

А.А. Шевченко, Н.Н. Уварова

СПЕЦИФИКА ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности внедрения цифровых технологий в образовательный процесс. В рамках работы рассмотрены основные этапы развития сферы образования с момента внедрения первых средств вычислительной техники и до настоящего периода массовой цифровизации образовательного процесса. Авторами рассмотрены ведущие задачи в области цифровизации сферы образования на современном этапе, показаны пути их решения. В статье показано, что в связи с тем, что мир неуклонно стремится к всеобщей цифровизации, а образование, как важнейшая составляющая профессионального становления личности, является неотъемлемой частью этого процесса, профессиональный статус учителя должен расти соответственно предъявляемым к нему требованиям современности. Учитель должен быть «цифровым учителем», поскольку он должен не только владеть различными цифровыми инструментами и ресурсами, но и быть способным применить цифровые инструменты для организации учебного процесса. Чтобы учитель мог совершенствовать свои «цифровые» навыки, ему необходим постоянный обмен опытом и знаниями с коллегами и специалистами смежных областей, в том числе через социальные сети как средство быстрого и многофункционального обмена данными.

Ключевые слова: педагогический процесс, цифровизация образования, «цифровой учитель», информатизация, профессиональное развитие педагогов.

A.A. Shevchenko, N.N. Uvarova

SPECIFICS OF DIGITALIZATION OF EDUCATION AT THE PRESENT STAGE

Abstract. The article discusses the features of the introduction of digital technologies in the educational process. The main stages of the development of education from the moment of the introduction of the first means of computing technology to the present period of mass digitalization of the educational process are considered. The authors address the leading tasks in the field of digitalization of education at the present stage and show ways to meet the challenges. We observe that the world is steadily striving for universal digitalization, and education is an integral part of this process as the most important component of the professional development of an individual. Therefore, the professional status of a teacher should grow accordingly to the requirements of modernity. Teacher must be a “digital teacher”, since he must not only possess various digital tools and resources, but also be able to apply digital tools to organize the educational process. Teacher needs to improve his “digital” skills and for that he needs a constant exchange of experience and knowledge with colleagues and specialists in related fields, including through social networks, as a means of rapid and multifunctional data exchange.

Keywords: pedagogical process, digitalization of education, “digital teacher”, informatization, professional development of teachers.

В прошлом столетии в связи с масштабными военными конфликтами человечество столкнулось с необходимостью быстрой

обработки больших объемов информации. От скорости и качества полученных при обработке данных зависела буквально жизнь

Шевченко Александра Александровна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики Института цифрового развития, Северо-Кавказский федеральный университет, город Ставрополь. Сфера научных интересов: информатика в образовании, цифровизация системы образования. Автор более 30 опубликованных научных работ. SPIN-код: 6761-0608, AuthorID: 539711.

Электронный адрес: arybakova@ncfu.ru

Уварова Наталья Николаевна

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва. Сфера научных интересов: цифровизация системы образования, физическая культура и спорт, проблемы применения искусственного интеллекта в образовании. Автор более 100 опубликованных научных работ. ORCID: 0000-0003-3166-4849, SPIN-код: 5055-1181, AuthorID: 335426.

Электронный адрес: Uvarova.NN@rea.ru

целых континентов: шифры, передаваемые при выполнении военных операций, требовали больших временных затрат и работы огромного штата людей для дешифровки сигналов. Не стоило исключать и человеческий фактор, когда ошибка при декодировании могла стать фатальной. Поэтому ученые совместно с военнослужащими стали разрабатывать машины, которые в рекордные для того времени сроки могли расшифровать послания противника и давали наиболее точный результат. Таким образом появились первые автоматизированные технологии, ставшие началом процесса всеобщей информатизации.

Не лишним будет сказать, что создаваемые в то время технологии означали первенство на мировом рынке, а значит, и улучшение экономического положения стран, занимающихся разработками. Соответственно, росли возможности для повсеместного внедрения технологий автоматизации, а за ними – инновационные подходы в самых разных областях деятельности человека: от научных открытий до применения новых инструментов и методов в образовании.

Уже во второй половине XX века на производствах внедрялись первые электронно-вычислительные машины (ЭВМ), которые значительно упрощали многие процессы. Однако появление ЭВМ тогда означало скорее автоматизацию и иной подход к принципам организации систем обработки данных, нежели развитие самих технологий.

В рамках нашей работы рассмотрим более подробно развитие сферы образования с момента внедрения первых средств вычислительной техники.

Появление компьютеров ознаменовало первый этап информатизации – «электронизацию». В советских школах вводился курс «Основы информатики и вычислительной техники». Из-за отсутствия возможности обеспечить каждую школу необходимым количеством машин внедрялись машинный и безмашинный способы изучения предмета информатики. Школьники и студенты знакомились с основами программирования, изучали информацию как сложный процесс передачи и обработки данных о природе и обществе [1].

Специфика цифровизации образования
на современном этапе

Второй этап – «компьютеризация» – связан с усовершенствованием вычислительных машин: компьютеры стали доступны широкому кругу лиц и ориентированными на пользователей, получили дружелюбный интерфейс и более мощное аппаратное и программное обеспечение.

Непосредственно «информатизация» наступила с появлением новых информационных и телекоммуникационных технологий, которые позволили использовать мощные компьютеры, накопители большой емкости. Постепенно внедрялись мультимедийные технологии и дополненная реальность.

Затем человек перешел к новому витку технологического развития – цифровизации. В рамках данной работы следует дать разъяснение принципиальной разницы между явлениями информатизации и цифровизации.

Информатизация – процесс внедрения в существующие системы информационных технологий [2]. В рамках образования это, например, создание сайта школы или использование на уроках электронных образовательных ресурсов (ЭОР).

Цифровизация – это процесс, при котором происходит замена «традиционных» форм обучения в системе на качественно новые, с использованием технологий. Это значит, что теперь на сайте школы можно зайти в электронный журнал и получить сведения об успеваемости каждого отдельного ученика без прямого взаимодействия родителей и учителя. Также к этому можно отнести дистанционный процесс получения знаний. При этом сами дистанционные технологии не являются в полной мере элементом цифровизации [2]. Наглядно различие между информатизацией и цифровизацией представлено на Рисунке.

О цифровизации как полномасштабном явлении стали говорить еще в конце прошлого века. В 1995 году для его описания была использована метафора перехода от обработки атомов к обработке битов. В это же время канадский ученый и преподаватель Дон Тапскотт выпускает книгу под названием «Электронно-цифровое общество: плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта» [3], в которой дается первое определение цифровизации и говорится о постепенном переходе общества к цифровой экономике.



Рисунок. Информатизация и цифровизация в образовании

Источник: составлено авторами.

В связи с тем, что основным вектором для развития всех сфер деятельности человека является социальный запрос, нашим государством был разработан национальный проект «Цифровая экономика», на основании которого в России запланировано развитие следующих отраслей: информационная инфраструктура, цифровые технологии, искусственный интеллект и др. [4].

В рамках этого проекта непосредственно затрагивается проблема цифровизации образования, которая подразумевает организацию электронного обучения с применением различных технологий, приложений, сервисов и разработок отечественного производства, что является актуальным вопросом на сегодняшний день по причине политической ситуации на мировой арене.

Сфера образования, наряду с остальными, оказалась под влиянием современных тенденций, и на данный момент Правительством РФ реализуется национальный проект «Образование» [5], в рамках которого развиваются такие направления, как «Современная школа», «Цифровая образовательная среда» и другие.

Помимо этого, импульсом для цифровизации в сфере образования послужила пандемия COVID-19, из-за которой возникла необходимость перехода на дистанционное обучение, а также возросло количество онлайн-курсов по самым разным направлениям, включая дополнительное образование, повышение квалификации, получение новой профессии и прочее. Все это получило название «EdTech» (от англ. education – «образование» + technology – «технологии») [6].

EdTech – термин, который является собирательным и синонимичным по отношению к термину «онлайн-образование». Технология EdTech объединяет в себе различные инструменты, сервисы и приложения, которые можно интегрировать в процесс

обучения. Важно отметить, что это может происходить не только в онлайн-среде, но и во время очного присутствия в аудитории. Для этого внедряются такие инструменты, как интерактивные экраны, планшеты, специально разработанные платформы для организации коллективного обучения, сервисы по оптимизации образовательного процесса, VR-тренажеры и т. п.

Основными принципами данной технологии являются:

- персональная настройка учебного процесса;
- объективное тестирование учащихся;
- выявление талантов и развитие гибких навыков;
- хранение и безопасность личных данных учащихся;
- совмещение онлайн-обучения и очного формата и т. д.

Все это приводит общество к пониманию того, что наступает время самостоятельного освоения необходимых цифровых компетенций. Для образования это означает определение задач, инструментов и перспектив цифровизации, которые помогут организовать процесс обучения таким образом, чтобы каждый его участник в полной мере получал качественные результаты от взаимодействия с технологиями.

К задачам в области цифровизации сферы образования можно отнести следующие:

- 1) развитие, анализ и последующая интеграция усовершенствованных элементов инфраструктуры. Сюда входит строительство дата-центров, появление новых каналов связи и устройств для использования цифровых учебно-методологических материалов;
- 2) внедрение смешанного обучения.

Смешанное обучение – совмещение традиционных форм урока с самостоятельным изучением материала, который доступен в электронном виде. Несмотря на то, что данная технология используется уже доста-

Специфика цифровизации образования
на современном этапе

точно продолжительное время, для большей эффективности она должна следовать определенным принципам: обучение по принципу «перевернутый класс», наглядность, применение полученных знаний на практике, непрерывность и микрообучение, а также наличие постоянной обратной связи от преподавателя. В результате применения такого подхода технологии должны помогать учителю выявлять, кто из учеников добросовестно готовится к занятиям и глубоко изучает материал. В то же время педагог получает возможность быстро и качественно отслеживать усвоение знаний посредством электронного мониторинга.

Рассмотрим задачи педагога при переходе к цифровой образовательной среде.

1. Разработка цифровых материалов и программ.

Исходя из задачи, которую мы рассмотрели выше, возникает необходимость фундаментальной переработки учебных и методических материалов для каждого участника образовательного процесса. В этом случае важным элементом становятся электронные образовательные ресурсы (ЭОР), которые представлены в виде цифровых материалов. К ним относятся учебно-методические комплексы, сборники задач, видеоматериалы, презентации к урокам, иллюстрации, тесты и т. д. В рамках данной задачи на учителя возлагается огромная ответственность в построении рабочей программы своих курсов и дисциплин таким образом, чтобы ученик использовал технологии целесообразно, для выполнения конкретного ряда задач в обучении. В противном случае эффект от внедрения цифрового образовательного контента будет минимальным.

2. Профессиональное развитие в сфере освоения цифровых технологий.

Использование цифровых технологий и модели смешанного обучения делает для учителя обязательным изучение представ-

ляемых рынком EdTech возможностей. На сегодняшний день обычному пользователю, а тем более учителю, уже недостаточно уметь правильно включать и выключать компьютер. Теперь требуется максимально эффективно использовать предлагаемые устройства и сервисы для достижения конкретных результатов. В целом задача цифровизации в сфере образования сводится к повышению качества и эффективности процесса обучения, а также к обеспечению его доступности.

Так как учитель является проводником знаний, то ему необходимо не просто знать о существовании технологий, но и владеть ими с целью плодотворной передачи своих навыков обучающимся.

Рассмотрим, на наш взгляд, наиболее значимые инновационные инструменты цифровизации: цифровые образовательные среды, дистанционное онлайн-образование и систему управления обучением (LMS и LCMS).

Цифровая образовательная среда (ЦОС) – многообразие информационных систем, предназначенных для обеспечения процесса обучения.

Дистанционное онлайн образование – это возможность получать знания, находясь при этом в удобном месте. На данный момент реализуется два направления дистанционного образования:

1) прохождение вебинаров и изучение электронных материалов с преподавателями, наставниками или кураторами, а также своевременное выполнение домашних заданий, ограниченное определенным дедлайном;

2) самостоятельное изучение курсов с неопределенными сроками контроля заданий, либо с полным отсутствием.

Система управления обучением (Learning Management System – LMS) – платформа, позволяющая загрузить различные он-

лайн-курсы и электронные учебные материалы, которая при грамотной оптимизации внутренних процессов помогает достичь высокого качества и эффективности всех образовательных процессов как со стороны обучающегося, так и со стороны учителя. Реализуется путем построения алгоритмов и скриптов, которые оптимизируют многие стандартизированные процессы, например выставление оценок. Данная система ориентирована в первую очередь на построение процесса обучения [7].

Система управления образовательным контентом (LCMS) практически идентична LMS. Ее отличие от LMS в том, что на платформах LCMS можно не только размещать готовый контент, но и создавать новый с помощью внутренних инструментов. Платформы такого рода ориентированы больше на разработку самих курсов, нежели на образовательный процесс.

Отметим, что перспективы цифровизации образования представлены по следующим направлениям.

1. *Развитие цифровой культуры.* Для качественного взаимодействия с обществом и решения широкого круга задач различного характера, в том числе в профессиональной деятельности, современному учителю необходимо владеть рядом специфических компетенций, которые характеризуются способностью использовать информационно-коммуникационные технологии в целях обеспечения себе и окружающим комфортного «пробывания» в цифровой среде.

2. *Принцип «равные возможности для разных людей».* Правительство РФ уже несколько лет ориентирует образовательное сообщество на внедрение в образовательных учреждениях цифровой образовательной среды. Значимость данного проекта заключается в том, что учитель и ученик не должны быть привязаны только к учебному кабинету для построения образователь-

ного процесса. Цифровая среда поможет реализоваться в обучении каждому обучающемуся, который в силу определенных обстоятельств вынужден заниматься в онлайн-формате, или каждому учителю, который готов обучаться и использовать технологии для личного развития и в своей профессиональной деятельности.

3. *Приобретение учителем нового профессионального статуса.* Из представленных выше задач вытекает следующий вывод, определяемый нами в качестве еще одной приоритетной задачи: в связи с тем, что мир неуклонно движется по пути всеобщей цифровизации, а образование, как важнейшая составляющая профессионального становления личности, является неотъемлемой частью этого процесса, профессиональный статус учителя, по нашему мнению, должен расти соответственно предъявляемым к нему требованиям. При этом современный учитель должен владеть большим количеством базовых «цифровых» навыков, к которым можно отнести следующие:

- умение работать с электронной почтой, мобильными приложениями и социальными сетями;
- способность делать выборку электронных ресурсов, подходящих для формирования конкретных универсальных учебных действий;
- навыки проведения онлайн-тестирования и мониторинга успеваемости учеников;
- навыки работы с интерактивными досками, проекторами, цифровыми камерами и другими устройствами для реализации принципа обучения в сотрудничестве и т. д.

Тем самым современного учителя можно назвать «цифровым учителем», поскольку он не только владеет различными цифровыми инструментами и ресурсами, но и способен применить их для организации учебного процесса. При этом помощь учителю и учащимся оказывают тьюторы,

Специфика цифровизации образования
на современном этапе

которые помогают ориентироваться в цифровой образовательной среде и выстраивать обучающимся индивидуальный образовательный маршрут, в том числе средствами цифровых технологий [8].

Чтобы учитель смог обеспечить свое самосовершенствование в направлении развития указанных навыков, ему необходим постоянный обмен опытом и знаниями с коллегами и специалистами смежных областей. На наш взгляд, наибольшую популярность в реализации данной цели получили социальные сети как средство быстрого и многофункционального обмена данными.

Резюмируя вышеизложенное, отметим, что процесс цифровизации образования в России имеет огромный потенциал и активно поддерживается государством, что способствует более быстрому внедрению

цифровых образовательных технологий. Положительные стороны влияния цифровизации представлены ниже (Таблица).

Для реализации масштабного внедрения цифровизации в образовательную сферу необходимы не только качественные цифровые учебные материалы и программы, но и соответствующая инфраструктура, которая должна быть создана в учреждениях образования. Как показала практика, необходимость перевода обучения в дистанционный формат в период пандемии значительно ускорила этот процесс [10].

Таким образом, на современном этапе учитель может способствовать процессу цифровизации, развиваясь в профессиональной деятельности, обмениваясь опытом с коллегами и применяя цифровые технологии в образовании.

Таблица

Положительное влияние цифровизации на систему образования

Достижения в сфере образования средствами цифровизации	Проявления достижений средствами цифровизации
Доступность образования	Цифровые технологии позволяют получать образование людям из самых разных или малообеспеченных регионов, а также людям с ограниченными возможностями [6].
Новые формы обучения	Интерактивность и раньше приветствовалась в деятельности учителя, а цифровизация усовершенствовала этот подход и привнесла в учебный процесс новое веяние – геймификацию. Широкое распространение и популярность получили интерактивные онлайн-курсы, которые предусматривают взаимодействие в образовательной среде на новом уровне [9].
Качество образования	Делается упор на индивидуальный подход в обучении, при этом цифровые образовательные ресурсы выступают в качестве практического механизма реализации данного подхода в обучении.
Качество оценки	Совершенствуются системы онлайн-тестирования и мониторинга учащихся, увеличивая тем самым мотивацию к обучению и упрощая работу учителя и многие другие процессы.

Источник: составлено авторами.

Литература

1. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / Под общ. ред. М.П. Лапчика. 4-е изд. М. : Академия, 2007. 621 с. ISBN 978-5-7695-4502-3.
2. Прокудин Д.Е. От «информатизации» к «цифровизации» // Философская аналитика цифровой эпохи: сб. науч. статей / отв. ред. Л.В. Шиповалова, С.И. Дудник. СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2020. С. 38–52. EDN JMV DEN.
3. Tapscott D. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence. New York : McGraw-Hill, 1996. 342 p. ISBN 9780070633421.
4. Национальный проект «Цифровая экономика РФ» // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 16.11.2023).
5. Национальный проект «Образование» // Министерство просвещения Российской Федерации. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/> (дата обращения: 16.11.2023).
6. Анализ рынка образовательных технологий (EdTech) в России в 2017–2021 гг. и прогноз на 2022–2026 гг. Перспективы рынка в условиях санкций. BusinesStat, 2020. 66 с. URL: <https://marketing.rbc.ru/research/47257/> (дата обращения: 16.11.2023).
7. Додонов А. Что такое LMS и как она работает? // VC.RU. 2021. 19 ноября. URL: <https://vc.ru/services/321482-chto-takoe-lms-i-kak-ona-rabotat> (дата обращения: 16.11.2023).
8. Сорокопуд Ю.В., Стрелковских А.А., Базаева Ф.У. Реализация тьюторской деятельности преподавателя в условиях СПО // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 3 (100). С. 334–336. EDN EJBORC. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-3100-334-336
9. Сорокопуд Ю.В., Канык А.С., Дудаев Г.С.Х. Организация эффективного коммуникативного взаимодействия в высшей школе в процессе реализации идей гуманистической образовательной парадигмы // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 3 (100). С. 332–334. EDN EQUJXR. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-3100-332-334
10. Алборова С.З., Смылова Г.А., Сорокопуд Ю.В. Опыт реализации дистанционных технологий в образовательной практике современного вуза // Мир науки, культуры, образования. 2023. № 4 (101). С. 120–123. EDN DBEMLN. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-4101-120-123

References

1. Lapchik M.P., Semakin I.G., Khenner E.K. (2007) *Metodika prepodavaniya informatiki* [Methods of teaching computer science] : Textbook for students of pedagogical universities. Moscow : Academia Publ. 621 p. ISBN 978-5-7695-4502-3. (In Russian).
2. Prokudin D.E. (2020) From “informatization” to “digitalization”. In: Shipovalova L.V., Dudnik S.I. (Eds) *Filosofskaya analitika tsifrovoi epokhi* [Philosophical Analytics of the Digital Age] : Collection of papers. St. Petersburg : St. Petersburg State Univ. Publ. Pp. 38–52. (In Russian).
3. Tapscott D. (1996) *The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence*. New York : McGraw-Hill. 342 p. ISBN 9780070633421.
4. The national project “Digital Economy of the Russian Federation”. *Ministry of Digital Development, Communications and Mass Communications of the Russian Federation*. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (accessed 16.11.2023). (In Russian).
5. National project “Education”. *Ministry of Education of the Russian Federation*. URL: <https://edu.gov.ru/national-project/> (accessed 16.11.2023). (In Russian).

6. BusinesStat (2020) *Analysis of the educational technology (EdTech) market in Russia in 2017–2021 and forecast for 2022–2026. Market prospects in the context of sanctions*. 66 p. URL: <https://marketing.rbc.ru/research/47257/> (accessed 16.11.2023). (In Russian).
7. Dodonov A. (2021) What is LMS and how does it work? *VC.RU*. November 19. URL: <https://vc.ru/services/321482-chto-takoe-lms-i-kak-ona-rabotaet> (accessed 16.11.2023). (In Russian).
8. Sorokopud Yu.V., Strelkovskikh A.A., Bazaeva F.U. (2023) Realization of tutor activity of a teacher in the conditions of secondary professional education. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [The world of science, culture, education]. No. 3 (100). Pp. 334–336. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-3100-334-336 (In Russian).
9. Sorokopud Yu.V., Kanyuk A.S., Dudaev G.S.H. (2023) Organization of effective communicative interaction in higher education institutions in the process of implementing the ideas of the humanistic educational paradigm. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [The world of science, culture, education]. No. 3 (100). Pp. 332–334. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-3100-332-334 (In Russian).
10. Alborova S.Z., Smyslova G.A., Sorokopud Yu.V. (2023) Experience in the implementation of distance technologies in the educational practice of a modern university. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [The world of science, culture, education]. No. 4 (101). Pp. 120–123. DOI: 10.24412/1991-5497-2023-4101-120-123 (In Russian).