УДК 37.04

DOI 10.23951/2307-6127-2019-5-107-116

ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА КАК ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ШКОЛЬНИКОВ В МОДЕЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТЕРРИТОРИЯ ИНТЕЛЛЕКТА»

И. В. Дмитриев¹, Р. Б. Торский¹, С. В. Кравченко²

¹ Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Открытый молодежный университет», Томск

² Томский государственный педагогический университет, Томск

Представлен проект разработанной авторской цифровой образовательной платформы, имеющей конкретное назначение – обеспечение проектирования и реализации образовательных траекторий школьников. Модель платформы включает интеграцию ресурсов образовательного контента платформы, объединяющей региональные ресурсы; области архитектуры платформы – навигация, рабочая зона, пространство возможностей; цифровой профиль компетенций школьника – как ключевой элемент платформы; технологии проектирования и выстраивания образовательных траекторий школьников.

Систематизированы представления о цифровой платформе, обоснованы подходы и основные принципы использования возможностей цифровой платформы, а также представлены варианты эффективной реализации новых образовательных технологий онлайн-образования. Результаты проведенного исследования могут быть использованы администрациями, учителями, специалистами общеобразовательных организаций для эффективного выстраивания индивидуальных образовательных траекторий школьников при максимальном учете возможностей региональной социально-образовательной среды, а также потребностей экономической среды и регионального рынка труда.

Ключевые слова: цифровая образовательная платформа, технология проектирования, образовательная траектория, адаптация школьников, профориентация, онлайн-образование.

Онлайн-образование развивается стремительно и сегодня уже является неотъемлемой частью неформального и непрерывного образования. Каждая новая технология в экономической и социальной сферах рождает потребность в обучении. Новые и быстрорастущие рынки создают спрос на знания, которых раньше не было: виртуальная реальность, интернет вещей, 3D-печать, 3D-проектирование и многие другие области новых знаний. Традиционные институты образования пытаются реализовать свои новые образовательные программы в 2–4-летние периоды, но для сегодняшних темпов развития всех сфер жизнедеятельности это слишком большой срок. Отсюда и возникает острая потребность в «быстром» образовании, гибком, многоуровневом. Именно этими характеристиками обладает онлайн-образование на цифровых образовательных платформах.

Отечественное общее образование, находясь в ситуации многочисленных изменений, вплотную подошло к пониманию необходимости массового внедрения цифровых образовательных платформ. Среди российских проектов можно выделить следующие онлайн-платформы: «ЯКласс» – один из лучших школьных проектов Сколково, который помогает учащимся организовать самостоятельную работу по предмету, готовиться к контрольной или экзамену; «Фоксфорд» обеспечивает онлайн-подготовку к ЕГЭ, ОГЭ и олимпиадам; «Учи.Ру» позволяет школьникам из всех регионов России изучать школьные предметы

в интерактивной форме; «ИнтернетУрок.Ру» предоставляет полное среднее образование дистанционно; «Профилум» – с его помощью можно пройти тест на профориентацию, подобрать секцию дополнительного образования и получить информацию о том, какие профессии на данный момент являются самыми востребованными и хорошо оплачиваются. Однако почти все существующие российские онлайн-платформы ориентированы на платное предоставление образовательных услуг и, следовательно, не претендуют на охват большой аудитории.

Необходимость создания образовательных платформ для школьников связана с обоснованием государственной политики в области образования. Так, утвержденная Постановлением Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 [1] «О реализации национальной технологической инициативы» государственная программа «Цифровая экономика РФ» (Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р) [2] обосновывает системные решения по определению ключевых технологий будущего страны до 2035 г., включая образование.

Проблемы становления образовательных цифровых платформ представлены в немногочисленных научных исследованиях. Анализ международного опыта реализации цифрового образования описан в работах А. М. Алексанкова [3]. В статье Н. Ю. Игнатовой охарактеризованы запросы молодого поколения на цифровое образование [4]. С. Д. Каракозов, А. Ю. Уваров обосновали условия успешной информатизации учебного процесса [5]. Работы М. П. Лапчика посвящены выявлению современных проблем информатизации образования [6]. В статьях А. Б. Галанова представлена методика телекоммуникационной образовательной деятельности в школе [7] и др. Однако, как правило, авторы исследуют технологические конструкции платформ, которые не предполагают обратной связи с потребителями образовательного контента и не предусматривают организованного использования данных платформ в школьной среде.

Вместе с тем в публикациях последних лет единодушно признается: решение проблемы введения новых технологий в экономике «...несомненно, должно исходить из реорганизации процесса образования» [8].

Таким образом, практически все исследователи признают: грядущие тренды образования неразрывно связаны с цифровизацией, которая изменит рынок труда и задаст условия для становления новых компетенций, основы которых должны быть заложены в школе. Изучение практической деятельности современной российской школы подтверждает, цифровые платформы сегодня активно входят в практику развития общего образования и являются предметом разностороннего научного исследования. Вместе с тем считаем необходимым выделить ряд проблем, сопровождающих становление цифрового образования в российских школах:

1. Школы недостаточно осознают потенциал цифровой платформы в образовательном процессе и не имеют достаточного уровня готовности (нормативного, технического, организационного) к эффективному использованию данного потенциала.

2. Требуется уточнения идеология и цель использования различных цифровых платформ в общем контексте образовательного процесса каждой школы.

3. Отсутствие критериев эффективности использования цифровой образовательной платформы в образовательном процессе школы не позволяет рассматривать платформу как полноценную составляющую образовательного процесса.

4. Многообразие платформ, контент которых не имеет единой идеологии и цели, снижает адекватность их выбора для организованного использования в образовательном процессе школ.

Приступая к разработке образовательной платформы, коллектив авторов исходил из понимания обозначенных проблем, из сложившегося отечественного, зарубежного и собственного опыта деятельности в рамках цифровой платформы. Собственный опыт деятельности был наработан авторами с 2013 года при разработке образовательных программ и реализации дистанционного образовательного процесса для школьников на образовательной платформе Exterium.ru [9].

При этом авторы рассматривают задачу создания эффективной образовательной платформы в рамках программы мер по формированию принципиально новых рынков и созданию условий для глобального технологического лидерства России к 2035 г., заданных Национальной технологической инициативой, которая является сегодня одним из приоритетов государственной политики [1].

В общеобразовательной системе Томской области задача эффективного использования возможностей цифрового образования поставлена в проекте «Территория интеллекта». Данный проект предполагает самое широкое использование технологий цифровой платформы для выстраивания индивидуальных траекторий развития школьников. Данная цифровая платформа, включающая региональные ресурсы, должна стать обязательной и активной частью образовательной программы каждой школы региона и обеспечить последовательное построение и развитие образовательных траекторий школьников. Авторы цифровой платформы сознательно сузили количество направлений развития современного рынка труда и для старта проекта определили пять основных направлений: креативная экономика, киберэкономика, новый технологический сектор, научно-производственная сфера, экологическая сфера. Направления не являются всеобъемлющими, они представлены базовыми треками.

Один из принципов разработчиков цифровой образовательной платформы представлен в следующей позиции: для реализации Национальной технологической инициативы необходимо пересмотреть традиционное отношение к определению одаренности, талантливости детей. Разработанная платформа принимает каждого школьника как уникальную конфигурацию способностей, сформированную его личной активностью, когда каждый школьник талантлив по-своему и каждый школьник имеет максимальные шансы для успешной реализации своих способностей и возможностей в региональном социуме. Более того, региональный социум уже выражает свою заинтересованность в каждом школьнике, представляя на платформе реальные производственные, научные, социальные проекты для участия в них школьников региона, а также систему мероприятий, включающих школьников в практическую деятельность по реализации данных проектов.

В целях эффективного использования платформы в практической деятельности школы авторами разработан ряд следующих авторских методик и подходов: система выявления и проявления компетенций, сборка индивидуального маршрута и поддержка его реализации, оценка достижений школьника и их капитализация. Консолидированным результатом данных разработок и является комплексная цифровая платформа для развития профиля компетенций школьника, способная обеспечить последовательное построение непрерывной образовательной траектории каждого школьника с использованием ресурсов своего региона (образовательных, экономических, социально-культурных) (рис. 1).

Таким образом, цифровая платформа регионального проекта «Территория интеллекта» — комплексное решение, интегрирующее все доступные образовательные ресурсы региона вокруг цифрового профиля компетенций школьника по его индивидуальной образовательной траектории. На данной платформе для выбора школьников размещаются познавательные и образовательные мероприятия, курсы, экскурсии и проекты от образовательных

Рис. 1. Интеграция ресурсов Томской области (образовательных, экономических, социально-культурных)

организаций, организаций производственной, научной и культурной сферы, олимпиады и многие другие события и мероприятия региона обучающего и развивающего характера. Столь широкая возможность выборакратно повышает вовлеченность школьников в систему дополнительного образования, активизирует их социализацию, формирует навыки проектной деятельности. Школьники и родители становятся держателями управления системой дополнительного образования. Платформа позволяет школьникам автоматически и самостоятельно формировать профессиональные траектории, проходить обучение, записываться на мероприятия, сообщать о дефицитах образования и делать заявки на недостающие ресурсы, выступать родителям частью системы в роли эксперта или наставника в проектах.

Платформа дает возможность оптимизировать формы информационной работы. Школьникам и родителям не требуется долгого поиска по всем ресурсам баз данных – информация сама поступает в личный профиль школьника на основе его карты интересов и карты компетенций. Все научно-исследовательские лаборатории вузов, проектные бюро, образовательные центры становятся видимыми для каждого школьника в режиме онлайн в индивидуальной конфигурации.

Школа и педагог-наставник в лице тьютора, психолога, педагога-организатора или классного руководителя являются центром формирования индивидуальных образовательных траекторий в системе дополнительного образования, а результаты работы каждого школьника используются и учитываются в работе всего педагогического коллектива.

Исходя из изложенного, считаем возможным обозначить следующие особенности цифровой платформы как технологии проектирования и реализации образовательных траекторий школьников в региональном проекте «Территория интеллекта»:

- каждый школьник самостоятельно формирует и регулирует свою траекторию развития, личностного и профессионального самоопределения, получив информационный доступ ко всем ресурсам региона;
- используя возможности цифровой платформы, каждый педагог-наставник, получив доступ к личному кабинету школьника, имеет возможность активно влиять и эффективно сопровождать индивидуальную образовательную траекторию школьника;
- со стороны школы не требуется дополнительных затрат и инвестиций, поскольку идеология платформы уже ориентирована на функционал, присутствующий в школе: помощь школьникам в личном самоопределении и профориентации.

Данные особенности позволяют утверждать: платформа выводит функционал школы на новый уровень эффективности при минимальных ресурсных вложениях, при этом цифровая платформа получает статус полноправной составляющей образовательного процесса школы.

Архитектура платформы включает три области. Первая область – навигация. Она предназначена для простой навигации по всем сервисам платформы и ранжирует показ сервисов в зависимости от интересов школьника. Вторая – основная рабочая зона. В данной области расположен целевой контент в зависимости от выбранного сервиса. Важным элементом рабочего пространства является «умная» система фильтров, которая, помимо стандартных фильтров, геопозиции, направлений обучения, подбирает контент, то есть те образовательные организации, программы, события, которые наиболее соответствуют профилю школьника и его интересам. «Умный» поиск – это сквозная технология платформы, используемая во всех ее сервисах при подборе курсов, проектов, мероприятий и даже при поиске друзей и наставников. Третья область – пространство возможностей, которое уникально для каждого школьника и формируется школьником самостоятельно. На начальных этапах система предлагает набор стандартных блоков. Например, для проектного пространства эта область содержит дополнительную информацию по выбранному школьником проекту, списки интересных ссылок на видеоролики, опыт пользователей, уже реализовавших проекты такого рода, инструменты для подбора или вступления в команду, возможность задать вопрос педагогу-наставнику или быстро перейти на контент для получения определенного навыка, необходимого в проекте.

Таким образом, разработанная архитектура платформы достаточно адаптивна, легко настраивается под задачи и интересы каждого школьника. Принципы, используемые в визуальных решениях, легко воспроизводятся на всех современных устройствах.

Цифровой профиль компетенций школьника является ключевым элементом платформы, на развитие которого нацелены все сервисы. Разработчики профиля компетенций школьника понимают современное образование как «образование длиною в жизнь», в которое вплетены задачи личностного развития, конкурентоспособности, жизненные цели и ценности. Основная задача профиля компетенций состоит в том, чтобы он отражал полный набор компетенций, полученных школьниками на протяжении всего срока обучения, а не только фиксировал академические достижения по итогам экзаменов. В этом случае профиль будет содержать сведения не только об информированности выпускника, но и о навыках, проявленных во внеучебной деятельности. Он будет отражать способности школьника решать проблемы, возникающие в познании, профессиональной деятельности, коммуникации.

Инструментарий позволяет составить схему проявления личности школьника до максимального «уровня». С этого ключевого элемента платформы школьник начинает знакомство с содержанием платформы (с момента регистрации). Цифровой профиль компетенций остается тем главным инструментом, который сопровождает каждого школьника весь период его обучения на платформе.

Проявление профиля компетенций школьника как и взращивание дерева, строительство дома, как любой творческий и созидательный процесс – процесс длительный, и конечный результат в нем не лайки и репосты, а новые знания, успешно реализованные в реальных проектах, и предложения к сотрудничеству от региональной среды.

Цифровой профиль компетенций школьника также играет роль портфолио, но главным отличием от привычных портфолио является динамичность профиля. В нем отражена любая активность школьника, его интересы, технические навыки, достижения, траектория развития, по которой следует школьник, его наставники, организации, от которых школьником получены проектные задачи и практические заказы.

Центральным элементом цифрового профиля является диаграмма развития (рис. 2). Диаграмма развития представлена в разрезе двух типов компетенций: профессиональных (hard skills) и базовых (soft skills).

Рис. 2. Диаграмма развития в типах компетенций

Hard skills (англ. «жесткие» навыки) – профессиональные навыки, которым можно научить и которые можно измерить. Для обучения hard skills необходимо усвоить знания и инструкции, качество обучения можно проверить с помощью стандартных методов мониторинга знаний.

Soft skills (англ. «мягкие» навыки) – универсальные компетенции, которые не поддаются количественному измерению: коммуникабельность, умение работать в команде, вести переговоры, креативность мышления и действий, умение принимать нестандартные и эффективные решения, пунктуальность, способность критически мыслить, наличие эмоционального интеллекта и гибкости мышления.

Технология выстраивания образовательной траектории школьника, реализуемая на платформе, также является инструментом для развития профиля его компетенций. Особенностью алгоритмов выстраивания траектории развития школьника является учет характеристик уже полученных компетенций, проявленные интересы и цели, которые ставит перед собой каждый школьник. Основная задача на входе в систему построения образовательных траекторий – показать школьнику спектр возможностей и помочь ему сделать выбор дальнейшей траектории образования. Потому платформа предлагает на основе разработанных алгоритмов наиболее соответствующий на текущем уровне развития каждого школьника образовательный контент и дает рекомендации по повышению познавательной активности школьника. Для практического решения данной задачи платформа предлагает следующие способы построения образовательной траектории каждого школьника:

1. Самооценка текущего уровня развития.

После прохождения школьником самооценки в его цифровом профиле будет предложена возможная программа развития, включающая перечень образовательных программ и мероприятий, направленных на дальнейшее формирование указанных в профиле компетенций.

2. Выбор интересующего образовательного контента.

Данный способ не использует методы предварительной оценки текущего развития школьника, а предполагает свободный выбор интересующего образовательного контента в каталоге образовательных программ, мероприятий и проектов. Данный способ максимально ориентирован на интересы школьника. Рекомендации по дальнейшему построению образовательной траектории в данном случае будут сформированы, как только будут получены первые результаты обучения. В цифровой профиль попадет информация о том, в каких направлениях и по каким трекам происходит движение школьника, на основании чего будут предложены следующие шаги в указанных направлениях.

3. Выбор траектории образования.

При выборе той или иной образовательной траектории школьник сможет увидеть весь путь предполагаемого развития и самостоятельно указать, с какой точки он желает начать движение. При этом школьнику должна быть доступна информация о том, какие действия он уже должен уметь осуществлять в рамках различных компетенций, чтобы начать движение с указанной точки. Дальнейшее построение траектории доступно как в соответствии с выбранным на начальном этапе треком развития, так и в других направлениях. Индивидуальная образовательная траектория допускает движение по нескольким трекам одновременно.

4. Выбор образа будущей профессии.

На этапе формирования траекторий развития по направлениям производится детальная оценка и составление профиля кадровых потребностей региона. В основу профилей заложены опыт, траектории развития и цифровой след специалистов, которые уже достигли успеха в той или иной сфере деятельности. В дальнейшем траектория развития может быть изменена.

5. Оценка текущего уровня развития педагогом-наставником.

Этот инструмент позволит учитывать в цифровом профиле компетенций школьника все внешние образовательные и развивающие активности, более точно оценивать уровень сформированности и проявления компетенций на текущий момент, а также максимально эффективно использовать возможности школьной образовательной программы, в том числе предметные и внеурочные, для сопровождения индивидуального образовательного трека каждого школьника.

Данная образовательная платформа базируется на авторских позициях разработчиков, которые определяют ее отличительные особенности и позволяют:

- обеспечить легкость входа в систему в любое время для всех: школьников, родителей, педагогов-наставников по сопровождению образовательных траекторий, педагогов-предметников, психологов, руководителей школ и производств, других субъектов образовательного процесса и регионального социума;
- предоставить возможность конфигурирования образования под себя, выстраивания индивидуальных образовательных треков для каждого школьника региона;
- повысить скорость и возможность самореализации каждого школьника в условиях понимания реального потенциала регионального социума;
- значительно сократить время обновления и актуализации содержания образования, в том числе в рамках школьной программы;
- повысить качество образовательных услуг за счет открытости и системы отзывов;
- увеличить количество образовательных ресурсов от разных субъектов региона по видам активности и содержанию, что уже позволяет рассматривать платформу как некий регулятор регионального развития;
- повысить уровень интеграции не только общего и дополнительного образования, но профессионального.

Жизненное и профессиональное становление современного школьника происходит сегодня в условиях бурного развития технологий, ведущего к непрерывному обновлению стандартов образования, непрерывному обновлению требований общества к школе и работающим специалистам. Разработанная цифровая образовательная платформа, в которой каждый школьник региона может приобрести не только дополнительные знания по своему выбору, но и практически их применить в реальных проектах регионального сообщества, может рассматриваться как одна из новых моделей развития системы образования в целом.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. N 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» (с изменениями и дополнениями) // ГАРАНТ. URL: <https://base.garant.ru/71380666/> (дата обращения: 18.03.2019).
2. Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // ГАРАНТ. URL: <http://base.garant.ru/71734878/> (дата обращения: 17.07. 2018).
3. Алексанков А. М. Четвертая промышленная революция и модернизация образования: международный опыт // Стратегические приоритеты. 2017. № 1. С. 53–69.
4. Игнатова Н. Ю. Цифровые аборигены: взгляд со стороны // Открытое и дистанционное образование. 2017. № 1 (65). С. 58–65.
5. Каракозов С. Д., Уваров А. Ю. Условия успешной информатизации учебного процесса // Информатика и образование. 2016. № 4 (273). С. 3–10.
6. Современные проблемы информатизации образования / отв. ред. проф. М. П. Лапчик. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2017. 404 с.
7. Галанов А. Б. Методика телекоммуникационной образовательной деятельности в школе. Уфа: Изд-во ИПО РБ, 2010. 128 с.
8. Кудлаев М. С. Процесс цифровизации образования в России // Молодой ученый. 2018. № 31. С. 3–7. URL <https://moluch.ru/archive/217/52242/> (дата обращения: 18.03.2019).
9. Портал Exterium.ru. URL: <http://exterium.ru>

Дмитриев Игорь Вячеславович, кандидат технических наук, директор проектного офиса «Территория интеллекта», Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Открытый молодежный университет» (ул. Мокрушина, 9, стр. 1, Томск, Россия, 634045). E-mail: igor.dmitriev@omu.ru

Торский Роман Богданович, заместитель директора по развитию проектного офиса «Территория интеллекта», Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Открытый молодежный университет» (ул. Мокрушина, 9, стр. 1, Томск, Россия, 634045). E-mail: Roman.Torskiy@itdrom.com

Кравченко Светлана Валерьевна, магистрант, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061). E-mail: Svetlana.Kravchenko@itdrom.com

Материал поступил в редакцию 30.04.2019.

DOI 10.23951/2307-6127-2019-5-107-116

DIGITAL LEARNING PLATFORM AS A TECHNOLOGY TO DESIGN AND IMPLEMENT LEARNING PATHWAYS OF SCHOOLCHILDREN (AS PART OF ACTIVITIES FOR THE DEVELOPMENT OF THE REGIONAL MODEL OF ADDITIONAL EDUCATION TITLED «TERRITORY OF INTELLECT»)

I. V. Dmitriyev¹, R. B. Torskiy¹, S. V. Kravchenko²

¹ *Autonomous Non-Profit Organization of Extracurricular and Vocational Programs “The Open Youth University”, Tomsk, Russian Federation*

² *Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russian Federation*

This issue is a new challenge that is being actively dealt with within the context of the domestic education. The relevance of the given issue is conditioned by the following set of reasons: demand of the contemporary society to develop new sources of education which consequently include establishment of new educational technologies providing necessary competence for the adjustment by schoolchildren to the modern world; incomplete presentation of the research of challenges in the field of startup of digital learning platforms including technologies of its efficient implementation in the system of general education.

The purpose of the article is to present a draft of the developed author's digital educational platform with the specific goal of ensuring the planning and implementation of educational paths for schoolchildren. The draft model is designed in line with the following components: schema of the assembly of educational contents of the platform based on the combination of regional resources; structures of platform architecture – navigation, virtual workspace, section of opportunities; digital profile of a schoolchild competencies as a key element of the platform; technologies for planning and building educational pathways of schoolchildren.

Theoretical value of the research: systematized concepts of a digital platform, justified approaches and basic principles for using the potential of a digital platform; means of an efficient implementation of new educational technologies of online education. Results of the conducted research can be used by administration, teachers and workers in the field of general education. This will assure forceful creation of schoolchildren individual learning pathways, and it is therefore undertaken while taking into account resources of the regional socio-education environment including demands of the economy and regional labor market.

Keywords: *Digital learning platform, planning technology, educational pathway, schoolchildren integration, vocational guidance, online education*

References

1. Postanovleniye Pravitel'stva RF ot 18 aprelya 2016 g. N 317 “O realizatsii Natsional'noy tekhnologicheskoy initsiativy” (s izmeneniyami i dopolneniyami) [Decree of the Government of the Russian Federation of April 18, 2016 N 317 “On the implementation of the National Technological Initiative” (as amended)]. GARANT (in Russian). URL: <https://base.garant.ru/71380666/> (accessed 18 March 2019).

2. Rasporyazheniye Pravitel'stva RF ot 28 iyulya 2017 g. № 1632-r "Ob utverzhdenii programmy "Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii" [Decree of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r "On approval of the program" Digital Economy of the Russian Federation"]. GARANT (in Russian). URL: <http://base.garant.ru/71734878/> (accessed 17 July 2018).
3. Aleksankov A. M. Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya i modernizatsiya obrazovaniya: mezhdunarodnyy opyt [The fourth industrial revolution and modernization of education: international experience]. *Strategicheskiye priority*, 2017, no. 1, pp. 53–69 (in Russian).
4. Ignatova N. Yu. Tsifrovye aborigeny: vzglyad so storony [Digital natives: a view from the side]. *Otkrytoye i distantsionnoye obrazovaniye – Open and distance education*, 2017, no. 1 (65), pp. 58–65 (in Russian).
5. Karakozov S. D., Uvarov A. Yu. Usloviya uspeshnoy informatizatsii uchebnogo protsessa [Conditions for successful Informatization of the educational process]. *Informatika i obrazovaniye*, 2016, no. 4 (273), pp. 3–10 (in Russian).
6. *Sovremennyye problemy informatizatsii obrazovaniya* [Modern problems of Informatization of education]. Ed. prof. M. P. Lapchik. Omsk, OmSPU Publ., 2017. 404 p. (in Russian).
7. Galanov A. B. *Metodika telekommunikatsionnoy obrazovatel'noy deyatel'nosti v shkole* [Methods of telecommunication educational activity at school]. Ufa, Institute for the Development of Education of the Republic of Bashkortostan Publ., 2010. 128 p. (in Russian).
8. Kudlayev M. S. Protsess tsifrovizatsii obrazovaniya v Rossii [The process of digitalization of education in Russia]. *Molodoy uchenyy*, 2018, no. 31, pp. 3–7 (in Russian). URL <https://moluch.ru/archive/217/52242/> (accessed 18 March 2019).
9. *Portal Exterium.ru* (in Russian). URL: <http://exterium.ru>

Dmitriyev I. V., Autonomous non-profit organization of extracurricular and vocational programs "The Open Youth University" (ul. Mokrushina, 9, str. 1, Tomsk, Russian Federation, 634045).
E-mail: igor.dmitriev@omu.ru

Torskiy R. B., Autonomous non-profit organization of extracurricular and vocational programs "The Open Youth University" (ul. Mokrushina, 9, str. 1, Tomsk, Russian Federation, 634045).
E-mail: Roman.Torskiy@itdrom.com

Kravchenko S. V., Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061). E-mail: Svetlana.Kravchenko@itdrom.com