



О СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА ДЛЯ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л.Л. Босова

Московский педагогический государственный университет, Россия

Аннотация. Важной составляющей цифровой трансформации образования является использование цифрового образовательного контента. В статье дана краткая характеристика четырех предыдущих этапов и приведены особенности (верификация содержания, облачные технологии, интеграция в единую информационную систему) современного этапа формирования цифрового образовательного контента для российского общего образования. Представлены основные подходы к созданию библиотеки цифрового образовательного контента. Изложены некоторые методические подходы к использованию видеоматериалов на уровне общего образования, оказывающих значительное влияние на трансформацию образовательного ландшафта.

Ключевые слова. Цифровая трансформация, цифровой образовательный контент, общее образование, видеоконтент.

ABOUT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT AND USE OF DIGITAL CONTENT FOR GENERAL EDUCATION

L.L. Bosova

Moscow Pedagogical State University, Russia

Abstract. An important component of the digital transformation of education is the use of digital educational content. The article gives a brief description of the four stages of the previous stages and presents the features (content verification, cloud technologies, integration into a single information system) of the current stage of the formation of digital educational content for Russian general education. The main approaches to creating a library of digital educational content are presented. Some methodological approaches to the use of video materials at the level of general education, which have a significant impact on the transformation of the educational landscape, are outlined.

Keywords. Digital transformation, digital educational content, general education, video content.

Введение

Цифровые технологии широко и активно проникают во все сферы жизни общества: экономическую, политическую, социальную и духовную. Происходящее на наших глазах преобразование методов осуществления профессиональной деятельности во всех сферах жизни путем интеграции цифровых технологий и перехода к модели принятия решений, основанной на данных, принято называть цифровой трансформацией, в условиях которой радикально изменяется социальный заказ системе образования: основные требования к результатам образования формулируются в терминах базовой грамотности, компетенций и качеств характера. В свою очередь, возможность обеспечения подрастающему поколению качественного образования, отвечающего требованиям общества, непосредственно связывается с цифровой трансформацией образования [1], представляющей собой масштабное и системное обновление целей и содержания обучения, инструментов, методов и организационных форм учебной работы в развивающейся цифровой среде, направленное на всестороннее развитие каждого ученика, формирование у него компетенций, необходимых для жизни в цифровом мире и деятельности в цифровой экономике.

Научной основой цифровой трансформации образования выступает цифровая дидактика – современная фаза развития дидактики, в рамках которой исследуются законы, закономерности, принципы, цели, содержание, формы, методы и средства обучения с учетом потенциала цифровых технологий. Важнейшим условием цифровой трансформации образования является широкомасштабное использование и дальнейшее развитие информационно-образовательной среды, ключевым компонентом которой выступает цифровой образовательный контент, под которым будем понимать всю совокупность учебных материалов, распространяемых в электронном виде по специальным каналам, предназначенных для эксплуатации на цифровых устройствах (компьютерах, планшетах, смартфонах) и ориентированных на реализацию технологий смешанного, электронного, мобильного, сетевого обучения. За счет насыщенности цифровым образовательным контентом, его полимодальности и педагогической целесообразности информационно-образовательная среда приобретает такие качества как гибкость и адаптивность, обеспечивая мобильность, доступность, персонализацию и результативность образования.

Сегодня использование цифрового образовательного контента вошло в практику общего образования, но до настоящего времени большинство руководителей и педагогов рассматривают цифровые технологии как инструмент совершенствования традиционной организации работы школы. Цифровая трансформация образования предполагает переход от использования цифровых технологий на нижних уровнях модели SAMR («Замещение» и «Улучшение») к их использованию на верхних уровнях этой модели («Изменение» и «Трансформация»). В связи с этим важно сформировать понимание того, что представляет собой современный цифровой образовательный контент и каковы основные направления его развития в перспективе.

Методология исследования

Разработка цифрового контента для системы общего образования в России ведется уже более двух десятилетий. Изначально она основывалась на учете следующих характеристик качества программного обеспечения [2]: функциональность (Functionality) – программный продукт выполняет те задачи, которые были поставлены при его разработке; надежность (Reliability) – программный продукт сохраняет свой уровень качества и не теряет его со временем; практичность (Usability) – простота использования, понятность применимости, обучаемость использованию; эффективность (Efficiencies) – определяется соотношением уровня качества и объема затраченных на его достижение ресурсов; сопровождаемость (Maintainability) – предполагает возможность внесения изменений в продукт, его модификации; мобильность (Portability) – возможность переносимости программного продукта в другое окружение, т.е. в другие операционные среды или на другие платформы. Можно выделить следующие основные этапы формирования цифрового образовательного контента, каждый из которых связан с реализацией крупномасштабных федеральных проектов в сфере информатизации образования [3].

I этап (2001–2004 гг.) – формирование государственного сектора на рынке цифровых образовательных ресурсов. Этап связан с реализацией программ «Информатизация сельских школ» и «Развитие Единого образовательного пространства РФ (2001 – 2005 годы)», в результате которых школы страны получили полноценные медиатеки, в состав которых входили CD-ROM образовательного назначения по всем предметным областям, содержавшие электронные практикумы, библиотеки электронных наглядных пособий, учебные электронные пособия по определенным предметам и по межпредметным курсам.

II этап (2005 – 2010 гг.) – создание федеральных образовательных порталов. В этот период был взят курс на создание систематизированных собраний цифровых

учебно-методических материалов, сгруппированных в предметные и тематические коллекции; были созданы: федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР), содержащий электронные учебные модули (информационные, практические и контрольные) для всех уровней и ступеней образования; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР), объединяющая в себе не только специально разработанные учебные материалы, но и цифровые копии произведений искусства и архивных документов, аудиозаписи музыкальных произведений, фото- и видеозаписи различных объектов и явлений природы, технологических процессов, исторических событий, тексты художественных произведений, научных работ, нотных записей музыкальных произведений, карты, чертежи, схемы, анимации и интерактивные модели физических, химических и других явлений и процессов, подборки задач для разных предметов и др. Создание этой коллекции ввело Россию в немногочисленный круг государств, имеющих подобные образовательные хранилища, созданные и поддерживаемые за счет государственных средств в рамках государственной стратегии развития образования. С начала 2018 года по настоящее время работоспособность Единой коллекции перестала отличаться стабильностью; возникновение подобных ситуаций – один из основных рисков цифровизации образования.

III этап (2011–2016 гг.) – создание цифрового образовательного контента в русле деятельностного подхода (в настоящее время «следы» проекта в виде электронных образовательных ресурсов утрачены). Значимым результатом рассматриваемого этапа является разработка теории электронного учебника (ЭУ), позиционируемого в качестве основного компонента информационно-образовательной среды [4]. На разработанных прототипах ЭУ для разных предметных областей и уровней общего образования было показано, что ЭУ может: выполнять все функции, присущие бумажному учебнику (информационную – как основной источник обязательной для усвоения учащимися информации; конкретизации образовательных стандартов; систематизирующую; мотивационную; ориентации учащихся на способы познавательной деятельности; развития познавательных возможностей учащихся; координации всех учебных материалов по предмету; воспитывающую и др.); обеспечивать широкие возможности компьютерной визуализации учебной информации; служить основой создания активно-деятельностной познавательной среды для учащегося за счет возможности осуществления информационно-поисковой деятельности, моделирования, тренировочной учебной деятельности и контроля знаний, поддержки творческой деятельности с элементами контента; выполнять функцию навигатора по электронным

материалам УМК; поддерживать возможность реализации учащимися индивидуальных образовательных траекторий за счет наличия дополнительного материала, расширяющего и углубляющего основное содержание предмета; гиперссылок на материалы электронного приложения к учебнику и других электронных компонентов УМК; гиперссылок на сетевые ресурсы региональных и федеральных хранилищ электронных образовательных ресурсов; 6) обеспечивать комфортные, интуитивно понятные учащемуся условия для взаимодействия с образовательным контентом как во время аудиторных занятий, так и при самостоятельной работе. Были определены следующие компоненты ЭУ: 1) основной материал, обеспечивающий изложение содержания учебного предмета, представленный в гипертекстовой и мультимедийной форме; 2) дополнительный материал, связанный с основным материалом четкой системой навигации и служащий для расширения и углубления базовых знаний, полученных при изучении основного материала; 3) пояснительные тексты, сопровождающие ключевые термины основного материала, все графические изображения, не являющиеся элементами оформления, важные смысловые фрагменты сложных графических изображений, формулы; 4) аппарат организации усвоения учебного материала, в общем случае включающий моделирующий, закрепляющий и контрольный компоненты. С учетом специфики изучаемого предмета предполагалось включение в состав ЭУ интерактивных объектов для тренировки, самоконтроля и контроля; инструментальных программных средств (виртуальных лабораторий, лент времени, интерактивных карт, конструктивных творческих сред и др.); 5) навигационный аппарат (оглавление, сигналы-символы, алфавитный, именной и тематический указатели, пользовательские закладки / заметки и т. д.), обеспечивающий быстрый поиск информации, мгновенный переход к нужной главе и параграфу, отражающий связи между основным и дополнительным учебным материалом, а также позволяющий пользователю фиксировать свое положение в образовательном пространстве ЭУ. В силу ряда объективных и субъективных причин ЭУ так и не вошли в практику общеобразовательной школы. Вместе с тем, образовательные организации получили возможность наряду с печатными формами учебников использовать их электронные формы (ЭФУ), содержательное наполнение которых предполагает наличие обширной базы мультимедиа контента и интерактивных объектов, тестовых заданий к каждой теме или разделу для подготовки к контролю знаний, ОГЭ и ЕГЭ.

IV этап (2017–2020 гг.) – использование возможностей телекоммуникационных технологий для обеспечения равного доступа каждому обучающемуся независимо от социокультурных условий к качественному общему образованию посредством

получения уроков от лучших учителей страны. Созданы и размещены в открытом доступе на портале «Российская электронная школа» (<http://resh.edu.ru/>) интерактивные уроки по всем школьным предметам с 1 по 11 класс. Возможность совершенствования учебного процесса за счет интеграции и распространения лучшего педагогического опыта – одна из ключевых идей еще одного крупномасштабного проекта, перешагнувшего региональные границы; речь идет о проекте «Московская электронная школа» (МЭШ). С апреля 2019 года доступ к материалам библиотеки МЭШ (<https://uchebnik.mos.ru>) стал свободным. Основным недостатком МЭШ, на наш взгляд, состоит в том, что учителя в значительной степени ориентируются на самостоятельное продуцирование оригинального контента (при том, что это не есть основная задача учителя), а не на использование в своих сценариях того богатейшего материала, который уже разработан, в том числе и в рамках федеральных проектов. Оригинальный интерактивный образовательный контент пытаются продуцировать и разработчики онлайн сервисов по различным предметам (Якласс, Учи.ру и др.); на уровне ряда регионов страны предпринимаются попытки интеграции соответствующих онлайн-платформ с электронными журналами.

Имеющийся отечественный и зарубежный опыт использования цифрового образовательного контента позволяет выделить в нем две основные группы: 1) контент, созданный профессиональными разработчиками и, как правило, «закрытый» для учителя с точки зрения его модификации; 2) контент, созданный учителями по собственной инициативе, находящийся в свободном доступе и «открытый» для модификации, но не контролируемый с точки зрения его содержания. При этом открытость для обновления и модификации является важнейшей характеристикой контента для построения на его основе современного образовательного процесса, направленного на переход от обучения и воспитания всех к обучению и воспитанию каждого, путем изменения организации и методов образовательной работы, в том числе развития творческой инициативы педагогов.

Методами исследования современного состояния разработки и использования области цифрового образовательного контента выступают контент-анализ нормативных документов, научных статей и методических публикаций, обобщение и систематизация результатов исследований по вопросу использования цифрового контента в образовании.

Результаты и их обсуждение

В конце 2021 года Правительством Российской Федерации утверждено стратегическое направление в области цифровой трансформации образования до 2030 года, предполагающее внедрение в сферу общего образования следующих технологий:

искусственный интеллект ("Цифровой помощник ученика", "Цифровой помощник родителя", "Цифровой помощник учителя"); большие данные ("Создание и внедрение системы управления в образовательной организации"); системы распределенного реестра ("Цифровое портфолио ученика"); облачные технологии ("Библиотека цифрового образовательного контента"). Последнее позволяет констатировать начало следующего этапа в развитии цифрового образовательного контента, обеспечивающего решение на новой технологической основе такой задачи цифровой трансформации образования как «предоставление равного доступа к качественному верифицированному цифровому образовательному контенту и цифровым образовательным сервисам на всей территории Российской Федерации всем категориям обучающихся» [5].

Рассмотрим более подробно основные подходы к формированию Библиотеки цифрового образовательного контента, многие из которых основаны на результатах наших исследований [4].

Прежде всего следует отметить, что Библиотека создается по всем общеобразовательным предметам, изучаемым в ходе освоения образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования за счет размещения разработанных верифицированных электронных образовательных материалов, а также ранее созданных электронных образовательных материалов, прошедших содержательную проверку на соответствие действующим нормативным правовым актам в сфере образования. Верификация цифрового образовательного контента осуществляется на основе Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.08.2021 № 543 «Об утверждении критериев и порядка проведения экспертизы цифрового образовательного контента и образовательных сервисов, предлагаемых поставщиками контента и образовательных сервисов в рамках цифровой образовательной среды» (зарегистрирован 27.01.2022 № 67031).

Структура Библиотеки цифрового образовательного контента определяется универсальным тематическим классификатором, построенном на иерархической основе (уровень общего образования, предметная область, предмет, класс, тема урока). Разделение на темы соответствует примерным основным образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования.

Библиотека содержит образовательные материалы двух типов: 1) самостоятельные электронные образовательные материалы, являющиеся «закрытыми», и не подлежащими последующей модификации со стороны пользователей; 2) составные образовательные ресурсы, допускающие последующую модификацию со стороны учителя или методиста.

Самостоятельные электронные образовательные материалы включают: мультимедийные элементы – объекты символической информации, статического реалистического и синтезированного визуального ряда, динамического реалистического и синтезированного визуального ряда, звуковой ряд для представления звуковых объектов; интерактивные элементы – элементы контента, реагирующие на действия пользователя, в том числе демонстрирующие динамическую визуальную модель явления, технического объекта или процесса с возможностью управления свойствами и показателями данной модели (объекта, процесса) в режиме реального времени.

По функции, выполняемой в образовательном процессе, выделены информационные (учебные, наглядные, справочные), практические (тренажеры, практикумы, конструктивные творческие среды, виртуальные лаборатории) и контролируемые (интерактивные тесты для входного, промежуточного и итогового контроля) самостоятельные электронные образовательные материалы. Для любого самостоятельного электронного образовательного материала, разрабатываемого по каждой теме, указываются возможные форматы его использования на уроке (использование на экране или интерактивной доске, индивидуальная работа в классе, самостоятельная индивидуальная работа, групповая работа), непосредственно связанные с составом используемых технических средств цифровой образовательной среды.

На основе электронных образовательных материалов информационного, практического и контролирующего типов, выстроенных в логической последовательности освоения учебного материала (например, определение личной мотивирующей цели; диагностика готовности к освоению нового; освоение нового учебного материала; изучение знаний, нужных в реальной жизни; практическая деятельность; оперативная корректировка знаний и умений; работа с информацией; развитие функциональной грамотности – способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности; развитие гибких навыков (soft skills) – креативности, критического мышления, коммуникации и сотрудничества; самооценка и контроль) создаются цифровые опорные конспекты уроков – составные образовательные ресурсы, которые могут использоваться в разных моделях организации учебного процесса (очное обучение, смешанное обучение, электронное обучение с применением дистанционных образовательных технологий, гибридное обучение) и быть ориентированы как на учителя (планирование и организация урока в цифровой образовательной среде), так и ученика (создание условий для самостоятельной работы

над учебным материалом, позволяя обучаемому выбирать удобные для него место и время работы, а также темп освоения материала).

Учитель, использующий Библиотеку цифрового образовательного контента, получает возможность: а) использовать готовый цифровой опорный конспект; б) модифицировать готовый цифровой опорный конспект, удаляя, заменяя, добавляя его отдельные элементы с помощью редактора; в) собирать цифровой опорный конспект самостоятельно с помощью редактора цифровых опорных конспектов. При любом варианте использования Библиотеки на первый план выходят вопросы методики использования цифрового образовательного контента.

Среди материалов библиотеки цифрового образовательного контента особый интерес представляют видеоматериалы [6]; остановимся более подробно на использовании таких их типов, как: видеолекции; обучающие видеоролики; фрагменты художественных, телевизионных, мультипликационных фильмов; видеointервью с учеными, экспертами, лидерами мнений; репортажи с мест событий, предприятий; видеоэкскурсии по выставкам, музеям и т. п. Представленные выше типы учебного видео обладают значительными дидактическими возможностями, а именно: сообщение учебной информации; формирование наглядных представлений о явлениях, событиях и фактах; повышение информационной плотности занятий за счет ускоренной подачи информации; обеспечение эмоциональной насыщенности учебного материала и формирование на этой основе позитивного отношения обучающихся; индивидуализация процесса обучения.

Для использования в образовательном процессе наиболее эффективны видеоролики, время воспроизведения которых составляет не более 5–7 минут; если видеозапись имеет большую длительность воспроизведения, необходимо предусмотреть способ навигации по ее содержательным частям (эпизодам). Эмоциональное вовлечение обучающихся может быть достигнуто за счет: использования дополнительных видеоматериалов, задающих ассоциативный зрительный ряд и динамичный темп изображения; сочетания привычных элементов со встроенными внешними; смены крупных и средних планов, отображающих богатую мимику лектора, обеспечивающих передачу эмоций и ценностей; концентрация внимания на образе лектора за счет активизирующего внимание цветового фона в помещении и отсутствия лишних деталей в кадре.

На очном уроке в классе уместно использование: фрагментов документального или научно-популярного фильма, видеоэкскурсии, демонстрации принципов работы некоторого устройства, технологии; видеоролик с демонстрацией технологического

приема, разбором решения задачи; видеоролик, заменяющий объяснение учителя, который может использоваться фронтально (с остановками видео и комментариями учителя) или индивидуально (для самостоятельного изучения материала). При этом обязательным требованием является наличие задания, организующего внимание обучающихся во время просмотра видеоролика. Например, ученикам можно предложить зафиксировать в любой форме (таблица, список, схема и др.) то, что из увиденного им уже было известно, что нового они узнали и что еще хотели бы узнать по рассматриваемой теме. Если в видеоролике, предназначенном для индивидуального просмотра, рассматриваются примеры решения задач, то можно в нём же предложить обучающимся решить аналогичные задачи, организовав автоматическую проверку правильности полученных ответов. Если видеоролик не содержит задания, то можно предложить ученикам составить несколько вопросов по его содержанию; это могут быть вопросы общего характера и специальные вопросы к отдельным фрагментам видео. Можно привлекать учеников к написанию конспектов или небольших заметок по содержанию просмотренного видеоролика. Видеоролики необходимы и для реализации такой модели смешанного обучения как «перевернутый класс», когда основное усвоение обучающимися нового материала происходит дома, в процессе просмотра (возможно, неоднократного) видеоролика с новым учебным материалом. Ученик, осваивающий новое содержание самостоятельно, должен получить не только ссылку на видеоролик, но и указание на страницы печатного учебника, где эта же информация представлена в традиционных форматах: использование текста и видео позволит ему более глубоко проработать материал.

Как правило на уровне общего образования применяются видеоматериалы, включаемые в традиционные уроки; возможна организация самостоятельной работы обучающихся в формате видеоурока, но такой формат обучения является вынужденной мерой и имеет мало сторонников среди участников образовательных отношений, в связи с чем применяется локально. Тем не менее, использование видеоконтента оказывает безусловное влияние на трансформацию образовательного ландшафта, обеспечивая обучающимся возможность его просмотра не строго по расписанию и в классной комнате, а любом удобном для обучающихся месте, нужное количество раз и в любое подходящее им время.

Заключение

Процессы цифровой трансформации образования, определяемые внедрением в сферу общего образования инновационных технологий, обеспечивают развитие информационно-образовательной среды, позволяя констатировать начало нового этапа в

развитии цифрового образовательного контента. К создаваемой на основе облачных технологий Библиотеке цифрового образовательного контента в ближайшей перспективе будет обеспечен равный доступ всем категориям обучающихся Российской Федерации. Использование материалов Библиотеки обеспечит трансформацию ландшафта российского общего образования.

Список библиографических ссылок (на языке оригинала)

1. Уваров А.Ю. Цифровая трансформация и сценарии развития общего образования. Москва: НИУ ВШЭ, 2020. 108 с.

2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению [Электронный ресурс]. Москва, 2004. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200009076>.

3. Босова Л.Л. Этапы развития цифрового образовательного контента для общего образования и направления подготовки педагогических кадров к его использованию. *Информатизация образования и методика электронного обучения: Материалы III Международной научной конференции, Красноярск, 24–27 сентября 2019 года / Сибирский федеральный университет, Институт космических и информационных технологий. Красноярск: СФУ, 2019. С. 356-361.*

4. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Зубченко Н.Е. Создание и использование электронных образовательных ресурсов для общего образования: монография. Москва: МГПУ, 2014. 192 с.

5. Стратегическое направление в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 02.12.2021 № 3427-р [Электронный ресурс]. Москва, 2021. URL: <http://actual.pravo.gov.ru/text.html#pnum=0001202112070025>.

6. Босова Л.Л. Видео как современный формат представления образовательного контента. *Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: Материалы V Международной научной конференции. В 2-х частях, Красноярск, 21–24 сентября 2021 года / Под общей редакцией М.В. Носкова. Красноярск: СФУ, 2021. С. 437-441.*

References (на английском языке)

1. Uvarov A.Yu. Tsifrovaya transformatsiya i stsenarii razvitiya obshchego obrazovaniya [Digital transformation and scenarios for the development of general education]. Moskva: NIU VSHE, 2020. 108 p. (In Russian)
2. GOST R ISO/MEK 9126-93. Informatsionnaya tekhnologiya. Otsenka programmnoy produktsii. Kharakteristiki kachestva i rukovodstva po ikh primeneniyu [Electronic resource]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/1200009076>. (In Russian)
3. Bosova L.L. Etapy razvitiya tsifrovogo obrazovatel'nogo kontenta dlya obshchego obrazovaniya i napravleniya podgotovki pedagogicheskikh kadrov k yego ispol'zovaniyu [Stages of development of digital educational content for general education and the direction of training of teaching staff for its use]. *Informatizatsiya obrazovaniya i metodika elektronnoy obucheniya: Materialy III Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, Krasnoyarsk, 24–27 sentyabrya 2019 goda / Sibirskiy federal'nyy universitet, Institut kosmicheskikh i informatsionnykh tekhnologiy. Krasnoyarsk: SFU, 2019. P. 356-361. (In Russian)*
4. Bosova L.L., Bosova A.YU., Zubchenok N.Ye. Sozdaniye i ispol'zovaniye elektronnykh obrazovatel'nykh resursov dlya obshchego obrazovaniya: monografiya [Creation and use of electronic educational resources for general education: monograph]. Moskva: MGPU, 2014. 192 p. (In Russian)
5. Strategicheskoye napravleniye v oblasti tsifrovoy transformatsii obrazovaniya, odnosyashcheysya k sfere deyatel'nosti Ministerstva prosveshcheniya Rossiyskoy Federatsii. Rasporyazheniye Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 02.12.2021 № 3427-r [Electronic resource]. Available at: <http://actual.pravo.gov.ru/text.html#pnum=0001202112070025>. (In Russian)
6. Bosova L.L. Video kak sovremennyy format predstavleniya obrazovatel'nogo kontenta [Video as a modern format for presenting educational content. Informatization of education and e-learning methodology: digital technologies in education]. *Informatizatsiya obrazovaniya i metodika elektronnoy obucheniya: tsifrovyye tekhnologii v obrazovanii: Materialy V Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. V 2-kh chastyakh, Krasnoyarsk, 21–24 sentyabrya 2021 goda / Pod obshchey redaktsiyey M.V. Noskova. Krasnoyarsk: SFU, 2021. P. 437-441. (In Russian)*