

© Н. П. Крылова, Л. В. Антропова, Е. Н. Левашов

DOI: [10.15293/2658-6762.1904.08](https://doi.org/10.15293/2658-6762.1904.08)

УДК 373.1

Влияние организационных, экономических и социально-педагогических условий на цифровизацию образовательной среды

Н. П. Крылова, Л. В. Антропова, Е. Н. Левашов (Череповец, Россия)

Проблема и цель. В статье анализируется проблема внедрения цифровых технологий в образовательную среду. Цель статьи – исследование влияния организационных, экономических, социально-педагогических условий на успешность внедрения цифровизации в образовательную среду школ.

Методология. Авторы используют общенаучные методы анализа, метод систематизации, анкетирования, анализ статистических данных Росстата и Вологдастата, анализ факторов внешней среды, SWOT-анализ, методы опроса. Определяются условия реализации процесса цифровизации на примере школ Московской и Вологодской областей.

Результаты. В статье исследован вопрос внедрения цифровых технологий в образовательное пространство школ Московской и Вологодской областей, установлены факторы, влияющие на внедрение цифрового оборудования в образовательной среде, проведён анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз цифровизации в рассматриваемых областях. Сформулированы условия, влияющие на цифровизацию школ. Сделаны выводы о том, что в сфере образования существует значительный потенциал внедрения цифрового оборудования. В темпах цифровизации школьного образования Вологодская область существенно отстает от Московской. Новизна рассматриваемого вопроса раскрывается в сравнении аналогичных процессов по внедрению цифровизации в двух областях: Московской и Вологодской, а также в уточнении основных условий, влияющих на темпы цифровизации школьного образования.

Заключение. Использование цифровизации помимо преимуществ, как установлено, в обеих областях имеет достаточное количество угроз для школьников.

Ключевые слова: цифровые технологии; образовательная среда; SWOT-анализ; цифровизация системы образования; цифровизации школьного образования; темпы цифровизации.

Крылова Наталья Павловна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры экономики и управления, Череповецкий государственный университет.

E-mail: ntlkrylova@rambler.ru

Антропова Любовь Васильевна – доктор педагогических наук, профессор кафедры экономики и управления, Череповецкий государственный университет.

E-mail: antropovalv@yandex.ru

Левашов Евгений Николаевич – старший преподаватель кафедры экономики и управления, Череповецкий государственный университет.

E-mail: levashov_evgenii@mail.ru

Постановка проблемы

Внедрение цифровых технологий в образовательную среду – ключевой ресурс цифровизации общественной жизни России. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы», программа «Цифровая экономика РФ» от 28 июля 2017 г. относятся к ключевым инициативам, направленным на информатизацию и цифровизацию российской экономики. Этому способствует созданная в рамках исполнения поручений Президента РФ от 2 января 2016 г. № Пр-15ГС отраслевая программа «Российская электронная школа» [2, с. 335].

Правительством РФ 25 октября 2016 г. был утвержден важнейший проект в области образования «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации». Формирование цифровой образовательной среды объявлено стратегической государственной задачей. Разработке этой проблемы посвящено исследование Д. М. Позднякова, А. Л. Поздняковой [7]. В качестве информационных технологий в школьном обучении они выделяют следующие: компьютерные обучающие программы, включающие электронные учебники, тренажеры, лабораторные практикумы, тестовые системы; обучающие системы на базе мультимедиа-технологий, построенные с использованием персональных компьютеров; интеллектуальные и обучающие экспертные системы, используемые в различных предметных областях; распределенные базы данных по отраслям знаний; средства телекоммуникации, включающие электронную почту, телеконференции, сети обмена данными; электронные библиотеки [7, с. 88].

Вопросы цифрового аспекта в образовании исследуются как зарубежными, так и отечественными исследователями. В работах А. Hansen [17] и L. Pomaki, M. Lakala [18] отмечается важность использования цифровых технологий в школе, актуальность формирования цифровых навыков и компетенций детей в школе, контроль дистанционного обучения со стороны родителей, использование разных средств цифрового обучения и оборудования. J. Bird, S. Edwards [11] исследуют вопросы цифрового образовательного пространства, А. List раскрывает понятие «цифровая грамотность» [21], на компоненты цифровой грамотности обращает внимание в своей работе M. Leaning [19].

T. Dufva, M. Dufva [16] рассматривают вопросы влияния глобальных тенденций цифрового общества на профессиональные навыки населения, дают образовательные прогнозы, исследуют влияние информационных технологий на компетенции специалистов, на образование в целом. За рубежом в настоящее время активно исследуются мировые образовательные сценарии в условиях «цифрового общества – 2030», освещаются аспекты информатизации образовательной сферы, изучаются аспекты цифровых образовательных технологий, влияние цифрового обучения на успеваемость, преимущества цифрового образования и степень удовлетворенности обучаемых¹, цифровые компетенции и технологии в вузе [12], массовое онлайн обучение [13].

По мнению Е. И. Черновой, Р. И. Эшлиоглу современная цифровая инфраструктура школы должна включать: электронную образовательную среду, включающую электронные дневники учащихся, расписания занятий, циф-

¹ Damsa C. Learning with digital technologies in higher education // Journal of educational science & psychology. – 2019. – Vol. IX (LXXI), № 1. – P. 05–09.

ровые образовательные ресурсы; организационно-методические средства, обеспечивающие доступ к педагогически значимой информации; системы электронного документооборота для педагогов; системы оценки качества образования; системы мониторинга результатов образовательного процесса; системы дистанционного взаимодействия учащихся, педагогов и образовательных учреждений².

Использование электронных образовательных ресурсов раскрывает существенные возможности учебного процесса. Цифровая образовательная среда дает принципиально новые возможности, позволяет перейти от обучения в классной комнате к обучению в любом месте и в любое время; проектировать индивидуальную образовательную траекторию, тем самым удовлетворять образовательные потребности обучающегося [2, с. 335].

А. П. Лунев и А. В. Кокшаров исследовали сдерживающие факторы внедрения цифровых технологий: нехватка специалистов, способных внедрить цифровые технологии в деятельность школы; потребность в инвестициях. Создание цифровой инфраструктуры, по мнению авторов, предполагает значительную величину инвестиций, особенно на начальном этапе; вопросы безопасности хранения и использовании информации (особенно персональных данных); учителя в школе не всегда

готовы к использованию цифровых технологий в учебном процессе. В большинстве случаев им необходимо пройти курсы повышения квалификации; недостаточное ИТ-инфраструктуры школы: наличие соответствующих компьютеров с необходимым программным обеспечением³.

Н. И. Анурова вводит понятие «цифровая школа» и определяет ее как новый тип школ, она считает, что цифровая школа существенно отличается по техническому и информационному оснащению, подготовленности педагогов к работе в новых условиях, уровню управления образовательной средой⁴.

Г. В. Ахмеджанова и А. В. Юрьев внесли вклад в разработку проблем отраслевой программы «Российской электронной школы» [2, с. 335].

Д. А. Антонова, Е. В. Оспенникова, Е. В. Спиринов рассматривают проблему цифровой трансформации системы среднего образования, показывают влияние внедрения средств информационно-коммуникационных технологий на модель образовательного процесса [1].

И. В. Вагурина анализирует проблемы образования, связанные с применением цифровых технологий, отмечает, что внедрению цифровых технологий в образовательный процесс препятствует: нежелание педагогов переходить от привычных методов преподавания к

² Севастьянова Е. А., Чернова Е. И., Эшлиоглу Р. И. Использование современных информационных технологий в школьном образовании // В сборнике: Состояние и перспективы развития ИТ-образования Сборник докладов и научных статей Всероссийской научно-практической конференции (посвящается 50-летию Чувашского государственного университета им. И.Н. Ульянова). – Чебоксары, 2018. – С. 443-445. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32749255>

³ Лунев А. П., Кокшаров А. В. Большие данные и цифровые технологии в сфере образования: преимущества и проблемы внедрения // Актуальные вопросы

использования технологий анализа данных и искусственного интеллекта: сборник материалов I международной научно-технической конференции. – Астрахань, 2018. – С. 82–86. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36711776>

⁴ Анурова Н. И. Цифровые технологии в образовании // Цифровое общество как культурно-исторический контекст развития человека: сборник научных статей и материалов международной конференции. – Коломна, 2018. – С. 29–32. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35444391>

новым формам; отсутствие технической оснащенности; отсутствие нормативно-правовой базы; неумение преподавателей работать в новых условиях⁵.

Е. Conte, А. С. Habowski, М. В. Rios [15] исследуют новые вызовы, которые ставит перед системой образования внедрение цифровых технологий. Т. Ш. Шихнабиева [9] рассматривает подходы к развитию направлений, технологий и моделей цифрового образования.

Проблему готовности учителя к внедрению цифровых технологий в учебном процессе школы исследовали R. Chiossi, С. Costa [14], R. N. Linhares, L. R. Andrade [20], S. Rodrigues [22], И. В. Вагурина, Н. Ф. Виноградова (учителей нужно специально учить использованию цифровых технологий в образовательном процессе школы) [3].

В. Н. Гончаров [4], Е. В. Крылова⁶ рассматривают проблему способности современной системы образования отвечать на новые вызовы социума, связанные с распространением информационных технологий (школа должна научить все население действовать в цифровом секторе).

Предметом исследования С. К. Калдыбаева и А. Д. Онгарбаевой стала проблема влияния электронных образовательных ресурсов на качество образования. Они проанализировали различные типы образовательных электронных ресурсов, определили их критерии качества [5].

Проблему дистанционного обучения исследовали Н. Бабиева, Т. Ключенко, Ю. Дрешер [10], К. Ruas, D. Lima [23], которыми предлагается активнее внедрять дистанционные технологии в образовательный процесс, определяются преимущества и недостатки дистанционного обучения. Исследователи О. А. Махова, С. М. Аракелян⁷ определили наиболее перспективные области применения Smart education («умного» образования) в школьном обучении.

О. Строева, Ю. Звягинцева, Е. Токмакова, Е. Петрухина, О. Полякова рассматривают аспект использования различных инструментов дистанционных технологий в образовании [24].

В. М. Монахов, С. А. Тихомирова, Т. Л. Трошина рассматривают историко-гносеологический аспект возникновения педагогических идей по вопросу технологизации школьного образования [6].

Ю. Д. Романова, А. А. Неделькин, В. Г. Герасимова, Л. П. Дьяконова, Н. А. Женова, П. Е. Коваль, И. Г. Лесничая, Т. Ш. Шихнабиева, С. С. Хачатурова, П. А. Музычкин проводят комплексный анализ развития цифрового образования в России и за рубежом с позиций технологического обеспечения, исследуются подходы, модели, платформы, стандарты и технологии, на которых базируется современное цифровое образование [8].

Актуальную проблему сочетания традиционных и цифровых технологий на учебных занятиях в школе исследовали Д. А. Лисаченко,

⁵ Вагурина И. В. Проблемы внедрения цифровых технологий в образование // Транспрофессионализм как предиктор социально-профессиональной мобильности молодежи: материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2019. – С. 340–342. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37195185>

⁶ Крылова Е. В. Использование информационных технологий в образовании для развития цифровой экономики // Инновации в информационных технологиях, машиностроении и автотранспорте: сборник материала

лов международной научно-практической конференции. – Кемерово, 2017. – С. 143–145. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32316928>

⁷ Махова О. А., Аракелян С. М. Системы умного образования для цифрового российского общества: проблемы и перспективы, мифы и реальность // Конвергенция цифровых и материальных миров: экономика, технологии, образование: сборник научных статей международной научной конференции. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 258–269. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36553680>

А. В. Бармасов, М. Н. Букина, Е. Н. Станкова, С. О. Высоцкая, Е. П. Зароченцева⁸, и П. Седлачек, М. Ваклавкова⁹, предлагающие использовать информационные технологии как вспомогательный инструмент в организации образовательного процесса.

В настоящей статье анализируется проблема внедрения цифровых технологий в образовательную среду. Цель статьи – исследование влияния, организационных, экономических, социально-педагогических условий на успешность внедрения цифровизации в образовательную среду школ.

Методология исследования

В качестве исследовательской базы были взяты общеобразовательные школы Московской и Вологодской областей. В процессе исследования применялся комплекс методов: анализ статистических данных Росстата и Во-

логдстата, методы экспертных оценок, методы опроса, PEST-анализ, SWOT-анализ, основанных на информации интернет-ресурсов открытого доступа.

Цифровизация образования авторами данного исследования понимается как непрерывный и закономерный процесс, направленный на подготовку школьников к получению образования с помощью электронного обучения. Цифровизация образования позволяет школьнику определить свой темп и ритм получения знаний, что приводит к расширению дополнительных образовательных возможностей.

Результаты исследования

Используя метод PEST-анализа, установлены факторы, оказывающие влияние на внедрение цифрового оборудования в школы Московской области. Используя методы экспертной оценки, представлен уровень значимости каждого фактора. Результаты показаны в таблице 1.

Таблица 1

Условия, оказывающие влияние на внедрение цифрового оборудования в школы Московской области¹⁰

Table 1

The conditions impacting on implementation of the digital equipment in Moscow region's schools

| Описание условий | Влияние условия | Экспертная оценка | | | | | Средняя оценка | Оценка с поправкой на вес |
|--|-----------------|-------------------|---|---|---|---|----------------|---------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Политические условия | | | | | | | | |
| Гос. поддержка частного сектора школьного и доп. образования | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3,8 | 0,33 |

⁸ Lisachenko D. A., Barmasov A. V., Bukina M. N., Stankova E. N., Vysotskaya S. O., Zarochentseva E. P. Best practices combining traditional and digital technologies in education // Materials of 17th International Conference on Computational Science and its Applications. – 2017. – P. 483–494. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-62404-4_36

⁹ Sedlacek P., Vaclavkova M. Tool for supporting education process in information technology // 16th international conference on emerging e-learning technologies and applications. – 2018. – P. 483–488. URL: http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&qid=24&SID=C3Ro2sF1NKePxwnvXDe&page=1&doc=1

¹⁰ Составлено авторами по результатам экспертной оценки.

Окончание таблицы 1

| | | | | | | | | |
|--|----|---|---|---|---|---|------|------|
| Изменение законодательства РФ в обл. сфере относительно цифровых технологий | 3 | 5 | 4 | 1 | 3 | 5 | 3,6 | 0,31 |
| Экономические условия | | | | | | | | |
| Рост спроса на оказываемые услуги цифровой сферы | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4,2 | 0,36 |
| Рост доходов населения в Московской области | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,6 | 0,15 |
| Увеличение кол-ва компаний, производящих цифр. школьное оборудование | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2,8 | 0,24 |
| Социально-педагогические условия | | | | | | | | |
| Увеличение уровня рождаемости в Московской области | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3,2 | 0,18 |
| Увеличение уровня жизни в Московской области | 2 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3,4 | 0,20 |
| Популярность у абитуриентов специальностей по цифровым технологиям | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 5 | 3,6 | 0,21 |
| Положительное отношение родителей и учеников к цифровизации в Московской области (Московская электронная школа, МЭШ) | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 3,0 | 0,26 |
| Организационные условия | | | | | | | | |
| Тотальная цифровизация общества Московской области | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4,4 | 0,38 |
| Общий итог | 26 | | | | | | 34,6 | |

Как видим, наибольший приоритет имеют условия: государственная поддержка частного сектора школьного и дополнительного образования, изменение законодательства РФ в образовательной сфере цифровых технологий, рост спроса на оказываемые услуги цифровой сферы, увеличение количества компаний, занимающихся производством

цифрового оборудования для школ, положительное отношение родителей и учеников к нововведениям в цифровизации в Московской области (МЭШ), тотальная цифровизация общества Московской области. Для определения глубины исследования представим сводную таблицу PEST-анализа, составленную авторами настоящей статьи (табл. 2).

Таблица 2

Сводная таблица PEST-анализа

Table 2

Summary table of PEST analysis

| Политические условия | | Экономические условия | |
|---|------|--|------|
| Фактор | Вес | Фактор | Вес |
| Гос. поддержка частного сектора школьного и доп. образования | 0,33 | Рост спроса на оказываемые услуги | 0,36 |
| Изменение законодательства РФ в образовательной сфере относительно цифрового оборудования | 0,31 | Увеличение количества компаний, занимающихся производством цифрового оборудования для школ | 0,24 |
| | | Рост доходов населения Московской области | 0,15 |
| Социально-педагогические условия | | Организационные условия | |
| Фактор | Вес | Фактор | Вес |
| Положительное отношение родителей и учеников к цифровизации в Московской обл. | 0,26 | Тотальная цифровизация общества Московской области | 0,38 |
| Популярность у абитуриентов специальностей по цифровым технол. | 0,21 | | |
| Увеличение уровня жизни (благополучия) в Московской области | 0,20 | | |
| Увеличение уровня рождаемости в Московской области | 0,18 | | |

Анализируя данные таблицы, приходим к выводу, что наибольший вес имеют организационные условия: тотальная цифровизация общества Московской области (0,38); на втором месте находятся экономические условия – рост спроса на оказываемые услуги (0,36); на

третьем месте – государственная поддержка частного сектора школьного и дополнительного образования. Раскроем причинно-следственные связи активизации действия каждого из рассматриваемых условий в составленной авторами таблице (табл. 3).

Таблица 3

Причинно-следственные связи активизации условий PEST-анализа цифровизации в школах Московской области

Table 3

Cause effect relationships of conditions activation of PEST analysis of digitalization in schools of Moscow region

| Организационные условия | Изменение в отрасли | Изменение в компании | Действия |
|--|---|--|---|
| Государственная поддержка частного сектора школьного и дополнительного образования | Развитие и расширение рынка частного школьного и доп. образования, поставщики цифр.оборудования имеют возможность заключить договоры с большим количеством учреждений | С одной стороны, повышение прибыли за счет появления новых потребителей цифрового оборудования, с другой стороны, конкуренция между производителями может привести, наоборот, к снижению прибыли | Привлечение потребителей за счет улучшения качества оборудования, рекламы, различных скидок |



Продолжение таблицы 3

| | | | |
|--|--|--|---|
| Изменение законодательства РФ в образовательной сфере относительно цифровых технологий | Учреждения вынуждены соответствовать стандартам законодательства. Нововведения могут привести к сокращению их количества, сократится спрос на предоставляемые услуги | Снижение спроса приведет к падению прибыли, превышению расходов над доходами | Минимизировать затраты можно путем повышения платы за обучение |
| Экономические условия | | | |
| Рост спроса на оказываемые услуги | Увеличивается потребность в цифровом оборудовании, что приведет к увеличению цен на него, компании увеличат свою прибыль | Компания имеет возможность увеличить свою прибыль, вложить средства в свое производство или закрыть возможные задолженности | Часть средств от прибыли можно потратить на усовершенствование технологии производства, повышение квалификации сотрудников, работу с поставщиками |
| Увеличение количества компаний, занимающихся производством цифрового оборудования для школ | Повышение уровня конкуренции между производителями, некоторые предприятия могут потерять прибыль или стать банкротами | Бездействие в данной ситуации приведет к потере прибыли у компании, предприятие вынуждено покрывать расходы кредитами, ссудами | Минимизировать влияние данного фактора можно путем снижения заработной платы работникам, ввести дополнительные экономические предложения (скидки постоянным клиентам) |
| Рост доходов населения Московской области | Повышение спроса на услуги | Увеличение прибыли предприятия, что приведет к преимуществу доходов над расходами | Компания имеет возможность улучшить качество цифр. оборудования (либо набрать более квалифицированных специалистов, отправить их на обучение по повышению квалификации) |
| Социально-педагогические условия | | | |
| Положительное отношение родителей и учеников к нововведениям в области цифровизации в Московской области (МЭШ) | Родители будут вносить дополнительные средства на покупку современного цифрового оборудования, что приведет к повышению спроса | Компания увеличит свою прибыль | Есть возможность погасить имеющиеся долги, а также вложить часть прибыли в усовершенствование своего производства, рекламу |

Окончание таблицы 3

| | | | |
|--|--|---|---|
| Популярность у абитуриентов специальностей, связанных с цифровыми технологиями в приборостроении | Из-за большого количества специалистов, предприятия смогут снизить уровень предлагаемой заработной платы, тем самым снизят расходы | Сокращение расходов за счет снижения заработной платы, расширение штаба сотрудников | Появляется возможность производить больше оборудования, а также разработка новых проектов |
| Увеличение уровня жизни в Московской области | Увеличится количество родителей, желающих обучать своих детей в частных школах, следовательно, учреждения смогут закупать больше цифрового оборудования (за счет оплаты за обучение) | Повышение спроса, увеличение прибыли у компании | Компания может улучшить качество, предоставляемого оборудования, найти новых поставщиков, арендовать более пригодное помещение и т.д. |

На основе анализа статистических данных и данных опросов респондентов установлено, что существенное влияние на процессы цифровизации образовательной среды оказывают: государственная поддержка частного сектора школьного и дополнительного образования; изменение законодательства РФ в образовательной сфере; приказ Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Экономические условия обеспечиваются увеличением количества компаний, занимающихся производством цифрового оборудования для школ Московской области: «Электронный Век»; Департамент информационных технологий (ДИТ) Москвы; Производитель компьютеров Dero Computers; Компания «Депо», «Интэкт», «Ифрит» и др.; Ростом доходов населения Московской области.

Социально-педагогические условия цифровизации в школах Московской области возможны благодаря положительному отношению родителей и учеников к нововведениям в области цифровизации в Московской

области (МЭШ); увеличению уровня рождаемости в Московской области. По данным Росстата, в январе 2018 г. рождаемость в области увеличилась на 3,5 % по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Социально-педагогические условия цифровизации в школах Московской области поддерживаются тотальной цифровизацией общества в регионе. Цифровые технологии используются в следующих отраслях: финансовые операции и платежи – 79 %; розничная торговля – 71 %; доставка товаров, логистика – 46 %; медицина – 31 %; образование – 31 %.

Однако опросы педагогов (5 000 человек) и родителей – 3 000 человек указали и на следующие риски внедрения цифровых технологий в образование: ученики много времени проводят в гаджетах, при этом ухудшается зрение (отмечают 60 % опрошенных родителей); утрачивается навык ручного письма (65 % педагогов указывают на этот факт); Интернет и социальные сети отрицательно влияют на социальные навыки детей (80 % родителей); электромагнитное излучение плохо влияет на здоровье детей (70 % родителей); появление симптомов дислексии (40 % учителей замечают данную тенденцию у детей);

нарушение санитарных норм работы за компьютером (90 % родителей)¹¹.

Далее используем метод SWOT-анализа в составленной авторами таблице (табл. 4).

Таблица 4

SWOT-анализ цифровизации школ Московской области

Table 4

SWOT-analysis of digitalization of Moscow region schools

| Strenghts (сильные стороны) | Weakness (слабые стороны) |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">– высокий уровень образования (Число выпускников, сдавших ЕГЭ более, чем на 250 баллов увеличилось более, чем на 6 тыс.);– оснащенность школ многочисленными гаджетами (согласно стратегии до 2025 года в 1 840 школ Москвы будет поставлено более 123 тысяч электронных гаджетов);– доступные цифровые технологии: электронные учебники, электронная библиотека и т. д. (создана система МЭШ, включающая более 890 обучающих материалов);– разнообразие в учебном процессе (программы дополнительного образования осуществляются не только в школах, но и по всему городу);– гибкость программы обучения (МЭШ предлагает учителям более 15 тыс. сценариев уроков);– активное участие обучающихся разных возрастов (более 990 тыс. учащихся от 5 до 18 лет участвуют в дополнительном образовании);– выход на мировой уровень (второй год Москва занимает 1 место среди команд-участниц в Международной олимпиаде школьников крупных городов и столиц мира) | <ul style="list-style-type: none">– утрата навыков письма, как следствие утрата способностей к творчеству;– компьютерная и игровая зависимость, что отвлекает от учебы;– утрата способностей воспринимать большие тексты (среднестатистический пользователь прочитывает не более 20 % текста);– цифровое слабоумие, утрата умственных способностей (пребывание в цифровом мире более 7,5 часов в день);– проблемы с речевым развитием у детей (90 % общения происходит в интернете);– проблемы со зрением (риск нарушения зрения более 90 %; среди младших школьников дислексией страдают до 30 % детей, а дисграфией – более 37 % детей);– разница между чтением с экрана, и с бумаги (снижение внимательности при чтении с экрана почти в 1,5 раза);– отказ от бумажных учебников (экранная зависимость);– электронное досье на каждого ребенка, контроль за семьей;– неотлаженность цифровых сервисов (4 % населения Москвы отмечают ошибки в работе цифровых сервисов) |

¹¹ «Росучебник»: цифровые технологии в школе должны внедрять с опорой на пилотные проекты // [Электронный ресурс]. URL:

<https://tass.ru/obschestvo/5101884> (дата обращения: 30.04.2019)

Окончание таблицы 4

| | |
|---|--|
| <p>Opportunities (возможности)</p> <ul style="list-style-type: none"> – создание прогрессивного информационного поколения; – формирование единого информ. образовательного пространства; – повышение компетентности педагогов; – формирование инф. культуры учащихся и родителей; – работа с другими странами (доп. зарубежные программы для школ Москвы); – создание условий для развития различных талантов москвича в интересах семьи и общества; – новый уровень комфорта (92 % населения Москвы заметили улучшение жизни с развитием цифровизации) | <p>Threats (угрозы)</p> <ul style="list-style-type: none"> – рост криминализации (воровство школьной техники); – рост социального отчуждения (рост места техники в жизни учеников Москвы); – устаревающая профессия – учитель (появление цифрового учителя с искусственным интеллектом в рамках стратегии города Москвы «Умный город-2030»); – различные психосоматические заболевания; – отставание отечественных технологий от мировых тенденций цифрового образования; – замена реального образования компьютерными программами/ботами |
|---|--|

Для определения влияния цифровизации на качество образования школьников Московской области приведем таблицу 5¹².

Таблица 5

Средний балл ЕГЭ абитуриентов Московской области на один предмет, поступивших на очную форму обучения в Московские вузы

Table 5

Everage grade of final state exam of Moscow region's entrants per one subject, who entered full-time education in Moscow universities

| Вуз | Средний балл ЕГЭ абитуриентов в расчете на один предмет | | |
|---|---|---------|---------|
| | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
| Российский государственный университет правосудия | 66,64 | 67,58 | 69,11 |
| Московский педагогический государственный университет | 68,7 | 67,4 | 67,58 |
| Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева | 57,79 | 58,87 | 60,99 |

Таким образом, школы Московской области активно вовлечены во внедрение цифровых технологий в образовательную среду. Однако цифровизация образовательной сферы

имеет достаточное количество угроз для детей, требуются отдельные исследования специалистов в данной области. Тем не менее от

¹² Источник: Мониторинг эффективности вузов [Электронный ресурс]. URL: <http://indicators.mic-edu.ru/monitoring/?m=vpo> (дата обращения: 30.04.2019)

мечается прямая корреляция между процессами внедрения цифровых технологий и качеством образования школьников.

В ряде школ Вологодской области в контексте национального проекта «Образование» идет активное создание цифровой образовательной среды. Северо-Западный регион вошел в число 11 субъектов России – участников федерального проекта «Учитель будущего», и стал победителем в номинациях федеральных проектов «Современная школа» и «Цифровая

образовательная среда». Область получает федеральные субсидии на создание современных информационно-библиотечных центров, обеспечение бесперебойного доступа к Интернету. В настоящее время в школах активно используются электронные учебники, программы диагностики и контроля успеваемости учащихся. Сервисы используются как удобное дополнение к традиционным занятиям. Рассмотрим в составленной авторами таблице обеспеченность цифровым оборудованием в районных школах (табл. 6).

Таблица 6

Обеспеченность цифровым оборудованием районных школ Вологодской области

Table 6

Digital equipment provision of Vologda region district schools

| Школа | Населенный пункт | Информационные устройства | Количество |
|-----------------------------|------------------|---------------------------|------------|
| МБОУ Бабаевская СОШ № 1 | г. Бабаево | Интерактивные доски | 5 |
| | | Видеопроекторы | 10 |
| | | Компьютеры | 20 |
| | | Ноутбуки | 7 |
| БОУ Вохтожская СОШ № 2 | п. Вохтога | Интерактивные доски | 1 |
| | | Видеопроекторы | 6 |
| | | Компьютеры | 15 |
| БОУ КМР ВО Кирилловская СОШ | г. Кириллов | Интерактивные доски | 3 |
| | | Видеопроекторы | 8 |
| | | Компьютеры | 18 |
| | | Ноутбуки | 5 |
| МБОУ Тотемская СОШ № 1 | г. Тотьма | Интерактивные доски | 2 |
| | | Видеопроекторы | 10 |
| | | Компьютеры | 21 |
| | | Ноутбуки | 3 |
| МБОУ СОШ № 9 | г. Великий Устюг | Интерактивные доски | 1 |
| | | Компьютеры | 26 |
| | | Ноутбуки | 6 |
| | | Видеопроекторы | 9 |

Из таблицы видно, что информационная база школ представлена компьютерами, проекторами и интерактивными досками, но робототехника и планшеты в названных школах отсутствуют. В Вологодской области с января 2019 г.

реализуется проект «Электронный гражданин Вологодской области» в новом «цифровом» формате. В рамках проекта действуют 63 центра общественного доступа к электронным услугам и сервисам, 37 из которых оборудованы

новой компьютерной техникой и обеспечены новыми учебными пособиями для слушателей. Доля населения области, обладающего цифровой грамотностью, согласно намеченным программой целям, должна составить 30 % в 2020 г. и достигнуть 40 % в 2024 г.¹³ Экономические условия для создания электронной образовательной среды не созданы. Школы не в состоянии приобретать дорогостоящее электронное оборудование.

Социально-педагогические условия характеризуются недостатком опыта учителей для работы с дополненной реальностью (AR), виртуальной реальностью (VR), смешанной реальностью (MR). Требуется курсы переподготовка или повышения квалификации по овладению этими технологиями.

Организационные условия затруднены жесткими программами обучения. Они создают трудности внедрения цифровых технологий, которые, по мнению учителей, отвлекают от усвоения образовательного стандарта.

Реализация педагогических условий связана с рисками и угрозами внедрения цифровых технологий.

Анкетирование пяти тысяч педагогических работников и трех тысяч родителей позволили выявить угрозы: на ухудшение зрения указали 50 % учителей и родителей; появление компьютерной зависимости указали 60 % родителей; лишение «живого» общения с преподавателем указали 40 % учителей; утрата способностей к творчеству указали 25 % учителей и 15 % родителей; сокращение личных контактов между детьми отметили 35 % родителей.

На основе анализа статистических данных, наблюдений экспертных оценок, анкетирования был составлен SWOT-анализ сильных, слабых сторон, возможностей и угроз внедрения цифровых технологий в школы районов Вологодской области. Они отражены в таблице 7¹⁴.

Таблица 7

SWOT-анализ цифровизации школ Вологодской области

Table 7

SWOT-analysis of digitalization of Vologda region schools

| S (сильные стороны) | W (слабые стороны) |
|---|--|
| 1. Высокие темпы технологического процесса. | 1. Лишение «живого» общения с преподавателем. |
| 2. Образовательные услуги цифровых школ востребованы в Вологодской обл. (на данный момент в области существует 12 цифровых школ). | 2. Проблема идентификации учеников (Отсутствие доказательств того, что ученик сделал задание сам, без сторонней помощи). |
| 3. Появление цифровых школ положительно скажется на инновационной деятельности. | 3. Ухудшение зрения (по статистике, почти 50 % детей имеют проблемы со зрением к 3 классу). |
| 4. Повышение уровня усвоения теоретических знаний и практических навыков учеников. | 4. Школьникам свойственна низкая концентрация внимания, что мешает выполнению дистанционных |

¹³ Цифровая школа третьего тысячелетия открылась на Вологодчине [Электронный ресурс]. URL: <http://vologdaregion.ru/news/2018/9/1/cifrovaya-shkola-tret-ego-tysyacheletiya-otkrylas-na-vologodchine> (дата обращения: 30.04.2019)

¹⁴ Источники: Проект «Цифровая школа»: за и против [Электронный ресурс]. URL: <https://russiaedu.ru/arti->

[cle/proekt-tsifrovaia-shkola-za-i-protiv](https://studfiles.net/preview/5764794/page:2/) (дата обращения: 30.04.2019); Общее образование [Электронный ресурс]. URL: https://vologda-oblast.ru/o_regione/obrazovanie/obshchee_obrazovanie/?sphrase_id=6449062 (дата обращения: 30.04.2019); Проблемы информатизации образования [Электронный ресурс]. URL: <https://studfiles.net/preview/5764794/page:2/> (дата обращения: 30.04.2019)

Окончание таблицы 7

| | |
|--|--|
| <p>5. Системы управления позволяют обучающемуся самому сформировать и реализовать личную траекторию обучения.</p> <p>6. Образование становится более доступным (в Вологодской обл. 100 % школ имеют доступ к интернету).</p> <p>7. Реальная вариативность учебников вплоть до персональных у каждого ребенка.</p> <p>8. Онлайн-курсы, которые позволяют ученикам получать знания самостоятельно. Создание платформы и информационного ресурса «Цифровая школа».</p> <p>9. Каждый ребенок сможет осваивать школьную программу в своем темпе</p> | <p>заданий; Утрата навыков письма и, как следствие, утрата способностей к творчеству.</p> <p>5. Утрата способностей воспринимать большие тексты.</p> <p>6. Компьютерная зависимость (по результатам анкетирования родителей на выявление риска развития зависимости от компьютерных игр у детей школьного возраста составляет 60 %).</p> <p>7. Отрицательное влияние электромагнитного излучения на здоровье.</p> |
| О (возможности) | Т (угрозы) |
| <p>1. Повысится доля самостоятельной работы учащихся на уроке.</p> <p>2. Возможность применять знания при выполнении практико-ориентированных заданий.</p> <p>3. Повысится заинтересованность родителей в участии в образовательной деятельности.</p> <p>4. Участие в вебинарах, разнообразие образовательных тем.</p> <p>5. Повышение квалификации педагогических работников.</p> <p>6. Участие в различных конкурсах, олимпиадах, сетевых проектах и т. д.</p> | <p>1. Опасность снижения роли устной и письменной речи (в новых технологиях во многом преобладает звук и изображение).</p> <p>2. Пассивность усвоения информации (у создателей программ есть стремление сделать свой материал простым и нетрудоемким).</p> <p>3. Перегрузка детей.</p> <p>4. Сокращение личных контактов между детьми.</p> <p>5. Нехватка финансовых средств на цифровое оборудование, затраты на ремонт оборудования.</p> |

Данные для определения влияния цифровизации на качество образования школьников

Вологодской области представлены в таблице 8¹⁵.

Таблица 8

Средний балл ЕГЭ в расчете на один предмет абитуриентов, поступивших на очную форму обучения в вузы Вологодской области

Table 8

The average grade of final state exam per one subject of applicants who entered full-time education in universities of Vologda region

| Вуз | Средний балл ЕГЭ абитуриентов в расчете на один предмет | | |
|--|---|---------|---------|
| | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
| Череповецкий государственный университет | 60,26 | 62,58 | 62,16 |
| Вологодский государственный университет | 59,33 | 59,88 | 60,3 |
| Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина | 54,89 | 53,33 | 55,91 |

¹⁵ Источник: Мониторинг эффективности вузов [Электронный ресурс]. URL: <http://indicators.miccedu.ru/monitoring/?m=vpo> (дата обращения: 30.04.2019)

Заключение и обсуждение

В статье проведён анализ проблем внедрения цифровых технологий в образовательную среду, проведено исследование влияния организационных, экономических, социально-педагогических условий на успешность внедрения цифровизации в образовательную среду школ Вологодской и Московской областей. По результатам исследования необходимо отметить: и в Московской, и Вологодской областях существует актуальная потребность в цифровизации школьного образования. В темпах цифровизации школьного образования Вологодская область существенно отстает от Московской. Причины отставания в Вологодской области кроются в плоскости экономических условий. Требуется локальная трансформация бюджетного финансирования, предусматривающая использование грантов, целесообразен более широкий выход за рамки государственного сектора и привлечение к оказанию услуг частных лиц, на основе правовой базы федеральных и региональных составляющих. Следует пересмотреть и организационные условия: предъявление чётких требований к образовательным учреждениям. Нужны новые механизмы обеспечения прозрачности отбора поставщиков услуг, создание и популяризация экспериментальных площадок на базе общеобразовательных школ и дополнительного образования детей по внедрению цифровых учебно-методических комплексов, учебных симуляторов, тренажёров, виртуальных

лабораторий, создание информационных систем мониторинга и управления системой цифровизации общеобразовательных школ.

Использование цифровизации, как установлено, в обеих областях имеет достаточное количество угроз для школьников. Требуются дополнительные исследования для изучения влияния информационных технологий на здоровье школьников. Тем не менее отмечена глубокая заинтересованность различных слоев общества (бизнеса, педагогов, родителей, школьников) во внедрении цифровых технологий в школьное образование. Правомерно активизировать подготовку учителей к освоению цифровой грамотности. С этой целью уместно внедрение в государственных вузах элементов модели «цифровой университет» и пропаганда лучшего опыта цифровизации в школах региона, а также поддерживать их грантами. Необходима разработка системы просвещения родителей регулирующей вопросы нормирования и гигиены цифровизации образовательного пространства.

Следует пересмотреть и организационные условия: предъявление чётких требований к образовательным учреждениям. Нужны новые механизмы популяризации экспериментальных площадок на базе общеобразовательных школ и дополнительного образования детей по внедрению цифровых учебно-методических комплексов, учебных симуляторов, тренажёров, виртуальных лабораторий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонова Д. А., Оспенникова Е. В., Спирин Е. В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из её основных направлений // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: информационные компьютерные технологии в образовании. – 2018. – № 14. – С. 5–37. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36678329>
2. Ахметжанова Г. В., Юрьев А. В. Цифровые технологии в образовании // Балтийский гуманитарный журнал. – 2018. – Т. 7, № 3 (24). – С. 334–336. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36238018>



3. **Виноградова Н. Ф.** Вопросы современного школьного образования в России // Начальное образование. – 2019. – Т. 7, № 1. – С. 7–9. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36952273>
4. **Гончаров В. Н.** Образование в условиях цифрового общества: новые технологии и новые риски // Философское образование. – 2018. – № 1 (37). – С. 135–139. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36435337>
5. **Калдыбаев С. К., Онгарбаева А. Д.** Электронные образовательные ресурсы: роль и назначение // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 11–3. – С. 159–161. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27319361>
6. **Монахов В. М., Тихомиров С. А., Трошина Т. Л.** Эволюция взглядов педагогов XIX–XX вв. на перспективу технологизации школьного образования // Ярославский педагогический вестник. – 2017. – № 6. – С. 19–29. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30798365>
7. **Поздняков Д. М., Позднякова А. Л.** Применение информационных технологий и систем в школьном образовании // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2016. – Т. 2, № 12. – С. 87–89. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28146286>
8. **Романова Ю. Д., Неделькин А. А., Герасимова В. Г., Дьяконова Л. П., Женова Н. А., Коваль П. Е., Лесничая И. Г., Шихнабиева Т. Ш., Хачатурова С. С., Музычкин П. А.** Анализ развития цифрового образования: модели, платформы и технологии // Плехановский научный бюллетень. – 2019. – № 1 (15). – С. 104–121. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37084145>
9. **Шихнабиева Т. Ш.** Цифровое образование: методы, модели и технологии развития // Мониторинг. Наука и технологии. – 2018. – № 2 (35). – С. 65–68. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35250556>
10. **Бабиева Н. А., Ключенко Т. И., Дрешер Ю. Н.** Дистанционное библиотечное образование в эпоху глобализации и информационных технологий: опыт и перспективы // Научные и технические библиотеки. – 2018. – № 6. – С. 95–103. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35325014>
11. **Bird J., Edwards S.** Children learning to use technologies through play: a digital play framework // British journal of educational technology. – 2015. – Vol. 46, Issue 6. – P. 1149–1160. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12191>
12. **Bond M., Marin V. I., Dolch C., Bedenlier S., Zawacki-Richter O.** Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media // International journal of educational technology in higher education. – 2018. – Vol. 15. – Article number 48. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0130-1>
13. **Bozkurt A., Akgun-Ozbek E., Zawacki-Richter O.** Trends and patterns in massive open online courses: Review and content analysis of research on MOOCs (2008-2015) // International review of research in open and distance learning. – 2017. – Vol. 18, Issue 5. – P. 118–147. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i5.3080>
14. **Chiossi R. R., Costa C. S.** New ways of learning and teaching: the integration of information and communication technologies (ICT) in the training of basic education teachers // Texto livre: linguagem e tecnologia. – 2018. – Vol. 11, № 2. – P. 160–176. DOI: <https://doi.org/10.17851/1983-3652.11.2.160-176>
15. **Conte E., Habowski A. C., Rios M. B.** Resonances of digital technologies in education // Revista ibero-americana de estudos em educacao. – 2019. – Vol. 14, № 1. – P. 31–45. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v14i1.11110>
16. **Dufva T., Dufva M.** Grasping the future of the digital society // Futures. – 2019. – Vol. 107. – P. 17–28. DOI: [10.1016/j.futures.2018.11.001](https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.11.001)



17. **Hansen A.** Digital technology in early childhood education // Brazilian journal of education, technology and society (BRAJETS). – 2017. – Vol. 10, № 3. – P. 207–218. DOI: <http://dx.doi.org/10.14571/cets.v10.n3.207-218> URL: <http://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/313>
18. **Iiomaki L., Lakala M.** Digital technology and practices for school improvement: innovative digital school model // Research and practice in technology enhanced learning. – 2018. – Vol. 13. – Article number 25. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0094-8>
19. **Leaning M.** An approach to digital literacy through the integration of media and information literacy // Media and communication. – 2019. – Vol. 7, Issue 2. – P. 4–13. DOI: <https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1931>
20. **Linhares R. N., Andrade L. R.** Education and digital information and communication technologies: a theoretical/practical experience in initial teacher training // Brazilian journal of education, technology and society (BRAJETS). – 2018. – Vol. 11, № 2. – P. 228–237. DOI: <https://doi.org/10.14571/brajets.v11.n2.228-237> URL: <http://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/541>
21. **List A.** Defining digital literacy development: An examination of pre-service teachers' beliefs // Computers and education. – 2019. – Vol. 138. – P. 146–158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.009>
22. **Rodrigues S.** New digital technology in education: conceptualizing professional learning for educators // Technology, knowledge and learning. – 2018. – Vol. 23, Issue 1. – P. 189–193. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-015-9267-3>
23. **Ruas K., Lima D.** Digital technologies of information and communication in distance education: a new trend? // Revista educaonline. – 2019. – Vol. 13, № 1. – P. 99–121. URL: <http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=1032>
24. **Stroeva O., Zviagintceva Yu., Tokmakova E., Petrukhina E., Polyakova O.** Application of remote technologies in education // International journal of educational management. – 2019. – Vol. 33, № 3. – P. 503–510. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJEM-08-2018-0251> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32316928>



DOI: [10.15293/2658-6762.1904.08](https://doi.org/10.15293/2658-6762.1904.08)

Natalya Pavlovna Krylova,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Economics and Management,
Cherepovets State University, Cherepovets, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9243-7650>
E-mail: ntlkrylova@rambler.ru

Lyubov Vasilyevna Antropova,

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Department of Economics and Management,
Cherepovets State University, Cherepovets, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5981-3650>
E-mail: antropovalv@yandex.ru

Evgeny Nikolaevich Levashov,

Senior Lecturer,
Department of Economics and Management,
Cherepovets State University, Cherepovets, Russian Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8782-4066>
E-mail: levashov_evgenii@mail.ru

The impact of organizational, economic and socio-pedagogical factors on digitalization of educational environments

Abstract

Introduction. *The article analyzes the problem of introducing digital technologies into the educational environment. The purpose of the research is to study the impact of organizational, economic, and socio-pedagogical factors on successful introduction of digitalization into school educational environments.*

Materials and Methods. *The authors use the following research methods: analysis, systematization, questionnaires, analysis of statistical data contained in Rosstat and Vologdostat, analysis of environmental factors, SWOT analysis, and surveys. Factors of implementation of digitalization are identified on the example of schools of Moscow and Vologda regions.*

Results. *The article studies the issue of digital technologies implementation into school educational environments in Moscow and Vologda regions, identifies factors affecting the digital equipment implementation in the educational environment, analyzes the strengths and weaknesses, opportunities and threats of digitalization within the analyzed fields. The factors affecting the digitization of schools are revealed. The authors conclude that in the field of education there is a significant potential for using digital equipment. The level of school digitalization in Vologda region is significantly lower than in Moscow region. The novelty of the problem under consideration consists in comparing similar processes of digitalization in two regions: Moscow and Vologda ones, as well as in clarifying the main factors affecting the rate of digitalization within school education environments.*

Conclusions. *The study has identified advantages and disadvantages of school digitalization in both regions.*

Keywords

Digital technologies; Educational environment; SWOT-analysis; Educational digitalization; School digitalization; Rate of digitalization



REFERENCES

1. Antonova D. A., Ospennikova E. V., Spirin E. V. Digital transformation of the education system. Resource design for a modern digital educational environment as one of its main areas. *Bulletin of the Perm State Humanitarian and Pedagogical University. Series: Information Computer Technologies in Education*, 2018, no. 14, pp. 5–37. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36678329>
2. Akhmetzhanova G. V., Yuryev A. V. Digital technologies in education. *Baltic Humanitarian Journal*, 2018, vol. 7, no. 3, pp. 334–336. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36238018>
3. Vinogradova N. Issues of modern school education in Russia. *Elementary Education*, 2019, vol. 7, no. 1, pp. 7–9. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36952273>
4. Goncharov V. N. Education in a digital society: New technologies and new risks. *Philosophical Education*, 2018, no. 1, pp. 135–139. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36435337>
5. Kaldybaev S. K., Ongarbaeva A. D. Electronic educational resources: The role and purpose. *International Journal of Experimental Education*, 2016, no. 11-3, pp. 159–161. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27319361>
6. Monakhov V. M., Tikhomirov S. A., Troshina T. L. Evolution of pedagogues' viewpoints in the XIX-XX centuries on the prospect of school education technologization. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2017, no. 6, pp. 19–29. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30798365>
7. Pozdnyakov D. M., Pozdnyakova A. L. The application of information technologies and systems in school education. *Actual Problems of Aviation and Astronautics*, 2016, vol. 2, no. 12, pp. 87–89. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28146286>
8. Romanova Yu. D., Nedelkin A. A., Gerasimova V. G., Dyakonova L. P., Zhenova N. A., Koval P. E., Lesnichaya I. G., Shikhnaieva T. Sh., Khachaturova S. S., Muzychkin P. A. Analysis of the development of digital education: models, platforms and technologies. *Plekhanovsky Scientific Bulletin*, 2019, no. 1, pp. 104–121. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37084145>
9. Shikhnaieva T. S. Digital education: Methods, models and technology development. *Monitoring. Science and Technologies*, 2018, no. 2, pp. 65–68. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35250556>
10. Babieva N., Klyuchenko T., Drescher J. Distance library education in the era of globalization and information technologies: The experience and prospects. *Scientific and Technical Libraries*, 2018, issue 6, pp. 95–103. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35325014>
11. Bird J., Edwards S. Children learning to use technologies through play: A digital play framework. *British Journal of Educational Technology*, 2015, vol. 46, issue 6, pp. 1149–1160. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12191>
12. Bond M., Marin V. I., Dolch C., Bedenlier S., Zawacki-Richter O. Digital transformation in German higher education: student and teacher perceptions and usage of digital media. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2018, vol. 15, article number 48. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0130-1>
13. Bozkurt A., Akgun-Ozbek E., Zawacki-Richter O. Trends and patterns in massive open online courses: Review and content analysis of research on MOOCs (2008-2015). *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2017, vol. 18, issue 5, pp. 118–147. DOI: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i5.3080>



14. Chiossi R. R., Costa C. S. New ways of learning and teaching: The integration of information and communication technologies (ICT) in the training of basic education teachers. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 2018, vol. 11, no. 2, pp. 160–176. DOI: <https://doi.org/10.17851/1983-3652.11.2.160-176>
15. Conte E., Habowski A. C., Rios M. B. Resonances of digital technologies in education. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educacao*, 2019, vol. 14, no. 1, pp. 31–45. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v14i1.11110>
16. Dufva T., Dufva M. Grasping the future of the digital society. *Futures*, 2019, vol. 107, pp. 17–28. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.11.001>
17. Hansen A. Digital technology in early childhood education. *Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)*, 2017, vol. 10, no. 3, pp. 207–218. DOI: <http://dx.doi.org/10.14571/cets.v10.n3.207-218> URL: <http://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/313>
18. Ilomaki L., Lakala M. Digital technology and practices for school improvement: Innovative digital school model. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 2018, vol. 13, article number 25. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0094-8>
19. Leaning M. An approach to digital literacy through the integration of media and information literacy. *Media and Communication*, 2019, vol. 7, issue 2, pp. 4–13. DOI: <https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1931>
20. Linhares R. N., Andrade L. R. Education and digital information and communication technologies: A theoretical/practical experience in initial teacher training. *Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)*, 2018, vol. 11, no. 2, pp. 228–237. DOI: <https://doi.org/10.14571/brajets.v11.n2.228-237> URL: <http://www.brajets.com/index.php/brajets/article/view/541>
21. List A. Defining digital literacy development: An examination of pre-service teachers' beliefs. *Computers and Education*, 2019, vol. 138, pp. 146–158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.009>
22. Rodrigues S. New digital technology in education: Conceptualizing professional learning for educators. *Technology, Knowledge and Learning*, 2018, vol. 23, issue 1, pp. 189–193. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-015-9267-3>
23. Ruas K., Lima D. Digital technologies of information and communication in distance education: A new trend?. *Revista Educaonline*, 2019, vol. 13, no. 1, pp. 99–121. URL: <http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=1032>
24. Stroeva O., Zviagintceva Yu., Tokmakova E., Petrukhina E., Polyakova O. Application of remote technologies in education. *International Journal of Educational Management*, 2019, vol. 33, no. 3, pp. 503–510. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJEM-08-2018-0251>

Submitted: 25 May 2019

Accepted: 08 July 2019

Published: 31 August 2019



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).