

МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Кочеткова О.А.¹, Пудовкина Ю.Н.¹, Гусева Е.В.², Гришанина Ю.О.³, Польская М.А.⁴

¹ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Пенза, e-mail: gorelovaoo@mail.ru, yulia_pudovkina@mail.ru;

²Филиал Военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва, Пенза, e-mail: kika_zeml@mail.ru;

³Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №50, Пенза, e-mail: julia.grishanina@icloud.com;

⁴Компания ОТР («Организационно-Технологические Решения 2000»), Пенза, e-mail: Maru.Bygreeva@yandex.ru

Статья посвящена вопросам применения открытых образовательных ресурсов в цифровой трансформации школьного образования. Цифровая трансформация как приоритетное направление национальных проектов предполагает поиск путей расширения масштабов и совершенствования качества применения информационных технологий в образовательном пространстве. Цель исследования состоит в оценке актуальности, разработке и внедрении открытых образовательных ресурсов как реализации направления цифровой трансформации образования, систематизации основных способов работы с ними. Главная цель цифровой модели образования – построение среды, предоставляющей достаточно высокий уровень современного и востребованного образования за счет формирования у обучающихся знаний, умений и навыков, предъявляемых информационным обществом. Решение этой приоритетной задачи основано на комплексном развитии и использовании открытых образовательных ресурсов. В статье представлены разработки и опыт внедрения открытых образовательных ресурсов в условиях цифровой трансформации общего образования – блог учителя информатики, наполненный образовательным контентом, таким как интеллект-карты, виртуальные онлайн-доски, компьютерные средства контроля знаний, технологические карты уроков. Представленные учебные материалы разработаны с помощью современных веб-сервисов. В статье также обращено внимание на положительный эффект практики консолидации установившегося классического обучения с инновационными цифровыми решениями.

Ключевые слова: цифровое образование, цифровая трансформация, обучение информатике в школе, онлайн-обучение, открытые образовательные ресурсы.

THE METHODOLOGY OF MIXED LEARNING IN THE STUDY OF THE TOPIC «FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING» IN THE COMPUTER SCIENCE COURSE OF THE BASIC SCHOOL

Kochetkova O.A.¹, Pudovkina Yu.N.¹, Guseva Ye.V.², Grishanina Yu.O.³, Polish M.A.⁴

¹Penza State University, Penza, e-mail: gorelovaoo@mail.ru, yulia_pudovkina@mail.ru;

²Branch of the Military Academy of Logistics named after Army General A.V. Khruleva, Penza, e-mail: kika_zeml@mail.ru;

³Municipal budgetary educational institution secondary school No. 50, Penza, e-mail: julia.grishanina@icloud.com;

⁴OTR company («Organizational and Technological Solutions 2000»), Penza, e-mail: Maru.Bygreeva@yandex.ru

The article is devoted to the use of open educational resources in the digital transformation of school education. Digital transformation, as a priority area of national projects, involves the search for ways to expand the scope and improve the quality of the use of information technologies in the educational space. The purpose of the study is to assess the relevance, development and implementation of open educational resources as the implementation of the direction of digital transformation of education, systematization of the main ways of working with them. The main goal of the digital model of education is to build an environment that provides a sufficiently high level of modern and in-demand education through the formation of students' knowledge, skills and abilities required by the information society. The solution of this priority task is based on the integrated development and use of open educational resources. The article presents the developments and experience of implementing open educational resources in the context of the digital transformation of general education – the blog of a computer science teacher filled with educational content: intelligence maps, virtual online whiteboards, computer knowledge control tools, technological lesson maps. The presented training materials are developed using

modern web services. The article also focuses on the positive effect of the practice of integrating traditional learning with innovative digital solutions.

Keywords: digital education, digital transformation, computer science education at school, online learning, open educational resources.

Традиционная для нашей страны система обучения не в полной мере соответствует потребностям нынешнего информационного общества, поскольку основным современным трендом развития образовательного процесса является внедрение цифровых технологий, в частности переход от традиционной «аудиторной» модели обучения к дистанционному, что обуславливает возросшую потребность в цифровых онлайн-сервисах неограниченного доступа [1, 2]. Реализация главных направлений национального проекта «Образование», достижение стратегической задачи по вхождению РФ в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования к 2024 г. в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 невозможны без комплексного развития цифровых технологий, улучшения качества технологичности образовательного процесса, формирования современных навыков в условиях цифровизации образования [3]. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» направлен на активное внедрение современных цифровых технологий в образовательные программы. В рамках проекта открываются центры цифрового развития «IT-куб», а также детские технопарки «Кванториум» и центры образования естественно-научного, технического и гуманитарного профилей «Точка роста» [4].

Таким образом, под цифровой трансформацией образования будем понимать реконструкцию планируемых образовательных результатов, содержания образования, методов и организационных форм учебной работы в цифровой образовательной среде для всестороннего развития каждого обучаемого, формирования у него цифровой компетентности [5].

Образовательные ресурсы свободного доступа в сети являются элементом цифровой среды, которые объединены в понятие «открытые образовательные ресурсы» (ООР). Под открытыми образовательными ресурсами понимаются учебные, обучающие и исследовательские ресурсы, выпущенные в соответствии с лицензией интеллектуальной собственности, которая разрешает их бесплатное использование, использование и перенацеливание другими [6].

Таким образом, цель цифровой трансформации образования заключается в максимально полном использовании дидактического потенциала цифровых открытых образовательных ресурсов, а также приспособлении имеющихся цифровых технологий к продуктивному решению педагогических задач. Несмотря на значимость развития форм

онлайн-обучения и цифровой трансформации образовательных процессов, аспекты использования ООР в педагогической деятельности остаются малоизученными. Все вышеизложенное аргументирует актуальность проблемы и определяет цель исследования.

Цель исследования заключается в оценке значимости реализации открытых образовательных ресурсов как направления цифровой трансформации образования, систематизации основных способов работы с ними.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: изучение и анализ научно-педагогической и учебно-методической литературы по проблематике исследования; изучение, наблюдение и обобщение педагогической практики.

Результаты исследования и их обсуждение. Вопрос цифрового образования, использования современных информационных технологий в образовании не является принципиально новым. Цифровая образовательная среда активно формируется в последние несколько десятилетий и рассматривается в числе основных направлений развития инновационного образования, что предполагает разработку условий повышения качества применения информационных технологий в образовательном пространстве. На стадии модернизации национального образования с каждым годом все большее место завоевывают современные технологии, внедрение которых способствует совершенствованию и развитию образования, повышению качества подготовки будущих специалистов, интеграции образования, науки и сквозных цифровых технологий. Однако такие технологии требуют модификации существующих традиционных подходов к образовательной деятельности [7].

Основа цифровой трансформации образования состоит в том, чтобы продуктивно использовать современные информационные технологии для сферы образования – между сотрудниками внутри образовательной организации, между педагогами и обучающимися, и т.д. В качестве электронных ресурсов в цифровом образовании применяются следующие средства: обучающие (цифровая техника, интернет-ресурсы, онлайн-курсы, ООР), контролирующие (смешанное, или гибридное, обучение), информационно-справочные (энциклопедии, онлайн-словари, справочники), моделирующие (технологии дополнительной, виртуальной и смешанной реальности), демонстрационные (мультимедийные средства, электронные образовательные ресурсы), игровые технологии (компьютерные дидактические игры), обучающие технологии на основе искусственного интеллекта и т.д. [1]

Одной из причин развития образования в информационном обществе стало новое направление, которое определяет открытый доступ к использованию и разработке образовательных ресурсов различного назначения. Отметим, что во многих открытых образовательных ресурсах особую ценность имеет не только предметное содержание, но и методическая составляющая, отражающая педагогический опыт по различным дисциплинам.

Публикация открытых ресурсов должна сопровождаться определенным заявлением об условиях использования этих ресурсов, а также о том, что их дальнейшее использование не только разрешается, но и желательно. ООР обеспечивают более высокую адаптивность в аспекте использования, повторного использования и приспособления материалов к определенным контекстам и средам обучения

В настоящее время набирает популярность новый вид открытых образовательных ресурсов – это массовые открытые онлайн-курсы (МООК). Отметим, что ООР и МООК имеют значительные различия в целях, формате и целевой аудитории. Если основная функция образовательных ресурсов состоит в предоставлении пользователям свободного доступа к содержанию обучения (контенту), то функция МООК состоит в том, чтобы обеспечить свободный доступ к образовательным сервисам. При этом формат МООК не предполагает обязательного пользования под открытой лицензией, также они могут быть размещены на официальных сайтах образовательных учреждений, сайтах или блогах преподавателей [8].

Современные образовательные среды отличаются высоким уровнем адаптивности и взаимодействия с обучающимися. Открытые образовательные ресурсы должны соответствовать следующим требованиям: система качества согласно современным стандартам, простота использования, доступность, эффективность организации информационного пространства, интерактивность, мультимедийность, надежность и безопасность. Необходимо в полном объеме использовать современные информационные технологии создания и представления знаний обучаемым, применять различные способы подачи учебного материала, обращать внимание на его качество и соответствие возрастным и индивидуальным особенностям [9, 10]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что практические шаги по разработке открытых образовательных ресурсов являются актуальными на фоне трудностей и перспектив цифровой трансформации образования.

Использование ООР в учебном процессе дает преимущества для участников образовательных отношений. Выделим их:

- преимущества для педагога: наличие доступа к ресурсам, разработанным другими коллегами, а также возможность адаптации их под свои цели и задачи; наличие обратной связи; объективность контроля знаний; составление мониторинга и рейтинга среди обучающихся;

- преимущества для обучающихся: возможность доступа к материалам в любое время и в любом месте; выполнение назначенных учителем заданий и получение моментальных оценок или комментирования; возможность составления портфолио учебных результатов; обратная связь с педагогом, коммуникация с другими учениками.

Использование ООР в учебном процессе может быть представлено в разных формах: для организации самостоятельной работы, для увеличения наглядности изучаемого учебного материала, организации контроля знаний и т.д. Определим виды уроков, на которых можно использовать ООР.

1. Урок открытия нового знания

Виды ООР: презентации, видеоуроки, интерактивная анимация с новыми понятиями, электронные интерактивные учебники, симуляторы, тренажеры.

2. Урок-практикум

Виды ООР: тренажеры, контролирующие ресурсы, интерактивные игры, практические работы, виртуальные доски, тестовые ресурсы.

3. Уроки систематизации знаний

Виды ООР: электронные учебные курсы, тренажеры, виртуальные доски, интерактивные игры и задания.

4. Урок рефлексии

Виды ООР: онлайн-опросы и тесты, тренажеры, интерактивные плакаты.

5. Урок развивающего контроля

Виды ООР: тренажеры, контролирующие и тестовые ресурсы, ресурсы для формирующего оценивания.

Таким образом, ООР можно использовать на различных этапах учебного занятия, как при проверке домашнего задания, так и при изучении новой темы или же ее закреплении. Грамотная интеграция разработанных ООР в учебном процессе требует сформированных методических и цифровых компетентностей у учителей. Именно на них возложены основные функции, направленные на разработку эффективных в образовательном процессе ООР, их методическое сопровождение.

В качестве ООР приведем пример разработанного блога учителя информатики. Так как блог создавался с целью помощи в достижении образовательных результатов, то в нем на вкладке «Методическая копилка» размещены задания для изучения учебного материала по программе школьного курса информатики.

Разделы методической копилки следующие: использование интерактивных онлайн-досок на уроках информатики, применение ментальных карт в обучении информатике, компьютерных средств контроля знаний, технологических карт уроков. Разработанные материалы представлены в виде интеллект-карт, виртуальных онлайн-досок, онлайн-тестирования для обучающихся (рис. 1).

Использование интерактивных онлайн досок на уроках информатики



Материалы доступны по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная

Онлайн-доска "Принцип обработки информации компьютером"
(тема "Основные компоненты компьютера и их функции")



Онлайн-доска "Алгоритмы и исполнители"



Рис. 1. Страница «Использование интерактивных онлайн-досок на уроках информатики»

В блоге представлены интеллект-карты по следующим темам уроков: «История развития вычислительной техники»; «Парадигмы программирования»; «Виды информации»; «Устройства ввода-вывода информации»; «Ввод и вывод данных в Python»; «Алгоритм и виды алгоритмов». Интеллект-карты выполнены в сервисах mindomo.com и mindmeister.com.

Виртуальные онлайн-доски разработаны в сервисах miro.com, app.idroo.com, ru.padlet.com. Разработан учебный материал по следующим темам: «Основные компоненты компьютера и их функции»; «Алгоритмы и исполнители»; «Виды компьютерной графики»; «Интегрированный урок информатики и химии». Виртуальная доска используется для записи важной информации на уроках и сопровождает объяснение учителя. Это позволяет акцентировать внимание обучающихся на основных понятиях и терминах занятия. Такая деятельность явно активизирует работу в классе, при этом обучающиеся могут поделиться друг с другом интересной информацией. На рисунке 2 представлен пример разработанной онлайн-доски при изучении темы «Алгоритмы и исполнители».



Рис. 2. Онлайн-доска по теме «Алгоритмы и исполнители»

Компьютерные средства контроля знаний выполнены в Google form и master-test.net:

- тест по теме «Основные компоненты компьютера и их функции»;
- опрос по теме «Основные компоненты компьютера и их функции»;
- тест по теме «Информационные модели и их классификация»;
- тест по теме «Ввод и вывод данных в Python».

Таким образом, цифровая платформа (например, блогинг-платформа) выполняет функцию организатора учебного процесса, является интерактивной площадкой совместной деятельности учителей и обучающихся, различных сетевых педагогических сообществ в работе по реализации целей и учебных задач. Современные цифровые технологии ориентированы на формирование единой системы обучения наряду с традиционным школьным обучением. В нынешнем образовании они позволяют повысить его эффективность и качество подготовки обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС.

Заключение. Цифровая трансформация образования обычно обуславливает изменение обязанностей и функций учителя, которые должны знать отличительные черты организации образовательного процесса в условиях цифровой трансформации, возможности цифровой среды для улучшения качества образования, приоритетные направления развития цифровой грамотности обучающихся, основные инструменты и ресурсы создания персональной учебной среды; уметь выстраивать систему обучающего контекста на основе ООР, применять технологии смешанного и адаптивного обучения. Главная цель цифровой модели образования – построение среды, предоставляющей достаточно высокий уровень

современного и востребованного образования за счет формирования у обучающихся знаний, умений и навыков, предъявляемых информационным обществом. Решение этой приоритетной задачи основано, на наш взгляд, на комплексном развитии и использовании открытых образовательных ресурсов. Трансформация образования за счет включения ООР должна быть представлена на основе применения и дальнейшего распространения образовательных материалов. Положительных результатов можно добиться, если в процессе обучения будет опора на реальные коммуникативные практики с сохранением баланса между традиционными и цифровыми форматами обучения при прямом взаимодействии участников образовательного процесса.

Список литературы

1. Болотина М.А., Чумаков Д.А. Цифровое образование на современном этапе: перспективы и проблемы // Вестник молодежной науки. 2021. № 1 (28) С. 1-5.
2. Козлова Н.Ш., Козлов Р.С. Тенденции цифровой трансформации образования в современных условиях // Вестник майкопского государственного технологического университета. 2020. № 3 (46). С. 51-59.
3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 о национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 25.08.2023).
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка». [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/success/> (дата обращения: 27.08.2023).
5. Днепровская Г.В., Шевцова И.В. Открытые образовательные ресурсы и цифровая среда обучения // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 12. С. 144-155.
6. Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries, UNESCO, Paris, 1-3 July 2002: final report, 2002. 30 p.
7. Булгаков М.В., Гридина Е.Г., Иванников А.Д., Старых В.А. Федеральная система информационно-образовательных ресурсов // Информационные ресурсы России. 2009. № 2. С. 25-27.
8. Андреев А.А. Российские открытые образовательные ресурсы и массовые открытые дистанционные курсы // Высшее образование в России. 2014. № 6. С. 150-155.
9. Кочеткова О.А., Пудовкина Ю.Н. Методические рекомендации по построению урока информатики с использованием интерактивных пособий. XXII Международные научные

чтения (памяти Б.Ф. Галеркина): сборник статей Международной научно-практической конференции (1 марта 2018 г., Москва). М.: ЕФИР, 2018. С. 65-67.

10. Петрова Н.П., Бондарева Г.А. Цифровизация и цифровые технологии в образовании // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 5 (78). С. 353-355.