**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС В ЦИФРОВОМ ФОРМАТЕ**

***Катханова Юлия Федоровна***

*д.п.н., профессор кафедры дизайна*

*и медиатехнологий в образовании*

*Московского педагогического государственного университета,*

*РФ, г. Москва*

*lokalline@mail.ru.*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС В ЦИФРОВОМ ФОРМАТЕ**

***Катханова Юлия Федоровна***

*д.п.н., профессор кафедры дизайна*

*и медиатехнологий в образовании*

*Московского педагогического государственного университета,*

*РФ, г. Москва*

*lokalline@mail.ru.*

**АННОТАЦИЯ**

**Аннотация.** Основным объектом рассмотрения в статье является концепция eLearning с цифровыми образовательными ресурсами в качестве продукта информационного образовательного пространства с функциональным набором сервисных служб и программных технологий. При этом в условиях доступности Интернета в инфраструктуре современного образования все чаще рекомендуется обучение, направленное на формирование у обучающихся самостоятельность в освоении различных учебных дисциплин с опорой на цифровые образовательные ресурсы. При таком уровне информационного образовательного пространства приоритет отдается мультимедийным интерактивным образовательным ресурсам, размещенным на «облачном» портале.

**Ключевые слова**: e-Learning, цифровые образовательные ресурсы, «облачная» образовательная система, МЭШ, облачные решения, SCORM-версия, CLOUD-версия, концепция WEB-3, LMS-система, облачные инструментальные сервисы.

Уже второе поколение молодежи живет в технотронную эпоху. Все больше в ее жизни играет онлайн-среда как полноценное пространство, где формируются социальные связи, идентичность и картина мира. Поколение конца XX — начала XXI века называют «поколением Z» или «цифровым поколением».  Они в два раза больше общается с близкими и друзьями в онлайн, чаще всего смотрят в сети контент на тему юмора, образования, науки, международных и федеральных новостей. Половина молодёжи с разной периодичностью публикует контент для широкой аудитории относительно рисков и возможностей в эпоху цифровизации главного пространства, включая социальную жизнь и информационное потребления [1]. Это говорит о том, что все мы знаем о нашем обществе и даже о мире, в котором живем благодаря масс-медиа.

Сегодня в системах дистанционного обучения учебных заведений и даже корпораций реализуется концепция e-Learning, сформировавшая конкретную часть информационного образовательного пространства. По этой проблеме появилось много публикаций, научно-методических конференций, конкурсов, определив рынок цифровых образовательных ресурсов. Е-Learning пришел и в образовательные школы, базирующихся на LMS–сервере для управления контентом [2]. Именно он стал потенциальными потребителями SCORM в качестве стандарта для обмена учебными образовательными материалами на базе адаптированных спецификаций ADL, IEEE, IMS, Dublin Core (DCMI) и vCard. С этого времени электронные образовательные ресурсы стали в той или иной степенииспользоваться для повышения эффективности процесса учения за счет увеличения доли самостоятельной работы учащихся в школе, дома и в ИКТ-среде, используя компьютер, планшет или смартфон. Данная образовательная услуга, размещенная в Интернет, включает:

• CLOUD-версию для просмотра уроков в онлайн с Интернет-сервера;

• FTP-версию при dial-up связи, как технологию подключения и передачи данных через аналоговые линии связи, например, по голосовому телефонному звонку;

• MOBIL-версию для обучения с использованием планшета или смартфона [1].

В настоящее время рассматривается дистанционная образовательная услуга для школьной практики обучения, которая осуществляется с помощью Интернет в LMS-сред, используя:

• SCORM-версию для организации очно-дистанционного обучения e-Learning (смешанного обучения);

• HDTV - версию для мобильных проигрывателей и кабельных сетей;

• PDF-версию в виде конспекта учебно-методических материалов в текстовом виде;

• LAN - версию для локальной сети школы.

Образовательные ресурсы, как правило, размещаются на портале в «облачной» операционной системе – ОС, например, MS Azure. Благодаря онлайновым технологиям и специальным браузерным плагинам (Flash или Silverlight) все ресурсы доступны из любого браузера любого компьютера (Mozilla Firefox, MS Internet Explorer, Google Chrome, Apple Safari). При этом не будет иметь значение - какая ОС установлена на компьютере - Windows, MacOS, Linux и др. Главное, чтобы в ней работал стандартный браузер с плагином Flash или Silverlight. Если мультимедийные интерактивные образовательные ресурсы разместить в «облаках», то благодаря централизованным онлайн технологиям разработчики образовательных ресурсов могут осуществлять поддержку, обновление и их развитие на онлайн порталах в течение «жизненного цикла» [2].

Неотъемлемой частью общегородских информационных систем в Москве является Московская электронная школа (МЭШ - https://uchebnik.mos.ru), целью которой является формирование единого информационного пространства для всех участников образовательного процесса: учителей, учащихся и родителей. Определение электронного обучения (e-learning) прописано в стандарте РФ ГОСТ Р 52653-2006 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». МЭШ включает в себя доступные для всех компоненты информационных технологий. Эта система доступна в любое время и с любых устройств для ознакомления обучающихся с электронными образовательными ресурсами (ЭОР) или учебными материалами прошедшего или будущего урока, а также с контрольными заданиями и тестированием учебных дисциплин. Для этого пользователю необходимо выбрать на портале дисциплину, тему урока и подгрузить цифровой ресурс на компьютер или интерактивную доску. Преимущество таких «облачных» образовательных ресурсов в том, что они доступны прямо из браузера. Учащиеся в это же время могут смотреть урок на своих планшетах.

Главным преимуществом «облачных» решений в том, что образовательные ресурсы всегда доступны с «облаков» даже на современных телевизорах с встроенным браузером. Мобильная версия практически ничем не отличается от облачной версии. Отличие может быть только в самих ресурсах. Например, в размере (разрешении) мультимедийного видеоряда, в котором учтен маленький размер экрана смартфона и планшета, если его размер не более 7 дюймов. Отсюда разработчики создали специальную версию образовательного ресурса с учетом размера экрана маленького планшета или смартфона, где упрощенно повторяется видеоряд обычной компьютерной версии. Местами экран показан в уменьшенном виде, который можно смотреть через увеличительную лупу. Иногда достаточно смартфона, чтобы обучающийся получил данные, которые имеют большие вычислительные мощности и оперативную память. Например, какой-либо сложный лабораторный опыт по физике или химии может быть загружен на смартфон с таким же успехом, как и на самый «крутой» компьютер. В отличие от эпохи доставки контента с помощью оптических дисков, при которой поддержка и обновление было практически невозможной процедурой.

В настоящее время ситуация стала благоприятной, поскольку доступ к версии цифрового ресурса осуществляется по тому же паролю, что и был выдан для облачной версии, и наоборот. В данном случае протокол передачи файлов по сети для дайлап связи (FTP-версия) предназначен для тех вариантов, когда канал Интернет-связи компьютера медленный. Если в регионе имеются только телефонные линии связи, когда онлайновое потоковое видео с мультимедийными образовательными ресурсами не успевают прокачаться, то используется версия, работающая в другом алгоритме. Причем, в начале один раз скачивается его программная оболочка (4-5 Мб.) и инсталлируется в компьютере пользователя. Затем ресурс запускается в работу. С ним можно работать в реальном времени. Особенно, если «тяжелые» мультимедийные данные урока были закачаны заранее. Тогда они берутся не из Интернета, а с «винта» своего компьютера.

Обратим внимание на то, что между дистанционным обучением нельзя ставить равенство с понятием e-Learning. Дистанционное обучение – это подмножество e-Learning, которое предполагает обучение в смешанном режиме, когда самостоятельная работа учащегося становится основной. Если ежедневные классно-урочные занятия являются обязательными, то дистанционное обучение в системе e-Learning скорее будет исключением. Оно предлагается для учащихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), удаленно проживающих или для получения дополнительного образования при дефиците времени. Этот вид образовательной услуги относится к концепции WEB-3 - нового, децентрализованного интернета, где контроль над данными, приложениями и сервисами возвращается к пользователям, в том числе для порталов социальной сети для учащихся или тьютеров-репетиторов [ 3 ]. Все категории участников сети сами находят друг друга, взаимодействуя без посредников. Они принимают решения сотрудничать в дистанционной образовательной среде на портале, в LMS-среде с помощью SCORM-версий образовательных ресурсов. На «облачном» портале чаще всего устанавливается бесплатная LMS, например, Moodle, которая сегодня распространена в России и относится к свободно распространяемому программному продукту. LMS-среда загружается полным набором SCORM-версий ресурсов по общему образованию. Доступ в LMS, как для обучающихся, так и для тьютера, учителя или репетитора осуществляется с помощью пароля и логина.

При организации управляемого учебного процесса на портале в системе e-Learning с помощью LMS все учащиеся получают свой «кабинет», в котором могут быть цифровой образовательный ресурс, программа обучения, данные об успеваемости, промежуточное тестирование знаний, учебная программа, данные о результатах самостоятельной работы и др. Главное, с ними всегда тьютер - готовый помощник. Консультация проходит, как виртуально через Интернет, так и индивидуально вовремя учебных занятий в классе. Такая парадигма обучения, включающая очное (классно-урочное) и дистанционное обучение, относится к смешанному обучению. Здесь функции учителя (тьютера) смещаются в сторону наставничества, педагогического менеджмента и контроля. Портал при этом может находиться под администрированием е-Издательства, где коммерциализация учебного процесса не представляет большой сложности.

Следует сказать и о методической поддержке совместного использования цифровых образовательных ресурсов с федеральными учебниками. Как правило, 2-3 учебника, изданных разными издательствами покрывают абсолютное большинство российских школ. Достаточно выбрать наиболее распространенные учебники и «привязать» созданные по моделям или темам материал цифровых ресурсов к их содержанию или к «траектории» расположения учебного материала. При этом на портале устанавливается открытая (бесплатная) LMS-система для организации дистанционного репетиторства, которая базируется на технологиях онлайновых WEB-сервисах. Цифровые ресурсы стандарта SCORM и LMS, размещенные на портале в свободном доступе, позволяют дистанционно обучать и консультировать учащихся, снимая с учителей организационные проблемы по созданию eLearning.

Время подтвердило необходимость существования специальных команд технологов мультимедиа, профессионально владеющих современными программными и техническими средствами для создания и обработки высококачественного мультимедийного контента: аудио, видео, 3D-графики, анимации, Flash- или Silverlight-моделей и т.д. При этом исходные данные для цифрового образовательного ресурса (в текстовом виде) готовят авторы-предметники и методисты. Команды технологов мультимедиа, общаясь и творчески взаимодействуя с авторами-предметниками и методистами в реальном Интернет-пространстве создают мультимедийный контент по тем учебно-методическим и технологическим «лекалам», которые заданы главным «менеджером» всего проекта - е-Издательством. На наш взгляд, именно на его портале должна быть организована работа по созданию цифрового образовательного ресурса.

По мере создания исходного контента каждого ресурса мультимедийные материалы выкладываются в закрытую часть портала для обеспечения возможности авторского надзора и общественной экспертизы в виртуальном образовательном пространстве. При необходимости в исходные мультимедийные материалы вносятся авторские правки, пока они доступны для корректировок. Это позволяет избежать чрезвычайно трудоемких процедур поиска ошибок, если ресурс уже собран и прошел выходное тестирование. После окончательной экспертизы и приемки исходные данные будущего ресурса передаются в производственный отдел е-Издательства, который собирает оригинал-макет ЭОР и проводит его комплексное тестирование с помощью программ из состава облачных инструментальных сервисов, подвергаясь автоматической конвертации в разные версии. Организационная модель выстраивается так, чтобы разработчики ЭОР, е-Издательство, авторы-предметники и методисты, независимые и автономные члены команды технологов мультимедиа (по звуку, видео, графике и т.д.) общались в виртуальном образовательном пространстве, когда их место жительства, даже страна проживания не имеет никакого значения.

Таким образом, только с помощью облачных инструментальных сервисов (ОИС) и при участии профессиональных команд технологов мультимедиа в определенные сроки и с разумными трудозатратами можно создавать мультимедийные интерактивные ЭОР в массовом порядке. Здесь отсутствие ОИС является главной причиной дефицита в Интернете мультимедийных интерактивных образовательных ресурсов для школьной практики, поскольку сегодня почти все школьники имеют свой персональный компьютер, подключенный к Интернет, планшет или смартфон. С помощью разработанного ОИС, а также технологий и процедур можно в массовом порядке создавать мультимедийные интерактивные образовательные ресурсы для самых разных по назначению систем e-Learning. Разумеется, ОИС требует постоянного совершенствования по мере возникновения новых идей и развития ИКТ-технологий. Например, уже сейчас необходимо думать о стереовидении в образовательном ресурсе или включении в интерфейс программы распознавание речи.

Итак, облачные инструментальные сервисы, технологии и процедуры явно имеют перспективу для функционирования е-Издательств, корпоративных систем дистанционного обучения, институтов повышения квалификации, вузов и т.д., которые в массовом порядке могут создавать современные мультимедийные и интерактивные ресурсы для информационного образовательного пространства, которые, в свою очередь, требуют создания учебного контента, сочетающего в себе разные форматы — текст, картинки, аудио, анимированные элементы [4]. Такой контент должен быть мультимедийным, рассчитанный на разные способы восприятия - чтение, прослушивание, просмотр. а также протестирован в LMS-среде для решения современных учебно-познавательных задач современной школы.

**Список литературы:**

1. Неволина Л. А., Крутько И. С. Молодежь эпохи цифровизации: риски и возможности // Инновационный потенциал молодежи: патриотизм, традиции, инновации: Международная молодежная научно-исследовательская конференция (Екатеринбург, 25 октября 2023 г.): сборник научных трудов. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2023. — C. 133-138.

2. Ревинова, С. Ю. Электронное образование в Российской Федерации: тенденции и перспективы роста / С. Ю. Ревинова, Е. А. Валько // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – Т. 14, № 1. – С. 205-220. – DOI 10.18334/vinec.14.1.120381

3. Коваленко, О. Ю. Электронное обучение в образовании: проблемы и возможности / О. Ю. Коваленко. — Текст: непосредственный // Молодой учёный. — 2021. — № 19 (361). — С. 289-292. — URL: https://moluch.ru/archive/361/80869/.

4. Миняева, А. Г. Виды электронных образовательных ресурсов / А. Г. Миняева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 27 (369). — С. 258-261. — URL: https://moluch.ru/archive/369/83083/.