

Цифровые инструменты учителя

Мерикова М.А.

Московский государственный психолого-педагогический университет
Москва, Россия

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2334-7608>

e-mail: merikova@gmail.com

Эта статья начинается с широкого рассмотрения информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) как современного функционального подхода к образовательной деятельности в мире и, в частности, в России. ИКТ рассматривается с точки зрения полезности и необходимости в условиях цифровизации всех сфер деятельности в современном мире. Далее следует анализ функций ИКТ в обучении в классе и в условиях онлайн-обучения, также рассматривается мотивация как результат взаимодействия преподавателя и ученика в сфере ИКТ. Далее анализируются причины, по которым мотивация является важным фактором в контексте преподавания и обучения. Затем обсуждаются существующие исследования мотивации к обучению в ключе современных теоретических основ мотивации, где отдельным блоком рассмотрены формы мотивации для начальной и средней школы, а также для учащихся вузов. Описываются положительные и нейтральные факторы обучения посредством ИКТ для этих трёх групп обучающихся. Центральной главой в статье является описание видов ИКТ и способов их применения на практике преподавателями и учениками. Также в статье отмечается важность ИКТ в сфере дистанционного обучения, рассматриваются способы взаимодействия в ИКТ в аспекте ученик-преподаватель и ученик-ученик. Перечислены условия, необходимые для использования ИКТ учениками и учителем. Завершает статью параграф о перспективах развития ИКТ в сфере образования.

Ключевые слова: образование при помощи ИКТ, информационно-коммуникативные технологии, мотивация обучающихся, преподавание с помощью ИКТ, дистанционное обучение, цифровые инструменты, учебная мотивация, цифровая образовательная среда.

Для цитаты:

Мерикова М.А. Цифровые инструменты учителя // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (ДНТЕ 2022): сб. статей III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 17–18 ноября 2022 г. / Под ред. В.В. Рубцова, М.Г. Сороковой, Н.П. Радчиковой. М.: Издательство ФГБОУ ВО МГППУ, 2022. 103–123с.

Введение

В последнее время наблюдается тенденция цифровизации всех сфер деятельности, будь то транспортная система, система здравоохранения или налогообложения, и система образования не стала исключением. Ежегодно на научных конференциях поднимается вопрос улучшения функциональности образования посредством инновационной, экспериментальной деятельности, изменения стратегии и подхода к обучению. Другими словами, система образования всё чаще использует современный подход к преподаванию и новые инструменты. Вопрос цифровизации стал актуален как для обучающихся, так и для преподавателей, главной целью которых является эффективность в преподавании и полученный результат. Всё это является предпосылками к цифровизации и внедрению в учебные заведения ИКТ. Главной целью данного исследования является взаимодействие учителя и ученика в условиях обучения с помощью информационно-коммуникационных технологий, а также взаимодействие учеников и преподавателей с цифровыми инструментами и предметами. Одной из задач исследования является анализ влияния процесса цифрового образования на результаты обучения. В статье рассмотрены фундаментальные теории научных исследователей на основе их публикаций. Анализ включает в себя основные понятия ИКТ и ЦОС, сферы применения цифровых технологий, их функции и влияние на сферу образования, периодические результаты взаимодействия учеников и преподавателей с ИКТ и оценку этих результатов. Полученные в результате сопоставительного анализа выводы изложены в конце каждой главы и в финале статьи.

1. ИКТ как явление в образовательной среде.

Значительная часть ранних исследований, посвящённых цифровому образованию, была сосредоточена на том, является ли цифровое образование по существу полезным для учащихся начальной школы. Исследования, посвященные изучению преимуществ ИКТ для учащихся начальной школы, поддержали внедрение цифрового образования, сославшись на потенциал поддержки отношений ученик-ученик и учитель-ученик в классе [12, 43]. Это исследование также показало, что хорошо интегрированное использование ИКТ может повысить мотивацию и тем самым способствовать более долгосрочному участию этого явления в предметных и метапредметных научных исследованиях.

Принято выделять следующие виды ИКТ в образовании [ГОСТ Р 52653–2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения [Электронный ресурс].]:

- автоматизированные (компьютерные) технологии обучения – обучение с точки зрения обеспечения аппаратных и программных компонентов образовательного процесса (например, текстовый редактор, электронная доска, монитор, планшет, проектор, электронный переводчик);
- мультимедийные технологии обучения – совместное использование нескольких медиа-инструментов, обеспечивающих интерактивное взаимодействие;
- технологии дистанционного обучения – это образовательные технологии, реализуемые в основном с использованием информационных и телекоммуникационных технологий с косвенным (на расстоянии) или частично опосредованным взаимодействием студента и преподавательского состава.
- интернет-технологии обучения (сетевые технологии) – обучение с использованием информационно-телекоммуникационной сети.

Поскольку ИКТ стали более заметными в контексте начальной школы, значительная часть исследований переключилась на тестирование эффективности широкого спектра цифровых инструментов и приложений для поддержки результатов обучения и мотивации к обучению. Во многих из этих исследований использовались слабые и недостаточно теоретизированные проекты, что привело к эффекту Хоторна¹ и неспособности оценить последствия причинно-следственной связи. Результаты часто не обеспечивали размеров эффекта, фокусируясь только на “значительных последствиях”, таким образом, давая неадекватное представление о воздействии вмешательств. Основываясь на ранних исследованиях, в которых электронная почта рассматривалась как связующий инструмент для цифрового образования в начальной школе, в течение последних двух десятилетий проводились исследования по интеграции видеоконференцсвязи в цифровое образование в начальной школе. Во время и после пандемии COVID-19 в этой области наблюдался взрыв исследований, в основном они касались практических

¹ Хоторнский эффект (англ. Hawthorne effect) – это условия, в которых новизна, интерес к эксперименту или повышенное внимание к нововведению приводят к искаженному, зачастую благоприятному результату. Участники эксперимента действуют иначе, более усердно, чем обычно, только благодаря осознанию того, что они причастны к эксперименту. В результате эксперимента было доказано, что изменение условий социально-психологического климата оказывает большее влияние на производительность, чем многие технические аспекты производственного процесса.

требований, связанных с методами её проведения, и лишь косвенно интересовались влиянием на мотивацию учащихся [28].

1.1. ИКТ в России.

В последние годы наблюдается тенденция внедрения ИКТ в образовательный процесс на всех уровнях образования. Однако, несмотря на активное вовлечение средств ИКТ в педагогическую практику российских школ и университетов в рамках выполнения требований программы «Цифровая экономика России 2024», степень и масштаб влияния ИКТ на образовательные результаты и эффективность их применения остаются малоизученными.

Содержание понятия ИКТ в отечественном образовании раскрывается в ГОСТ РФ 52653–2006, согласно которому термин «информационно-коммуникационные технологии» (3.1.5) означает «информационные процессы и методы работы с информацией, осуществляемые с использованием компьютерных технологий и телекоммуникаций» [ГОСТ Р 52653–2006 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения [Электронный ресурс]]. В России толчком к цифровизации системы образования стала социальная среда, насыщенная мультимедийными и информационными технологиями, что подразумевает наличие высокой медийной и информационной грамотности. Поскольку основными целями и задачами государственной политики России в соответствии с программой «Цифровая экономика России 2024» является формирование «цифрового общества» с полной цифровой трансформацией экономических, культурных и социальных отношений, вопрос о компетенциях граждан, необходимых для интеграции в новую систему отношения остаётся актуальным и открытым [3]. В связи с этим образовательным организациям было предоставлено право реализовывать образовательные программы с использованием только электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [1]. Однако использование ИКТ в образовании находится на стадии становления и развития (в зависимости от «зрелости» страны в этой области), а это значит, что нет однозначного понимания взаимосвязи между использованием ИКТ и полученным результатом.

2. Функции ИКТ в образовании.

Сегодня предполагается, что с помощью ИКТ можно:

- способствовать познавательной активности учащихся путем включения их в эмоционально насыщенную образовательную деятельность;

- способствовать развитию учебной мотивации и творческого мышления учащихся за счет гибкости и вариативности средств и методов использования ИКТ;
- дать возможность изучать материал в соответствии с индивидуальными образовательными траекториями, с учетом личных склонностей и текущего уровня развития учащихся;
- увеличить интенсивность обучения за счет увеличения количества каналов передачи информации;
- сочетать различные методы обучения и технологии;
- предоставить учащимся возможность самостоятельно определять уровень своей предметной подготовки;
- интегрировать учащихся в новую цифровую реальность путем формирования компьютерного и компьютеризированного мышления, а также компьютерной грамотности;
- способствовать развитию конструктивного и алгоритмического мышления;
- открыть новые возможности для использования тестирования знаний, мониторинга образовательных процессов и внедрения дистанционного обучения.

2.1. Повышение мотивации как одна из основополагающих функций использования ИКТ.

Поскольку одним из факторов успеха в образовательной деятельности является учебная мотивация [2], становится целесообразным рассматривать ИКТ с точки зрения формирования интереса и вовлечения учащихся в образовательный процесс. С точки зрения исследователей Мартина Л. Маера и Х.А. Мейера, мотивация – это теоретическая конструкция, используемая для объяснения инициации, направления, интенсивности, настойчивости и качества поведения, в особенности целенаправленного [24]. Это определение является широким и охватывает каждое из опосредованных поведений, посредством которых мотивация индивида влияет на результаты обучения. В нем представлены пять конкретных, хотя и перекрывающихся, линз для изучения мотивации в цифровой образовательной среде (далее – ЦОС).

Пэрис и Тернер [32] описывают мотивацию как ‘двигатель’ обучения. Мотивация может влиять на то, чему мы учимся, как мы учимся и когда мы решаем учиться [40]. Исследования показывают, что мотивированные учащиеся с большей вероятностью возьмутся за сложные виды деятельности, будут активно вовлечены, получат удовольствие и применят глубокий подход к обучению, а также продемонстрируют повышенную производительность, настойчивость и

креативность [38]. Учитывая важную взаимосвязь между мотивацией и обучением [10], неудивительно, что мотивация активно исследуется в широком спектре традиционных образовательных учреждений [41]. Несмотря на это, исследования, изучающие мотивацию к обучению в онлайн-контекстах, ограничены как по количеству, так и по охвату, как отмечали другие исследователи [8].

На данный момент существует множество мотивационных теорий для ЦОС.

Исследователям и практикам ЦОС есть на что опереться. Как практические соображения, так и удобство играют важную роль при определении того, какие теории следует использовать для исследования среды ЦОС. Для исследователей образовательных технологий выбор теории мотивации, вероятно, будет основываться на сочетании того, что используется в

целевых журналах для их исследований, и относительного удобства доступных инструментов.

Мотивация рассматривается как относительно стабильная личностная характеристика, а сравнительные исследования между онлайн-студентами и студентами, обучающимися оффлайн показывают, что онлайн-студенты более внутренне мотивированы, чем их коллеги [44].

Однако, Райан и Деси [37] признали, что учащиеся не будут внутренне мотивированы всегда и во всех ситуациях, поскольку причины для выполнения задачи лежат вне личности. Однако степень, в которой деятельность воспринимается как регулируемая извне, может варьироваться, и поэтому существуют различные типы внешней мотивации. Различные формы внешней мотивации варьируются от внешнего контроля с небольшим самоопределением или вообще без него, до внутреннего контроля и саморегуляции в такой степени, при которой учащийся участвует в деятельности из-за ее значимости для его самоощущения.

Таким образом, мотивация учащихся считается решающим фактором успеха в обучении [5,22].

2.2. Мотивация с помощью цифрового вовлечения в начальной и средней школе и в университете.

Самым простым способом мотивации учащихся начальной школы в условиях ЦОС является геймификация – использование игр и игровых элементов. Некоторые из исследований оценивают влияние игр при изучении конкретного предмета. Шин, Сазерленд, Норрис и Солоуэй [39] – необычайно яркий пример надежного исследования, добавляющего игры к занятиям математикой, что указывает на

то, что хорошо структурированная геймификация может повысить мотивацию учащихся, вовлеченность в процесс и результаты обучения. В среде начальной школы мотивация, основанная на цифровом вовлечении, также может способствовать открытию новых возможностей в обучении на основе опыта (например, AR, VR или прямая трансляция). Текущие исследования свидетельствуют о растущем консенсусе в отношении того, что цифровое образование может многое предложить для мотивации учащихся и что в ближайшие десятилетия оно будет играть все более важную роль в системе образования.

Вопрос геймификации в средней школе остаётся малоизученным, поскольку знания, которые учащиеся получают в средней школе, являются конкретными, что осложняет процесс внедрения подобной технологии. В то же время средние школы находятся на передовой таких проблем, как полное внедрение планшетов и использование мобильных инструментов для улучшения обучения и совместной работы в школе [13]. Исследования в области студенческой мотивации в цифровой образовательной среде указывают на то, что студенты более мотивированы в автономном режиме, хотя и не обязательно считают себя более самоэффективными [30]. Тем не менее, сравнение студентов магистратуры и бакалавриата онлайн показывает, что магистранты более эффективно взаимодействуют онлайн, и что студенты бакалавриата испытывают больший интерес к онлайн-обучению [6].

3. Дистанционное обучение как один из факторов ИКТ.

Онлайн-обучение уходит своими корнями в дистанционное образование. А.У. Бейтс [7] отмечает, что термины «онлайн-обучение» и «электронное обучение» используются взаимозаменяемо, но делает различие в том, что электронное обучение может охватывать любую форму технологии, в то время как онлайн-обучение относится конкретно к использованию Интернета и web. Термин «полностью онлайн» используется Бейтсом [7, стр. 9] для обозначения дистанционных курсов, на которых студенты должны иметь доступ к устройству с поддержкой интернета для прохождения курса. Также подчеркивается, что существует множество определений онлайн-обучения, которые отражают разнообразие используемых практик и технологий. Другими словами, онлайн-обучение рассматривается как форма дистанционного образования, опосредованная технологическими инструментами, где учащиеся географически отделены от преподавателя и основного учебного заведения. В то время как концепции автономии и независимости были центральными в развитии теории дистанционного образования, другие теории также оказали влияние.

Исследователи [23] признали, что цифровые технологии предоставляют новые возможности для поддержки самостоятельности учащихся, в первую очередь за счет персонализации процесса обучения, позволяя учащимся выбирать, собирать и конструировать свои собственные представления знаний по-своему [11].

4. Цифровые инструменты учителя.

Мы выделим основные подходы к созданию образовательного контента с использованием цифровых образовательных ресурсов:

- 1) Использование специального и универсального прикладного программного обеспечения;
- 2) Использование цифровых инструментов и веб-сервисов;
- 3) Формирование образовательного контента на основе информации, поступающей на образовательные каналы, платформы, порталы и веб-сайты.

Рассмотрим возможности использования этих подходов.

- 1) Типичными представителями универсального прикладного программного обеспечения являются текстовые процессоры, табличные процессоры, графические редакторы, программные средства для работы с информацией, представленной в текстовом, графическом или видеоформатном виде.

Текстовые процессоры – это программы, используемые для создания, редактирования и форматирования текстовых документов. Самыми часто используемыми программами такого типа являются Microsoft Word и Open Office. В России бесплатным аналогом этих программ является LibreOffice. Программа подготовки электронных презентаций – MS PowerPoint. Эта программа также наиболее часто используется преподавателями для создания учебных презентаций. Другие программы: Prezi, SlideRocet, VoiceThread и т.д. Процессоры таблиц – это программы, предназначенные для представления данных в виде таблиц. Примеры: Microsoft Excel, Lotus, Quattro Pro и т.д. Программы для редактирования изображений предназначены для создания графических

изображений, обработки графических документов, в том числе диаграмм, иллюстраций, рисунков, таблиц. Примеры: графический редактор Paint, Corel DRAW, Adobe PhotoShop.

Системы автоматизации для трудоемкой вычислительной работы и действий, связанных с численным анализом (Mathematica, Maple, MatLab, MathCad). Автоматизация сложных вычислений позволяет учащемуся сосредоточить свое внимание на понимании сути изучаемого явления или процесса и сделать занятие более продуктивным. Для записи и озвучивания презентаций с экрана используют программы Movavi Screen Capture, Camtasia Studio и др.

- 2) У цифровых инструментов веб-сервисов область применения невероятно широка – их используют для создания тестов (Google формы, Online Test Pad), интерактивных упражнений, игр, кроссвордов и викторин (Quizizz, Flippity). В последнее время с развитием дистанционного образования преподаватели всё чаще обращаются к онлайн-доскам (Whiteboard от Microsoft, Padlet и др.), интерактивным картам и временным осям (TimeMapper, Preceden), цифровым порталам для создания портфолио (4portfolio.ru, portfolios.ru).
- 3) Образовательные ресурсы давно стали инструментом самостоятельного обучения, однако они также являются инструментом преподавателя – с одной стороны, желающего пройти курс повышения квалификации, с другой стороны – обучающего свою аудиторию посредством загрузки онлайн-лекции на необходимую образовательную платформу. Различные ресурсы для учителей, детей и родителей можно посмотреть на порталах Урок.рф, «Русскоязычные электронные ресурсы в образовании», АНО ДПО «Русское слово» и т.д. А также ресурсы для самообразования школьников Яндекс. Учебник и Учи.ру.

4.1. Способы взаимодействия в ИКТ.

Взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством цифровых технологий происходит, например, с помощью нажатия на ссылку или в результате межличностного диалога между многими участниками [31]. Однако для целей настоящего исследования полезной отправной точкой является работа Мура [27]. Мур выделил три типа взаимодействия в предыдущих поколениях дистанционного образования, а именно: ученик-инструктор, ученик-контент и взаимодействие ученик-ученик. Хиллман, Уиллис и Гунавардена [19] добавили четвертый тип, а именно взаимодействие между учащимся и интерфейсом.

Взаимодействие ученика и преподавателя характеризуется попытками мотивировать и заинтересовать ученика. Они также обеспечивают механизм обратной связи, позволяющий прояснить недоразумения. Тач и Мерфи [42] выделили семь типов взаимодействия ученика и преподавателя в условиях использования ИКТ: 1) установление результатов/целей обучения; 2) предоставление своевременной, полезной обратной связи; 3) облегчение представления информации; 4) мониторинг и оценка прогресса учащихся; 5) облегчение учебной деятельности; 6) содействие обсуждению; 7) определение потребностей и предпочтений в обучении.

Преподавательское присутствие и эффективное содействие взаимодействию ученика и преподавателя продолжают оставаться областью активных исследований [16, 26, 35]. На основе этого были разработаны руководящие принципы содействия эффективной практике, основанные на рекомендациях Тача и Мерфи [42]. Например, в Rovai [35] излагаются руководящие принципы проектирования и упрощения процедур для эффективных онлайн-дискуссий, основанные на исследованиях и опыте. Они включают в себя способы поощрения мотивации учащихся, включение возможностей для выбора учащимися и разъяснение ожиданий, а также развитие и воспитание сильного чувства общности. Мишра и Джувах [26] подчеркивают важность определения цели и контекста для дискуссий, разъяснения актуальности дискуссий путем установления связей с результатами обучения и важность поощрения учащихся к участию посредством оказания соответствующей поддержки.

Взаимодействие учащегося с контентом описывает интеллектуальный процесс, который происходит между учащимся и ресурсами, связанными с темой изучения [27]. Такое взаимодействие, основанное на восприятии текстовых, графических и интерактивных задач, не только повышает интерес учащихся к процессу познания предмета, но и облегчает взаимодействие в связке преподаватель-ученик и ученик-ученик [20]. С ростом доступности технологий преподаватели теперь могут выбирать из огромного разнообразия материалов и средств обучения в любое время и в любом месте. Но для того, чтобы взаимодействовать с контентом, учащиеся должны иметь доступ к соответствующим ресурсам, что часто требует руководства со стороны учителя [4]. Было также показано, что наличие адекватных ресурсов важно с точки зрения мотивации [33]. Взаимодействие между учащимися подчеркивает процессы, которые происходят между сверстниками, проходящими курс вместе [27]. Это может включать такие процессы, как обмен информацией и пониманием, совместная работа по интерпретации и завершению действий, решение проблем и обмен мнениями или личными прозрениями. Например, коммуникационные технологии предоставляют учащимся возможности для сотрудничества и активного участия в совместном создании знаний посредством онлайн-дискуссий [20].

4.2. Условия, необходимые для использования ИКТ учениками и учителем.

Джувах [21] утверждает, что для того, чтобы учащиеся могли участвовать и позитивно взаимодействовать со сверстниками, они должны знать, как эффективно использовать цифровые инструмен-

ты, и должны понимать, как учиться. Это включает в себя наличие необходимых предварительных условий, предварительных знаний и понимания того, что успешное обучение требует саморегуляции. Даже при наличии необходимых навыков взаимодействие со сверстниками в технологически опосредованной среде является сложным процессом и охватывает целый ряд интеллектуальных (например, рецензирование, концептуализация), социальных / эмоциональных и учебных взаимодействий (например, критика). Многие из того, что известно сегодня о том, что требуется для эффективного взаимодействия с учебным материалом в технологически опосредованных средах, появилось из анализа стенограмм асинхронных дискуссий [14]. Гаррисон Д.Р. [15] разработал модель сообщества исследователей, которая утверждала, что взаимодействие должно состоять из трех основных элементов для эффективного обучения коллег. К ним относятся: когнитивное присутствие – взаимодействие, при котором участники могут поддерживать коммуникацию посредством постоянного общения; социальное присутствие – способность участников представлять себя «реальными» для других членов сообщества; и преподавательское присутствие – проектирование и облегчение процесса обучения. Взаимодействие между учащимся и интерфейсом относится к способности учащегося использовать необходимые технологические инструменты для взаимодействия и коммуникации с преподавателем, другими учащимися и содержанием курса [19]. Также было обнаружено, что вера учащегося в свою способность использовать необходимые технологические инструменты для онлайн-обучения связана с успеваемостью [29].

Исследования в области цифровых инструментов, таких как доски и планшеты широко поддерживаются исследователями, преподавателями и учащимися. Учитывая значительные инвестиции, сделанные многими школами, и мотивационные последствия, исследователи должны начать применять более строгую теорию и дизайн, начать тестирование конкретных практик и обеспечить максимальное их использование учителями и учащимися. В частности, в начальной школе несколько важных факторов снижают мотивирующий потенциал цифровых образовательных инструментов. Первый – уровень владения ИКТ учителями. Исследователи могут продвигать эту область дальше, выяснив соответствие между конкретными навыками учителей в области ИКТ и их соответствующими цифровыми образовательными средами. Второй – предметная компетентность учащихся и их владение ИКТ. Оба они заслуживают большего внимания в рамках программ исследований, а не разовых изыска-

ний. Некоторые инструменты, такие как интерактивные доски, требуют значительного времени со стороны учителей и разработчиков учебных программ для эффективной интеграции в классы.

Некоторые исследователи [36, с. 6] утверждают, что “взаимодействие является основным механизмом, с помощью которого создается и поддерживается сообщество”. Взаимодействию между учащимися и развитию обучающихся сообществ уделяется значительное внимание [4, 17, 34], поскольку оно было определено как важнейший фактор создания и поддержания онлайн-сообществ [18]. Развитие сети поддержки среди учащихся может способствовать мотивации к обучению, приверженности групповым целям, поощрять совместное накопление знаний [9] и, как было показано, в значительной степени связано с восприятием когнитивного обучения [34]. Однако создание такой сети не является простым делом. Взаимодействие является важным элементом поддерживающего сообщества, но оно не может быть достигнуто простым предоставлением учащимся технологических инструментов [16].

5. Перспективы использования ИКТ в образовании.

В условиях глобальной информатизации общества ИКТ обладают огромным образовательным потенциалом. Разнообразие видов ИКТ и способов их интеграции в образовательную среду и педагогическую деятельность способствует формированию и становлению новой образовательной системы, в которой учащемуся предоставляется большая автономия, самостоятельность, а, следовательно, и ответственность в обучении. В связи с коренным изменением роли преподавателя, а также формы его присутствия и участия в образовательном процессе, сложность достижения высоких образовательных результатов во многом видится современными исследователями в изменении роли самой учебной мотивации. Учебная мотивация становится важнейшим, но малоизученным аспектом в условиях постоянно обновляемых интерфейсов программных продуктов, возросшего объема материала для самообучения, зачастую отсутствия мгновенной обратной связи от преподавателя, обезличенного взаимодействия с другими участниками образовательного процесса. ИКТ обладает потенциалом внести существенный вклад в мотивацию студентов к обучению на каждом этапе их жизни, упростить взаимодействие в группе учитель-ученик и ученик-ученик, ускорить процесс познания и упростить и разнообразить работу преподавателя. Разработчикам, преподавателям и исследователям необходимо будет работать вместе, чтобы воплотить это будущее в наше настоящее.

Общие выводы. Анализ теоретических данных и сопоставление мнений исследователей, работающих в области ЦОС и цифровых возможностей в образовании позволяет сформулировать несколько принципиальных общих выводов:

- цифровизация настолько же необходима системе образования, насколько неизбежна. Современные мировые тенденции меняют характер и способы обучения в сторону удобства и эффективности, однако, выбор инструмента, разработка цифрового контента или авторского электронного образовательного ресурса потребует от учителя определенных знаний и умений;
- стремление познать новое с использованием новых инструментов приводит к повышению мотивации среди обучающихся начальной и средней школы, а также студентов вузов, что неизменно положительно влияет на результаты обучения;
- наблюдается практическое преимущество для учителей – автоматизация монотонных действий, таких, как вычисления, упрощение взаимодействия с материалом, возможность работать дистанционно, экономия времени и удобный процесс повышения квалификации.

Литература

1. *Зверева Л.Г.* Этапы и пути становления цифрового образования в России // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 1–1. С. 43–46. doi:10.24411/2500–1000–2019–10417.
2. *Зимняя И.А.* Педагогическая психология. М.: Логос, 2004. 384 с.
3. *Прудникова Т.А., Посакалова Т.А.* Зарубежный опыт применения информационно-коммуникационных технологий в целях повышения учебной мотивации // Современная зарубежная психология. 2019. Том 8. № 2. С. 67–82. doi:10.17759/jmfp.2019080207.
4. *Anderson T.* Interaction in learning and teaching on the educational semantic web // In C. Juwah (ed.), Interactions in online education: Implications for theory and practice. London: Routledge, 2006. P. 141–155.
5. *Artino A.R.* Motivational beliefs and perceptions of instructional quality: Predicting satisfaction with online training // Journal of Computer Assisted Learning. 2008. № 24(3). P. 260–270. doi: 10.1111/j.1365–2729.2007.00258.x.
6. *Artino A.R., Stephens J.M.* Academic motivation and self-regulation: A comparative analysis of undergraduate and graduate students learning online // Internet and Higher Education. 2009. № 12(3–4). P. 146–151. doi:10.1016/j.iheduc.2009.02.001.
7. *Bates A.W.* Technology, e-learning and distance education (2nd ed.). New York: RoutledgeFalmer, 2005.

8. *Bekele T.A.* Motivation and satisfaction in internet-supported learning environments: A review // *Educational Technology & Society*. 2010. № 13 (2). P. 116–127.
9. *Bonk C.J., Khoo E.* Adding some TEC-VARIETY: 100+ activities for motivating and retaining learners online. Bloomington, IN: Open World Books, 2014.
10. *Brophy J.* Motivating students to learn (3rd ed.). New York, NY: Routledge, 2010.
11. *Conole G.* Personalisation through technology-enhanced learning // In J. O'Donoghue (ed.), *Technology-supported environments for personalized learning: Methods and case studies*. Hershey, PA: IGI Global, 2010. P. 1–15.
12. *Cooper B., Brna P.* Supporting high quality interaction and motivation in the classroom using ICT: The social and emotional learning and engagement in the NIMIS project // *Education, Communication & Information*. 2002. № 2(2–3). P. 113–138. doi:10.1080/1463631021000025321.001.
13. *Courtois C., Montrieux H., de Grove F., Raes A., de Marez L., Schellens T.* Student acceptance of tablet devices in secondary education: A three-wave longitudinal cross-lagged case study // *Computers in Human Behavior*. 2014. № 35. P. 278–286. doi:10.1016/j.chb.2014.03.017.
14. *De Wever B., Schellens T., Valcke M., Van Keer H.* Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review // *Computers & Education*. 2006. № 46(1). P. 6–28. doi:10.1016/j.compedu.2005.04.005.
15. *Garrison D.R.* Theoretical Challenges for Distance Education in the 21st Century: A Shift from Structural to Transactional Issues // *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 1(1), 2000. doi: 10.19173/irrodl.v1i1.2.
16. *Garrison D.R.* E-learning in the 21st century: A framework for research and practice (2nd ed.). New York, NY: Routledge, 2011.
17. *Harasim L.* Learning theory and online technologies. New York, NY: Routledge, 2012.
18. *Haythornthwaite C., Andrews R.* E-learning theory and practice. London: Sage, 2011.
19. *Hillman D.C., Willis D.J., Gunawardena C.N.* Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners // *The American Journal of Distance Education*. 1994. № 8(2). P. 31–42. doi:10.1080/08923649409526853.
20. *Hirumi A.* Analysing and designing e-learning interactions // In C. Juwah (ed.), *Interactions in online education*. London: Routledge, 2006. P. 46–71.
21. *Juwah C.* Interactions in online peer learning // In C. Juwah (ed.), *Interactions in online education*. London: Routledge, 2006. P. 171–190.

22. Keller J.M. First principles of motivation to learn and e3-learning // Distance Education. 2008. № 29(2). P. 175–185. doi:10.1080/01587910802154970.
23. Lindgren R., McDaniel R. Transforming online learning through narrative and student agency // Journal of Educational Technology & Society. 2012. № 15(4). P. 344–355.
24. Maehr M.L., Meyer H.A. Understanding motivation and schooling: Where we've been, where we are, and where we need to go // Educational Psychology Review. 1997. № 9(4). P. 371–409. doi:10.1023/A:1024750807365.
25. Mishra S., Juwah C. Interactions in online discussions // In C. Juwah (ed.), Interactions in online education. London: Routledge, 2006. P. 106–170.
26. Moore M.G. Threetypesofinteraction // American Journal of Distance Education. 1989. № 3(2). P. 1–6. doi: 10.1080/08923648909526659
27. Moorhouse B.L., Beaumont A.M. Utilizing video conferencing software to teach young language learners in Hong Kong during the COVID-19 class suspensions // TESOL Journal. 2020. № 11(3). <https://doi.org/10.1002/tesj.545>.
28. Moos D.C., Azevedo R. Learning with computer-based learning environments: A literature review of computer self-efficacy // Review of Educational Research. 2009. № 79(2). P. 576–600. doi:10.3102/0034654308326083
29. Mullen G.E., Tallent-Runnels M.K. Student outcomes and perceptions of instructors' demands and support in online and traditional classrooms // Internet and Higher Education. 2006. № 9(4). P. 257–266. doi:10.1016/j.iheduc.2006.08.005.
30. Nichols M. E-primer series: E-learning in context. Wellington, New Zealand: Ako Aotearoa, 2008.
31. Paris S.G., Turner J.C. Situated motivation // In P.R. Pintrich, D.R. Brown & C.E. Weinstein (eds.), Student motivation, cognition, and learning: Essays in honor of Wilbert J. McKeachie. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1994. P. 213–237.
32. Reeve J., Deci E.L., Ryan R.M. Self-determination theory: A dialectical framework for understanding sociocultural influences on student motivation // In D.M. McInerney & S. Van Etten (eds.), Research on sociocultural influences on motivation and learning: Big theories revisited. 2004. Vol. 4. P. 31–60.
33. Rovai A.P. Building and sustaining community in asynchronous learning networks // The Internet and Higher Education. 2000. № 3(4). P. 285–297. doi:10.1016/S1096-7516(01)00037-9.
34. Rovai A.P. Facilitating online discussions effectively // The Internet and Higher Education. 2007. № 10(1). P. 77–88. doi: 10.1016/j.iheduc.2006.10.001.
35. Rovai A.P., Lucking R. Sense of community in a higher education television-based distance education program // Educational Technology Research and Development. 2003. № 51(2). P. 5–16. doi: 10.1007/BF02504523.

36. *Ryan R.M., Deci E.L.* Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions // *Contemporary Educational Psychology*. 2000. № 25(1). P. 54–67. doi:10.1006/ceps.1999.1020.
37. *Ryan R.M., Deci E.L.* Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being // *American Psychologist*. 2000. № 55(1). P. 68–78. doi: 10.1037/0003-066X.55.1.68.
38. *Shin N., Sutherland L.M., Norris C.A., Soloway E.* Effects of game technology on elementary student learning in mathematics // *British Journal of Educational Technology*. 2012. № 43(4). P. 540–560. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01197.x.
39. *Schunk D.H., Usher E.L.* Social cognitive theory and motivation // In R.M. Ryan (ed.), *The Oxford handbook of human motivation*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2012. P. 13–27.
40. *Schunk D.H., Meece J.L., Pintrich P.R.* *Motivation in education: Theory, research, and applications* (4th ed.). Boston, MA: Pearson, 2014.
41. *Thach E.C., Murphy K.L.* Competencies for distance education professionals // *Educational Technology Research and Development*. 1995. № 43(1). P. 57–79. doi:10.1007/BF02300482.
42. *Wegerif R., Scrimshaw P.* *Computers and talk in the primary classroom*. Clevedon, UK: Multilingual Matters, 1997.
43. *Wighting M.J., Liu J., Rovai A.P.* Distinguishing sense of community and motivation characteristics between online and traditional college students // *Quarterly Review of Distance Education*. 2008. № 9(3). P. 285–295.

Информация об авторах:

Мерикова Марина Андреевна, аспирант кафедры возрастной психологии имени профессора Л.Ф. Обуховой, Московский государственный психолого-педагогический университет, Россия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2334-7608>, e-mail: merikova@gmail.com

Digital tools of the teacher

Marina A. Merikova

Moscow State Psychological and Pedagogical University, Russia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2334-7608>

e-mail: merikova@gmail.com

This article begins with a broad review of information and communication technologies (hereinafter – ICT) as a modern functional approach to educational activities in the world and, in particular, in Russia. ICT is considered from the point of view of usefulness and necessity in the conditions of digitalization of all spheres of activity in the modern world. This is followed by an analysis of the functions of ICT in classroom and online learning, and motivation is also considered as a result of interaction between a teacher and a student in the field of ICT. Next, the reasons why motivation is an important factor in the context of teaching and learning are analyzed. Then the existing studies of motivation to study are discussed in the key of modern theoretical foundations of motivation, where forms of motivation for primary and secondary schools, as well as for university students are considered in a separate block. Positive and neutral factors of learning through ICT for these three groups of students are described. The central theme of the article is the description of the types of ICT and ways of their application in practice by teachers and students. The article also notes the importance of ICT in the field of distance learning, discusses ways of interaction in ICT in the aspect of student-teacher and student-student. The conditions necessary for the use of ICT by students and teachers are listed. The article concludes with a paragraph on the prospects for the development of ICT in education.

Keywords: education with the help of ICT, information and communication technologies, motivation of students, teaching with the help of ICT, distance learning, digital tools, educational motivation, digital educational environment.

For citation:

Merikova M.A. Digital tools of the teacher // *Digital Humanities and Technology in Education (DHTE 2022): Collection of Articles of the III All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation. November 17–18, 2022 / V.V. Rubtsov, M.G. Sorokova, N.P. Radchikova (Eds). Moscow: Publishing house MSUPE, 2022. 103–123 p. (In Russ., abstr. in Engl.)*.

References

1. Zvereva L.G. Etapy i puti stanovleniya tsifrovogo obrazovaniya v Rossii [Stages and ways of establishing digital education in Russia]. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk = International Journal of the Humanities and Natural Sciences*, 2019, no. 1–1, pp. 43–46. doi:10.24411/2500–1000–2019–10417. (In Russ.)

2. Zimnyaya I.A. Pedagogicheskaya psikhologiya [Pedagogical psychology]. Moscow: Logos, 2004. 384 p. (In Russ.)
3. Prudnikova T.A., Poskakalova T.A. Zarubezhnyi opyt primeneniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii v tselyakh povysheniya uchebnoi motivatsii [The experience of Application of Information and Communication Technologies (ICTs) as a Tool to Enhance Learning Motivation]. *Sovremennaiia zarubezhnaia psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2019, no. 8(2), pp. 67–82. doi:10.17759/jmfp.2019080207. (In Russ., abstr. in Engl.)
4. Anderson T. Interaction in learning and teaching on the educational semantic web. In C. Juwah (ed.), *Interactions in online education: Implications for theory and practice*. London: Routledge, 2006. P. 141–155.
5. Artino A.R. Motivational beliefs and perceptions of instructional quality: Predicting satisfaction with online training. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2008, no. 24(3), pp. 260–270. doi: 10.1111/j.1365–2729.2007.00258.x.
6. Artino A.R., Stephens J.M. Academic motivation and self-regulation: A comparative analysis of undergraduate and graduate students learning online. *Internet and Higher Education*, 2009, no. 12(3–4), pp. 146–151. doi:10.1016/j.iheduc.2009.02.001.
7. Bates A.W. *Technology, e-learning and distance education* (2nd ed.). New York: RoutledgeFalmer, 2005.
8. Bekele T.A. Motivation and satisfaction in internet-supported learning environments: A review. *Educational Technology & Society*, 2010, no. 13 (2), pp. 116–127.
9. Bonk C.J., Khoo E. Adding some TEC-VARIETY: 100+ activities for motivating and retaining learners online. Bloomington, IN: Open World Books, 2014.
10. Brophy J. *Motivating students to learn* (3rd ed.). New York, NY: Routledge, 2010.
11. Conole G. Personalisation through technology-enhanced learning. In J. O'Donoghue (ed.), *Technology-supported environments for personalized learning: Methods and case studies*. Hershey, PA: IGI Global, 2010. P. 1–15.
12. Cooper B., Brna P. Supporting high quality interaction and motivation in the classroom using ICT: The social and emotional learning and engagement in the NIMIS project. *Education, Communication & Information*, 2002, no. 2(2–3), pp. 113–138. doi:10.1080/1463631021000025321.001.
13. Courtois C., Montrieux H., de Grove F., Raes A., de Marez L., Schellens T. Student acceptance of tablet devices in secondary education: A three-wave longitudinal cross-lagged case study. *Computers in Human Behavior*, 2014, no. 35, pp. 278–286. doi:10.1016/j.chb.2014. 03.017.
14. De Wever B., Schellens T., Valcke M., Van Keer H. Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion

- groups: A review. *Computers & Education*, 2006, no. 46(1), pp. 6–28. doi:10.1016/j.compedu.2005.04.005.
15. Garrison D.R. Theoretical Challenges for Distance Education in the 21st Century: A Shift from Structural to Transactional Issues. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 2000, no. 1(1). doi: 10.19173/irrodl.v1i1.2.
 16. Garrison D.R. E-learning in the 21st century: A framework for research and practice (2nd ed.). New York, NY: Routledge, 2011.
 17. Harasim L. Learning theory and online technologies. New York, NY: Routledge, 2012.
 18. Haythornthwaite C., Andrews R. E-learning theory and practice. London: Sage, 2011.
 19. Hillman D.C., Willis D.J., Gunawardena C.N. Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *The American Journal of Distance Education*, 1994, no. 8(2), pp. 31–42. doi:10.1080/08923649409526853.
 20. Hirumi A. Analysing and designing e-learning interactions. In C. Juwah (ed.), *Interactions in online education*. London: Routledge, 2006. P. 46–71
 21. Juwah C. Interactions in online peer learning. In C. Juwah (ed.), *Interactions in online education*. London: Routledge, 2006. P. 171–190
 22. Keller J.M. First principles of motivation to learn and e3-learning. *Distance Education*, 2008, no. 29(2), pp. 175–185. doi:10.1080/01587910802154970.
 23. Lindgren R., McDaniel R. Transforming online learning through narrative and student agency. *Journal of Educational Technology & Society*, 2012, no. 15(4), pp. 344–355.
 24. Maehr M.L., Meyer H.A. Understanding motivation and schooling: Where we've been, where we are, and where we need to go. *Educational Psychology Review*, 1997, no. 9(4), pp. 371–409. doi:10.1023/A:1024750807365.
 25. Mishra S., Juwah C. Interactions in online discussions. In C. Juwah (ed.), *Interactions in online education*. London: Routledge, 2006. P. 106–170.
 26. Moore M.G. Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 1989, no. 3(2), pp. 1–6. doi: 10.1080/08923648909526659
 27. Moorhouse B.L., Beaumont A.M. Utilizing video conferencing software to teach young language learners in Hong Kong during the COVID-19 class suspensions. *TESOL Journal*, 2020, no. 11(3). <https://doi.org/10.1002/tesj.545>.
 28. Moos D.C., Azevedo R. Learning with computer-based learning environments: A literature review of computer self-efficacy. *Review of Educational Research*, 2009, no. 79(2), pp. 576–600. doi:10.3102/0034654308326083
 29. Mullen G.E., Tallent-Runnels M.K. Student outcomes and perceptions of instructors' demands and support in online and traditional classrooms. *Internet and Higher Education*, 2006, no. 9(4), pp. 257–266. doi:10.1016/j.iheduc.2006.08.005.

30. Nichols M. E-primer series: E-learning in context. Wellington, New Zealand: Ako Aotearoa, 2008.
31. Paris S.G., Turner J.C. Situated motivation. In P.R. Pintrich, D.R. Brown & C.E. Weinstein (eds.), *Student motivation, cognition, and learning: Essays in honor of Wilbert J. McKeachie*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1994. P. 213–237.
32. Reeve J., Deci E.L., Ryan R.M. Self-determination theory: A dialectical framework for understanding sociocultural influences on student motivation. In D.M. McInerney & S. Van Etten (eds.), *Research on sociocultural influences on motivation and learning: Big theories revisited*, 2004, vol. 4, pp. 31–60.
33. Rovai A.P. Building and sustaining community in asynchronous learning networks. *The Internet and Higher Education*, 2000, no. 3(4), pp. 285–297. doi:10.1016/S1096-7516(01)00037-9.
34. Rovai A.P. Facilitating online discussions effectively. *The Internet and Higher Education*, 2007, no. 10(1), pp. 77–88. doi: 10.1016/j.iheduc.2006.10.001.
35. Rovai A.P., Lucking R. Sense of community in a higher education television-based distance education program. *Educational Technology Research and Development*, 2003, no. 51(2), pp. 5–16. doi: 10.1007/BF02504523.
36. Ryan R.M., Deci E.L. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 2000, no. 25(1), pp. 54–67. doi:10.1006/ceps.1999.1020.
37. Ryan R.M., Deci E.L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 2000, no. 55(1), pp. 68–78. doi: 10.1037/0003-066X.55.1.68.
38. Shin N., Sutherland L.M., Norris C.A., Soloway E. Effects of game technology on elementary student learning in mathematics. *British Journal of Educational Technology*, 2012, no. 43(4), pp. 540–560. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01197.x.
39. Schunk D.H., Usher E.L. Social cognitive theory and motivation. In R.M. Ryan (ed.), *The Oxford handbook of human motivation*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2012. P. 13–27.
40. Schunk D.H., Meece J.L., Pintrich P.R. *Motivation in education: Theory, research, and applications* (4th ed.). Boston, MA: Pearson, 2014.
41. Thach E.C., Murphy K.L. Competencies for distance education professionals. *Educational Technology Research and Development*, 1995, no. 43(1), pp. 57–79. doi:10.1007/BF02300482.
42. Wegerif R., Scrimshaw P. *Computers and talk in the primary classroom*. Clevedon, UK: Multilingual Matters, 1997.
43. Wighting M.J., Liu J., Rovai A.P. Distinguishing sense of community and motivation characteristics between online and traditional college students. *Quarterly Review of Distance Education*, 2008, no. 9(3), pp. 285–295.

Information about the authors:

Marina A. Merikova, postgraduate student of the Department of Age Psychology named after Professor L.F. Obukhova, Moscow State Psychological and Pedagogical University, Russia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2334-7608>, e-mail: merikova@gmail.com