлагается важная миссия по обеспечению уверенного перехода общества в цифровую эпоху, ориентированную на рост производительности, новые типы труда, потребности человека, что возможно посредством включения в образовательный процесс всех слоев населения, выстраивания индивидуальных маршрутов обучения, управления собственными результатами обучения, виртуальную и дополненную реальность^{4,5}.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Цель исследования – демонстрация изменений в функционировании общеобразовательных организаций, обуслов-

¹ Национальный проект «Образование» // Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации. URL: <https://edu.gov.ru/national-project> (дата обращения: 13.06.2021).

² Постановление Правительства РФ от 26/12/2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие образования”» (с изменениями и дополнениями) // СПС Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474 (дата обращения: 13.06.2021).

³ Информатизация образования // Российская педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: https://pedagogicheskaya.academic.ru/1241/Информатизация_образования (дата обращения: 13.06.2021).

⁴ Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / под ред. П. И. Пидкасистого. М.: Педагогическое общество России, 1998. 640 с.

⁵ Информационная система «Цифровая школа России» [Электронный ресурс]. URL: <https://цифроваяшкола.рф> (дата обращения: 13.06.2021).

ленных применением цифровых технологий в учебном процессе и в процессе управления школой, которые были выявлены в ходе проведения мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций.

Процедура и методы исследования: мониторинг цифровой трансформации общеобразовательных организаций; метод экспертной оценки.

Организация исследования и ход работы. В России в 2018 г. был запущен государственный проект «Цифровая школа», цель которого – создание к 2024 г. современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней. В частности, проект должен помочь школам внедрить современные технологии, при этом главными особенностями новой цифровой российской школы должны стать инновационность и многофункциональность, которые позволят сделать процесс обучения российских школьников намного удобнее и эффективнее как для самих школьников, так и для преподавателей [1].

В рамках реализации указанного проекта при государственной поддержке осуществлялось формирование цифрового пространства по регионам Российской Федерации, что предполагало разработку и реализацию на уровне региона определённых стратегий, проектов или программ, направленных на цифровизацию образовательного пространства.

Следует отметить, что, несмотря на всё больший охват «цифрой» разных сфер жизни в субъектах Российской Федерации, действие многочисленных федеральных программ и проектов, общий уровень цифровизации регионов остаётся неравномерным [3; 7]. Так, одной из серьёзных проблем современной российской школы является растущее отставание от требований цифровизации экономики и основных сфер общественной жизни [5; 6]. Этот факт в условиях продолжающегося активного развития

современной цифровой образовательной среды требует детального изучения. Актуальными становятся изучение хода цифровизации в системе общего образования, определение степени соответствия результатов деятельности образовательной организации современным стандартам и требованиям, поиск как причин отставания, так и путей их оперативного устранения и повышения эффективности вовлечения образовательных организаций в процессы цифровизации. Такое изучение в полной мере может быть реализовано посредством мониторинговых мероприятий.

Под мониторингом понимается процесс системно организованных действий, имеющих целью поддержание функционирования объекта мониторинга в заданном режиме или его развитие по заданной траектории путём выявления как негативных, так и позитивных отклонений параметров мониторинга от заданных значений¹. Понимание того, как российские школы меняются в условиях цифровизации, как при этом меняются образовательные результаты их учеников, как это влияет на деятельность школьной администрации и учредителей в части управления этими изменениями с учётом реальных условий каждой школы, каждого региона, является ключевой задачей, которая может быть реализована посредством механизма регулярного исследования степени интеграции цифровых технологий в деятельность школ через мониторинг цифровой трансформации общеобразовательных организаций.

Мониторинг цифровой трансформации общеобразовательных организаций проводился специалистами НИУ «ВШЭ» и ООО «Верконт Сервис». Целью мониторинга был анализ изменений в функци-

¹ Организационно-методическое сопровождение и проведение мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций в субъектах Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://ioe.hse.ru/ds/atlas> (дата обращения: 23.06.2021).

онировании общеобразовательных организаций, обусловленных применением цифровых технологий в учебном процессе и в процессе управления школой.

Мониторинг предусматривал проведение анкетирования разных целевых групп (руководителей общеобразовательных организаций, учителей, обучающихся 9–11 классов), а также экспертные визиты в общеобразовательные организации.

Анкетирование проводилось с применением цифровых технологий с помощью возможностей специализированной информационной системы¹.

На основе обобщённых и систематизированных данных, полученных в результате сбора информации методом опроса и методом экспертных оценок, была сформирована эмпирическая база исследования для анализа изменений в функционировании общеобразовательных организаций.

Результаты исследования и их обсуждение. Мониторинг позволил получить достоверную информацию о происходящих в контексте цифровизации процессах в школах субъектов Российской Федерации, информацию о наличии и качестве цифровой инфраструктуры (компьютеры, интернет и др.), сведения о том, как она используется, как меняются при этом учебный и воспитательный процессы, механизмы управления школой. Отдельным важным информационным запросом с точки зрения управления цифровой трансформацией образования была оценка качества и доступности внешних по отношению к школе образовательных сервисов и порталов, включая их финансовую доступность, качества контента, функциональных возможностей, а также оценка развития и распространения организационно-управленческих инноваций.

¹ Мониторинг цифровой трансформации образовательных организаций [Электронный ресурс]. URL: <http://цифровизацияшкол.рф> (дата обращения: 01.06.2021).

В ноябре 2019 г. состоялось широкое профессиональное обсуждение целевой модели цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровнях, были представлены модель мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций, его ключевые показатели (показатели изменений, комплексные индексы, позволяющие оценить значения показателей на основе собранных опросных данных, отдельные показатели верифицировались в ходе экспертных визитов в школы, включающих натурные обследования и интервью, в рамках которых осуществлялось ознакомление с рабочими процессами школ), схема проведения и технологический инструментарий (дескриптивные аналитические инструменты, инструменты диагностической, прескриптивной аналитики).

Для оценки различительных возможностей мониторинга была проведена его апробация. В апробации приняли участие 13 субъектов Российской Федерации, являющиеся пилотными регионами в рамках реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда»². В каждом регионе были выделены общеобразовательные организации (всего 39 школ, которые представляли 36 муниципальных образований), пропорционально представляющие городские и сельские школы, а также школы разного размера: от малокомплектных с численностью менее 100 человек до крупных, число обучающихся в которых превышает 1 000 человек.

В середине 2020 г. 334 общеобразовательные организации из 52 субъектов Российской Федерации стали участниками первой волны мониторинга цифро-

² Организационно-методическое сопровождение и проведение мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций в субъектах Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://ioe.hse.ru/ds/atlas> (дата обращения: 23.06.2021).

вой трансформации школ, среди которых 38,5% сельских школ и 61,4% городских, при этом средняя численность обучающихся в школах выборки составила 672 человека, максимальное количество обучающихся – 6,4 тыс. человек, а минимальное – 24 человека. В ходе экспертных визитов в школы также были получены данные от 144 общеобразовательных организаций – участниц мониторинга.

Мониторинг позволил собрать богатый фактический материал об использовании цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций субъектов Российской Федерации и их влиянии на изменение образовательного процесса. Это позволило акцентировать внимание на ряде следующих ключевых аспектов цифровой трансформации¹:

– порядка 82% администраторов указывают на наличие Wi-Fi в школе, при этом большинство отмечает, что Wi-Fi доступен по паролю только учителям, директору и административному персоналу (57%), а около трети указывает, что сеть доступна всем, в том числе ученикам, хотя о том, что сеть закрыта и доступна только школьной администрации, говорят 8% респондентов;

– удовлетворено качеством подключения к Wi-Fi для работы подавляющее большинство школьной администрации (79%), в то время как о неудовлетворённости говорит каждый пятый опрошенный;

– использование собственных цифровых устройств учениками в учебных целях оказывается распространённой практикой среди российских школ;

– почти половина опрошенных (44%) отмечает, что ученикам разрешено использовать цифровые устройства не только на переменах, но и во время за-

ятий на усмотрение учителей, и каждый пятый – что разрешено использовать их только на уроках на усмотрение учителей, при этом использование пользовательских устройств только на переменах отмечается 28% школьной администрации, а менее распространённым ответом оказывается запрет на использование пользовательских устройств учениками в школе (8%);

– электронным журналом в своей управленческой деятельности пользуется подавляющее большинство представителей школьной администрации – 88%, а каждый второй использует систему электронного документооборота, при этом чуть менее распространено обращение в их работе к информационной системе для управления (38%), собственной внутришкольной информационной системе (34%) и электронному расписанию (34%);

– почти все родители (80–100%) на регулярной основе пользуются электронным дневником, что характерно лишь для 31% опрошенных администраторов;

– наличие у школы виртуального пространства (например, сайта школы, облачного сервиса), куда учителя загружают разработанные, найденные образовательные ресурсы, фиксируют 88% респондентов, при этом в формировании и наполнении виртуального пространства цифровыми образовательными ресурсами и учебными материалами, по оценкам опрошенных, принимают также участие почти все администраторы (98%), в меньшей степени – ученики (26%) и родители (10%);

– в большинстве школ существует практика поощрения учителей, занимающихся цифровой трансформацией, в рамках которой лидируют стимулирующие выплаты, являющиеся частью системы оплаты труда (62%), кроме того, учителям выдаются премии (16%), а также их поощряют, выдавая грамоты, благодарности (28%);

– по оценкам 39% опрошенных администраторов, в их школе есть актуальный

¹ Организационно-методическое сопровождение и проведение мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций в субъектах Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://ioe.hse.ru/ds/atlas> (дата обращения: 23.06.2021).

план развития использования цифровых технологий в образовательном процессе, а половина респондентов отмечает, что план развития находится в стадии разработки;

– каждый второй администратор обучался управлению цифровой трансформацией за последние 3 года, при этом лишь для 8% респондентов не были раскрыты важные содержательные вопросы в процессе обучения, вместе с тем чаще других ответов опрошенные отмечают, что либо подавляющее большинство учителей проходило обучение, либо доля таких учителей не превышает 20% педагогов;

– более 90% участников опроса указали, что их рабочее место оборудовано персональным компьютером (десктопом или ноутбуком), из которых 92,5% имеют подключение к интернету;

– учителя достаточно активно используют во время уроков собственные пользовательские устройства (телефон, планшет, ноутбук и т. д.), но 20,7% опрошенных указали, что собственные устройства на уроках они не используют;

– каждый третий (32,2%) из опрошенных учителей отмечает, что их ученики используют на уроках те или иные онлайн-сервисы;

– по мнению опрошенных старшеклассников, учителя далеко не всегда одобряют использование школьниками цифровых технологий в учебном процессе, и только треть участников опроса (34,8%) выразила достаточно высокую степень согласия с утверждением «Учителя одобряют, чтобы я использовал цифровые технологии в учебной работе»; 28,8% с этим высказыванием не согласны;

– согласно данным, предоставленным школьными координаторами, в 5% общеобразовательных организаций есть отдельная программа развития цифровых технологий в образовательном процессе, ещё в 5,3% имеется соответствующий раздел в общей комплексной программе; остальные не подтвердили наличие в их

организации программы развития цифровых технологий в образовательном процессе;

– общая программа развития школы в электронном виде была обнаружена в 49% случаев обследования школьных сайтов, среди которых раздел или подраздел о цифровизации школы был найден в 37% школьных программ, в то время как фрагменты о задачах цифровизации школы есть в 75% текстов;

– в 79% школ есть конкретный сотрудник, ответственный за все процессы информатизации / цифровой трансформации школы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следует отметить, что мониторинг цифровой трансформации общеобразовательных организаций является чрезвычайно важным элементом модернизации школьного образования с учётом современных глобальных вызовов.

Мониторинг позволил установить, что субъекты Российской Федерации на региональном и муниципальном уровнях схожим образом идентифицируют задачи и направления развития своей деятельности в сфере цифровой трансформации системы общего образования, при этом обозначаемые задачи и направления чётко коррелируют с федеральными приоритетами и направлениями развития цифровой трансформации общего образования:

– создание цифровой образовательной среды;

– обеспечение информационной безопасности;

– развитие высокоскоростного интернета;

– обеспечение развития цифровых компетентностей;

– развитие современной цифровой инфраструктуры.

Следует отметить, что мониторинг цифровой трансформации в первую очередь инициируется в интересах органов управления образованием на местном,

региональном и федеральном уровнях, а также в интересах общеобразовательных организаций, которые участвуют в его проведении. И хотя на сегодняшний день в сфере цифровой трансформации системы образования действуют механизм вертикальной трансляции приоритетов, единство целей и задач, отмечается развитость федерально-регионального сегмента инфраструктуры цифровой трансформации наряду с глубоким вертикальным проникновением федеральных образовательных ресурсов до муниципального уровня, при реализации мониторинговых процедур всё же возникает ряд препятствий. Данные препятствия обусловлены тем, что ряд участников мониторинга воспринимает мероприятия данного характера как очередную бюрократическую процедуру, связанную с ненужной «бумажной» работой и не оказывающую значимого влияния на дальнейшее совершенствование сферы образования, другие не смогли обеспечить качественное и своевременное заполнение соответствующих анкет, следствием чего стали невозможность получения объективных данных и дальнейшие затруднения в принятии управленческих решений по повышению эффективности цифровой трансформации. Для успешного тиражирования и распространения лучших практик цифровизации необходимо инициировать проведение мониторинговых исследований с участием школ, представляя данную процедуру как часть работ по цифровой трансформации, обеспечивая при этом поддержку региональных управленческих команд, занимающихся вопросами цифровой трансформации в субъектах Российской Федерации. Это в дальнейшем позволит:

– более точно определить ключевые тенденции обновления российских общеобразовательных организаций в развивающейся цифровой среде, конкретизировать наиболее важные направления для дальнейшего приложения сил,

разработать более детализированные рекомендации органам управления образованием федерального, регионального и муниципального уровней, а также администрациям общеобразовательных организаций по эффективному выстраиванию этих процессов с учётом специфики конкретных образовательных систем и организаций;

– отслеживать и направлять процессы обновления образовательной системы совершенствования учебно-воспитательной работы с использованием развивающихся цифровых технологий;

– работникам отдельных общеобразовательных организаций увидеть и оценить свою работу со стороны и получить адресную поддержку для совершенствования учебно-воспитательной работы и подготовки обучающихся к жизни в условиях цифровой экономики.

Всё это в совокупности свидетельствует о необходимости проведения дальнейших мониторинговых исследований, поэтому с апреля 2021 г. стартовал мониторинг цифровой трансформации в общеобразовательных организациях, реализующих основные общеобразовательные программы начального, основного и среднего общего образования, среди задач которого следует выделить следующие:

– сбор экспертных оценок по фактам интеграции цифровых технологий в деятельность общеобразовательных организаций;

– оценку интенсивности интеграции цифровой трансформации в различные процессы деятельности общеобразовательных организаций;

– анализ особенностей цифровой трансформации с учётом особенностей общеобразовательных организаций и специфики территорий;

– формирование рекомендаций по развитию процессов цифровой трансформации общеобразовательных организаций на школьном, региональном и федеральном уровнях.

Таким образом, продолжение работ по мониторингу позволит получить реальную картину движения общеобразовательных организаций через отдельные этапы обновления, уточнить содержание изменений на каждом этапе, фиксировать переходы от развитой информатизации к полноценной цифровой трансформации образования и оказывать информаци-

онную и экспертную поддержку работникам всех уровней управления образованием, начиная с муниципального (общеобразовательная организация) и заканчивая федеральным, в достижении целей, стоящих перед российской системой образования.

Статья поступила в редакцию 09.07.2021.

ЛИТЕРАТУРА

1. Игнатова Т. В. Мониторинг как управленческий процесс: сущностно-категориальная характеристика // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2016. № 1 (68). С. 26–31.
2. Кашина Е. А. Прогнозирование структуры интегрированного курса информатики: дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 1997. 187 с.
3. Наука, образование, общество в условиях цифровизации: монография / Н. Е. Абдильдинова, Д. С. Апрышкин, К. Э. Ашрафьян, О. А. Бахтеев, Е. В. Егорова, А. М. Кашутин, А. В. Климова, Т. А. Ключкова, В. П. Колганов, В. Е. Костромин, С. Н. Некрасов, Р. Г. Редун, Н. П. Советова, В. Ф. Стукач, Ф. А. Шуленбаева. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2021. 158 с.
4. Никулина Т. В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 107–113.
5. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования: монография / А. Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая, И. М. Заславский, И. А. Карлов, Т. А. Мерцалова, П. А. Сергоманов, И. Д. Фрумин. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019. 344 с.
6. Фролова Е. В., Рогач О. В., Рябова Т. М. Инновационное развитие школьного образования в условиях цифровизации: монография. М.: Проспект, 2021. 160 с.
7. Цифровая трансформация: образование, наука, общество: монография / Н. Л. Авилова, Е. И. Антипова, М. В. Артамонова, А. И. Архангельский, Я. В. Береснева, Н. А. Берков, П. Н. Биленко, В. В. Богатенков, Е. В. Борисова, В. В. Бритвина, Е. О. Бузина, С. В. Дусенко, И. Х. Еникеев, С. Д. Еникеева, О. В. Жукова, М. Ю. Ибатулин, В. Ю. Иванов, Е. В. Коломийченко, Г. П. Конюхова, Н. В. Косарева, А. Б. Кондрашихин, И. Ю. Кузовлева, И. Б. Кулиев, И. С. Лавренко, Л. В. Лапидус, Е. В. Левенец, О. А. Логинова, И. Н. Молчанов, Н. П. Молчанова, А. Б. Никишов, А. В. Олейник, Ю. А. Павенский, О. В. Пасько, О. А. Пятаева, Л. Н. Устинова, А. И. Хмыз, И. М. Чикунев, В. И. Шариков, С. О. Шинков, Е. Н. Щербак. М.: Издательство Центрального научно-исследовательского института русского жестового языка, 2019. 500 с.
8. Faggella D. Examples of Artificial Intelligence in Education [Электронный ресурс]. URL: <https://emerj.com/ai-sector-overviews/examples-of-artificial-intelligence-in-education> (дата обращения: 23.06.2021).
9. Kamylyis P. Supporting Schools to Go Gigital // Conceptual Model Towards the Design of a Self-Assessment Tool for Digital-Age Learning [Электронный ресурс]. [2016]. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC103270> (дата обращения: 23.06.2021).
10. Murphy R. Artificial intelligence applications to support K–12 teachers and teaching // A Review of Promising Applications, Opportunities, and Challenges, RAND Corporation [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PE315.html> (дата обращения: 23.06.2021).
11. Zhai Z. Intelligent Tutoring System Overview [Электронный ресурс]. URL: <https://cseweb.ucsd.edu/~zzhai/blog/intelligent-tutoring-system-overview.html> (дата обращения: 23.06.2021).

REFERENCES

1. Ignatova T. V. [Monitoring as an administrative process: essential-categorical characteristics]. In: *Nauka i obrazovanie: hozyajstvo i ekonomika; predprinimatel'stvo; pravo i upravlenie* [Science and education: economy and economy; entrepreneurship; law and governance], 2016, no. 1 (68), pp. 26–31.

2. Kashina E. A. *Prognozirovanie struktury integrirovannogo kursa informatiki: dis. ... kand. ped. nauk* [Forecasting the structure of the integrated course of informatics: Cand. Sci. in Pedagogical sciences]. Ekaterinburg, 1997. 187 p.
3. Abdil'dinova N. E., Apyrshkin D. S., Ashraf'yan K. E., et al. *Nauka, obrazovanie, obshchestvo v usloviyah cifrovizatsii: monografiya* [Science, Education, Society in Conditions of Digitalization: monograph]. Penza, Science and Education Publ., 2021. 158 p.
4. Nikulina T. V. [Informatization and digitalization of education: concepts, technologies, management]. In: *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii* [Pedagogical education in Russia], 2018, no. 8, pp. 107–113.
5. Uvarov A. Yu., Gejbl E., Dvoreckaya I. V., et al. *Trudnosti i perspektivy cifrovoj transformatsii obrazovaniya: monografiya* [Difficulties and Prospects of the Education Digital Transformation: monograph]. Moscow, Publishing House of the Higher School of Economics, 2019. 344 p.
6. Frolova E. V., Rogach O. V., Ryabova T. M. *Innovacionnoe razvitie shkol'nogo obrazovaniya v usloviyah cifrovizatsii: monografiya* [Innovation development of School Education in Conditions of Digitalization: monograph]. Moscow, Prospect Publ., 2021. 160 p.
7. Avilova N. L., Antipova E. I., Artamonova M. V., et al. *Cifrovaya transformatsiya: obrazovanie, nauka, obshchestvo: monografiya* [Digital Transformation: Science, Education, Society: monograph]. Moscow, Publishing house of the Central Scientific and Research Institute of the Russian Sign Language, 2019. 500 p.
8. Faggella D. Examples of Artificial Intelligence in Education. Available at: <https://emerj.com/ai-sector-overviews/examples-of-artificial-intelligence-in-education> (accessed: 23.06.2021).
9. Kampylis P. Supporting Schools to Go Gigital. In: *Conceptual Model Towards the Design of a Self-Assessment Tool for Digital-Age Learning*, 2016. Available at: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC103270> (accessed: 23.06.2021).
10. Murphy R. Artificial intelligence applications to support K–12 teachers and teaching. In: *A Review of Promising Applications, Opportunities, and Challenges*, RAND Corporation. Available at: <https://www.rand.org/pubs/perspectives/PE315.html> (accessed: 23.06.2021).
11. Zhai Z. Intelligent Tutoring System Overview. Available at: <https://cseweb.ucsd.edu/~zzhai/blog/intelligent-tutoring-system-overview.html> (accessed: 23.06.2021).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ганеев Алексей Рафисович – кандидат технических наук, вице-президент Союза «Профессионалы в сфере образовательных инноваций»;
e-mail: mail@rosobrsouyuz.ru

Булаева Наталья Александровна – кандидат экономических наук, президент Союза «Профессионалы в сфере образовательных инноваций»;
e-mail: mail@rosobrsouyuz.ru

Рубан Иван Анатольевич – генеральный директор ООО «Верконт Сервис»;
e-mail: info@vercont.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Aleksei R. Ganeev – Cand. Sci. (Technology), Vice-President of “Educational Innovations Professionals” Union;
e-mail: mail@rosobrsouyuz.ru

Natalya A. Bulaeva – Cand. Sci. (Economy), President of “Educational Innovations Professionals” Union;
e-mail: mail@rosobrsouyuz.ru

Ivan A. Ruban – General Director of “Verkont Service” Limited Liability Company;
e-mail: info@vercont.ru

ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА НА СТАТЬЮ

Ганеев А. Р., Булаева Н. А., Рубан И. А. Экспериментальный мониторинг цифровизации школ // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2021. № 4. С. 22–32.

DOI: 10.18384/2310-7219-2021-4-22-32

FOR CITATION

Ganeev A. R., Bulaeva N. A., Ruban I. A. Pilot monitoring of schools' digitalization. In: *Bulletin of the Moscow Region State University. Series: Pedagogy*, 2021, no. 4, pp. 22–32.

DOI: 10.18384/2310-7219-2021-4-22-32