



Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетенция: анализ существующих проблем и тенденций

Калимуллина О. В.

Кандидат экономических наук, кафедра Информационных систем и технологий в высокотехнологичном бизнесе Университет ИТМО

Троценко Ирина Владимировна

Кафедра Информационных систем и технологий в высокотехнологичном бизнесе Университет ИТМО

Аннотация

Внедрение цифровых инструментов происходит во все сферы жизни и в том числе и в образовательную среду. В данной работе была произведена попытка структурировать и охарактеризовать существующие цифровые образовательные инструменты с точки зрения функций и возможностей для пользователей, а также характеристик взаимодействий пользователей. В литературном обзоре данной работы исследовалось текущее состояние цифровизации различных областей жизни, а также изучено отношение общества к перспективной повсеместной автоматизации и цифровизации на основе опубликованных научных работ. В работе выделено три типа цифровых сред: модульные цифровые образовательные среды, LMS и LCMS, а также дистанционное онлайн образование, представленное на платформах MOOC. Был проведен анализ взаимодействия преподавателей и учеников в рамках указанных цифровых сред, определены возможности каждой среды, а также обозначены недостатки каждой из них. В заключение статьи формулируется прогноз возможностей дальнейшего исследования в направлении данной статьи, а также делается вывод о потребности в трансфере цифровых технологий в образовательный процесс, а также о неумолимости роли преподавателя в процессе получения знаний учениками даже при условии использования цифровых автоматизированных сред. Цель исследования заключалась в структурировании и обобщении данных об имеющихся цифровых образовательных инструментах и цифровых образовательных средах, проанализировать роль преподавателя в рамках использования каждого инструмента, а также охарактеризовать возможности слушателей и преподавателей в рамках определенных инструментов. Материалы и методы. В данной работе проводился обзор и анализ существующих публикаций, открытых данных и



информации об используемых и существующих цифровых образовательных инструментах. В рамках данной работе исследование проводилось системными методами, использовался сравнительный анализ существующих решений обозначенных проблем. Информация о каждой из образовательных сред и платформ была структурирована и представлена в виде таблицы, а также отражена через схему взаимодействия преподавателя с учеником в цифровой среде. Результаты проведенного анализа показывают, что несмотря на существование большого числа цифровых ресурсов, программ и возможностей для частичной автоматизации образовательного процесса, фигура преподавателя остается необходимой для эффективного завершения процесса обучения. В случае с открытыми онлайн-курсами отсутствие наставника, тьютора или некоего лица, выступающего в роли преподавателя сказывается на количестве успешно завершающих онлайн-курсы. Кроме того, зачастую внедрение цифровых инструментов затрудняется отсутствием у преподавателей необходимых навыков для полного использования инструментов в конкретной цифровой среде. Заключение. В заключение статьи делается предположение о необходимости более тесного трансфера знаний и технологий в образовательный процесс, с параллельным формированием понятия «цифровая компетентность» и выявлением критерия его оценивания у будущих и практикующих преподавателей.

Ключевые слова: инновации, цифровые компетенции, e-learning, цифровое образование, Образование 3:0, LMS, MOOC



1. Введение

С развитием информационных технологий применение цифровых инструментов в различных сферах жизни становится обычной практикой. Цифровизация затрагивает и образовательный процесс. В большей степени, чем прежде, в обучении используются новые, в том числе мобильные технологии. Поколение, обучающееся в вузах и школах гораздо чаще использует цифровые инструменты для решения своих задач.

Существует ряд информационных систем, которые прямо или опосредованно используются в образовательном процессе. Чаще всего такие системы применяются для облегчения процесса обучения, для визуализации объясненного материала, для упрощения процессов тестирования или проведения экзаменов. Примерами таких систем являются: платформы для размещения дистанционных MOOC (massive online open course — массовые открытые онлайн-курсы), системы организации учебного процесса, цифровые модульные системы для управления учебным процессом в виде коммерческих продуктов или разработанные в определенных образовательных учреждениях.

Ввиду существования таких систем и все большей их экспансии возникает необходимость их структуризации и описания с целью дальнейшего проектирования и разработки подобных систем. Кроме того, остается неясной роль преподавателя в таких системах, а также механизмы работы двух сторон в структуре образования — преподавателя и ученика. Целью данной работы было — установить особенности каждой цифровой образовательной среды, а также определить роль, которую выполняет преподаватель в каждой из этих сред.

2. Методология исследования

Целью работы являлось установление эволюционного изменения роли преподавателя в образовательном процессе с условием использования цифровых образовательных инструментов. Методология данной работы заключалась в анализе литературных источников по обозначенной проблеме.



Ввиду обозначенной цели и установленной методологии задачи данного исследования были следующие:

- Провести анализ литературы, и изучить текущий уровень цифровизации общества, выявить стороны, участвующие в образовательном процессе.
- Проанализировать опыт внедрения и использования цифровых инструментов в образовании.
- Изучить существующие цифровые инновационные инструменты, которые применяются в сфере образования.
- Сформулировать выводы по результатам исследования.

3. Основная часть

3.1. Литературный обзор

3.1.1. Внедрение автоматизации в образовательную среду

Масштабное и стремительное появление, развитие и внедрение новых технологий и информационных систем неизбежно ведет к трансформации мировой экономики. Возникают значительные социальные изменения. Многие исследователи начинают всерьез задумываться о влиянии цифровизации на жизнь социума. Так, в обзоре книги [1] инженера и предпринимателя из Кремниевой Долины Мартина Форда «Роботы наступают», представлены пессимистичные и оптимистичные варианты дальнейшего развития человечества в связи с активным внедрением информационных технологий. Кроме того, за последние несколько лет было опубликовано немало аналитических статей, статей-прогнозов о дальнейшей судьбе человека и преобразованиях в экономической и социальной среде в контексте усиливающейся автоматизации, что подтверждает изменение отношения общества к автоматизации и ее перспективам

В работе [2], в подтверждение размышлений предпринимателя Мартина Форда, говорится о том, что на данный момент Европа ставит своей целью к 2020 году провести реиндустриализацию экономического общества. Реиндустриализация, о которой говорится в статье, будет проведена таким образом, чтобы во многих новых компаниях, а также в отраслях среднего и малого бизнеса (которые составляют 99% от числа общего бизнеса в



Европе) развитие автоматизации достигло уровня, при котором затраты на элементарный ручной труд для предприятия будут исключены. Иными словами, европейское бизнес-общество в ближайшем будущем стремится к максимальной роботизации.

Jari Kaivo-oja в статье [3] 2015 года проводит большое исследование и форсайт по ключевым тенденциям развития автоматизации и роботизации. Он выделяет три основных направления перспективного развития информационных технологий: инфокоммуникационные технологии, цифровизация и повсеместное развитие и использование роботов. По словам исследователя, в перспективе нас ждет такое увеличение числа информационных потоков, что общество превратится в «современное общество вездесущего знания» (modern ubiquitous knowledge society). В нем взаимодействие людей между собой будет минимально, в большей степени будет развито машинное взаимодей-

ствие (так называемая «коммуникация машин» — machine-to-machine communication) а также взаимодействие между базами данных и вычислительными устройствами (в этой же статье Jari Kaivo-oja называет будущее общество «обществом вездесущих вычислений»). Такие размышления наталкивают на мысль о том, что часть работы, которую выполняют сейчас люди, в будущем будет заменена на машинный труд.

Российский исследователь С.В Цирель. в статье [4] делает предположения, что в ближайшем будущем в связи с развитием автоматизации, снижения потребности в рабочей силе, социум разделится на несколько страт, которые будут различаться по способностям людей к интеллектуальному труду и умению контактировать с людьми. Похожую статью опубликовала [5] Н. Зиберман, которая изучила влияние грядущей роботизации на жизнь общества. При этом, в отличие [4] она предполагает, что роботы смогут заменить человека и в социальной сфере. Ученый называет их в своей статье «социальные роботы». Она отмечает, что внедрение роботов может повысить рост безработицы, но в отдельных локальных отраслях, а не во всех сферах человеческой деятельности. Однако, при этом исследователь не приводит каких-то конкретных цифр, поэтому такая перспектива пока самая отдаленная из всех форсайтных предположений.

В статье [6] вопрос об автоматизации поднимается с несколько другой точки зрения. Капитализм невозможен без потребителя, поэтому автор задумывается, сможет ли выжить бизнес и малые предприятия (когда применят автоматические устройства и



заменят ручной труд) в будущем, где из-за автоматизации у людей не будет средств для покупки товаров, которые эти же различные формы бизнеса производят. Ответ на этот вопрос заключается в том, что по мнению автора, несмотря на действительное сокращение многих рабочих мест в связи с автоматизацией, возникнет также множество новых профессий, где использование автоматических устройства будет невозможно. А значит, ручной труд будет по-прежнему востребован, правда, в других формах проявления. Таким образом, товароборот не будет нарушен. Т.е. в приведенной статье также подтверждает тезис о том, что профессии, связанные с взаимодействием с социумом, будут востребованы в будущем.

Итак, большинство исследователей сходятся во мнении, что новые технологии будут вытеснять ручной труд, трудоспособное население будет повышать или менять свою квалификацию, устраиваться на предприятия и производства в другие для себя сферы деятельности, связанные в большей степени с социальными взаимодействиями. Большое развитие получат формы малого и среднего бизнеса, в которых ручной труд полностью заменен автоматическими устройствами, но при этом труд, связанный с общением не будет заменен, а также будет повышен спрос на использование цифровых автоматизированных технологий.

Образование как социальный институт и как трудовая сфера, связанная с социальными взаимодействиями, не исчезнет из жизни человеческого общества, а значит автоматизация затронет (и уже затрагивает) и эту сферу, но не полностью. Здесь можно участников образовательного процесса условно разделить на две социальные группы, которые в различной степени подвержены влиянию новых технологий и инструментов: с одной стороны — учащиеся, для которых цифровизация обучения влечет за собой повышение мультимедийности образования, использование геймификации в образовательном процессе, активное распространение дистанционного образования (e-learning) и повышает их вовлеченность; а с другой стороны — преподаватели, для которых внедрение новых технологий сопряжено с новыми возможностями и вызовами одновременно.

Рассмотрим цифровизацию обучения со стороны обучающихся. Исследование [9] изучает феномен геймификации в образовательном процессе. Как подчеркивают исследователи, многие школьники и студенты считают образование скучным и



монотонным и даже утомляющим процессом, в то время как элементы игры могли бы помочь создать искусственную мотивацию к обучению. При этом ученые также отмечают: несмотря на обширное внедрение игровых практик в различные сферы жизни (маркетинг, бизнес и т.д.), геймификация образования до сих пор по-прежнему не наступила. В статье собраны и структурированы различные типы игровых механик, которые на данный момент существуют для внедрения элементов игры в образование. Авторы статьи обнаруживают, что вопреки существующему разнообразию игровых подходов в образовательном процессе, они до сих пор недостаточно эмпирически исследованы, вопрос влияния и качества получаемых знаний в результате прохождения геймифицированного обучения еще до конца не решен. В упомянутой статье также отмечают, что первыми в своей педагогической практике элементы геймификации используют преподаватели информатики и видят в корне это факта проблему отсутствия у педагогов других специализаций необходимых технологий для создания и внедрения игровых элементов. Таким образом, можно сделать вывод, что внедрение элементов игры в образование, пока еще недостаточно исследованный процесс, требующий определенных благоприятных технологических условий и разработки соответствующих программных продуктов.

Исследование [10] посвящено вопросу важности дизайна мобильных приложений для дистанционного обучения. Анализ этой проблемы авторы статьи начали с изучения вопроса, как студенты используют технологии для обучения, и какие именно технологии они используют. Было проанализировано поведение студентов, изучающих дизайн. В результате оказалось: несмотря на то, что в повседневной неформальной жизни студенты чаще используют мобильные приложения на смартфонах или планшетах, для обучения большинству было бы удобнее применять и мобильные, и десктопные версии различных программ совместно. Также было замечено, характер использования интерактивных учебных материалов изменчив и индивидуален для каждого, так как многие предпочитают изучать что-то в перерывах (например, во время поездок в транспорте) и групповое или проектное обучение затрудняет освоение программы. В статье делается вывод, что для эффективного интерактивного обучения студентов необходимо, чтобы предоставлялся доступ к как можно большему спектру различных интерактивных сред или программ. То есть, помимо



оснащенности классов, или приобретения образовательными учреждениями различного программного обеспечения, техники в рамках традиционного образования, необходимо разрабатывать программные продукты для возможностей мобильного обучения.

К приведенным статьям стоит добавить, что в публикации [11] приводятся данные объемного эмпирического социологического исследования об информационной трансформации общества. И они в некоторой степени подтверждают аналитические умозаключения упомянутых выше работ. Авторы провели массовое анкетирование населения, опросив 1500 человек, провели ряд углубленных интервью с несколькими поколениями одного и того же семейства (20 семейств) и собрали 100 студенческих эссе. Фокус-группа включала в себя активных Интернет пользователей, анализировались их профили в социальных сетях. Результаты, полученные в ходе проделанной работы, свидетельствуют о том, что между различными поколениями возникает существенный разрыв в подходе и практике использования информационных технологий. Развивающаяся цифровая среда создает фундаментально новые условия для социальной идентификации и самовыражения. Повышается роль влияния виртуального пространства на жизнь молодежи, в то время как старшее поколение часто не обладает навыками работы в цифровой и виртуальной средах. Что также подтверждает необходимость создания мобильных инструментов в России.

Если вернуться к теме получения знаний, то обучающиеся до 25 лет воспринимают цифровизацию образования естественным образом, так как большинство из них родились в период активного развития гаджетов (такое умозаключение косвенно подтверждает теория поколений). Примечательно, что тенденции использования технологий в некотором роде коррелирует с данными о теории поколений [12,13,14].

Статья [12] рассказывает об исследовании, которое было проведено на 799 студентах и 81 аспирантах вузов Новой Зеландии. Фиксировалось использование цифровых технологий в университете и в неформальной деятельности. Все участвующие в эксперименте поделились на три возрастные группы: до 20, 20—30 лет и те, кто старше 30 лет. Целью работы было установить различия в используемых технологиях и использовании цифровых технологий для различных возрастных категорий. Авторы работы называют молодое поколение, активно использующее новые технологии «цифровыми аборигенами» и,



как показывают результаты исследования, их модели и методы поведения при использовании цифровых технологий для обучения не очень отличаются по инструментарию (однако набор цифровых инструментов, которые использовали студенты разительно отличался вариативностью), но сильно отличаются по интенсивности использования технологий. Между поколениями 20—30 лет и теми, кто старше 30 лет различия были минимальны, в то время как разница между участниками исследования моложе 20 лет и теми участниками, кто был старше 30 лет, значительна.

В источнике [13] приводятся данные в целом о теории поколений, но адаптированная к России. Так, автор указывает, что в РФ на данный момент проживает 6 групп различных поколений:

1. Родившиеся с 1900— 1922 гг. — Поколение победителей.
2. Родившиеся с 1923— 1942 гг. — Поколение молчаливых.
3. Родившиеся с 1943— 1962 гг. — Поколение Бей- би- бумеров.
4. Родившиеся с 1963— 1982 гг. — Поколение X.
5. Родившиеся с 1983— 2002 гг. — Поколением.
6. Родившиеся с 2003 г. — Поколение Z.

Вероятно, такая градация в той или иной степени характерна и для мирового разделения поколений. Автор, однако подчеркивает, что года, разделяющие поколения, довольно условные и могут «плавать».

Учитывая текущие даты, можно предположить, что на данный момент в вузах и школах обучается поколение Z и Y, о которых говорится как о поколении, увлеченном цифровыми информационными технологиями (поколение Z как раз можно отнести к вышеупомянутым «цифровым аборигенам»). Для этих поколений (для поколения Z в большей степени) характерны:

- стремление к мобильности;
- целеустремленность и повышенная результативность;
- сниженная фокусировка внимания при одном информационном потоке — стремление получать несколько потоков информации одновременно;



- желание получать информацию в интерактивном, игровом формате;
- сильная зависимость от виртуальных социальных сетей, желание чувствовать себя в комьюнити;
- стремление к нематериальным, «постматериальным» ценностям;
- ориентация не гибкую профессиональную мобильность.

Из перечисленных особенностей двух типов поколений следует, что традиционная форма образования слабо удовлетворяет амбиции людей данных поколений. Автор статьи предполагает, что для полного и эффективного обучения таких молодых людей требуется, чтобы в сфере образования присутствовали следующие аспекты:

1. Творческая, креативная среда обучения для реализации потенциала в процессе образования.
2. Увеличение количества гуманитарных дисциплин для развития навыков межкультурного взаимодействия и личностного развития.
3. Создание индивидуальных траекторий развития, индивидуальных образовательных программ (по мнению автора, это потребует замены традиционных учителей, лекторов и преподавателей на тьюторов, коучей).
4. Увеличение мобильности внутри всего возможного образовательного пространства.
5. Введение прикладных образовательных программ бакалавриата.

Как было уже упомянуто выше, три поколения по-разному воспринимают информацию и неодинаково подходят к процессу обучения. Для многих из них (для Y и Z) использование гаджетов повсеместно — естественный процесс.

Другая социальная ячейка, участвующая в образовательном процессе, которая подвержена влиянию автоматизации — преподаватели. Требования, которые предъявляют различные поколения к образовательному процессу отражаются и на требованиях к преподавателям трансформируемого процесса обучения. Для преподавателей появление новых технологий сопряжено с необходимостью постоянного повышения квалификации. Это вынуждает их подстраиваться самим и



перестраивать свою методологию и подходы к новым парадигмам образования [15].

Ввиду активного внедрения цифровых обучающих сред и e-learning, как уже говорилось, встает вопрос о трансформации роли преподавателя в рамках образовательного процесса. В данной статье проводится анализ используемых и внедряемых в мире цифровых технологий в обучении, и анализ того, как это влияет на обе стороны образовательного процесса.

3.1.2. Трансформация роли преподавателя в образовании при условии полной цифровизации процесса обучения

На сегодняшний день в России и мире активно вводятся новые программы развития «умных городов», включающие задачи цифровизации экономики [16], законы и проекты по использованию цифровых данных и технологий [17]. Однако при этом существует ограниченное число статей, рассматривающих прямое отражение влияния реализации таких программ в обучении различным профессиям на студентов и преподавателей.

Некоторые исследователи [18] считают, что новые цифровые технологии значительно изменяют профессиональную практику педагогов и зону ответственности в процессе обучения, но процесс получения образования для самих педагогических работников для подстройки к подобным изменениям не должен в значительной степени измениться.

Преподаватель — ключевая фигура в образовательной структуре в рамках традиционной концепции обучения. В противоположность приведенному выше исследованию об отсутствии необходимости изменений в образовании педагогов, в некоторых исследованиях [19, 20, 21, 22] приводится целесообразность и положительный опыт подобных преобразований. Т.е. повышение компетенций преподавателей в сфере использования цифровых инструментов в работе будет необходимо для образовательного процесса и полезно для самих педагогов. Для того, чтобы преподаватели говорили на «одном языке» с обучаемым, в контексте текущих изменений в будущем им необходимо постоянно повышать уровень своей цифровой компетентности и принимать концепцию lifelong learning [21].

Цифровая компетентность — знания и навыки, необходимые для использования технологий в процессе создания и формализации новых знаний. При этом, как показывают



исследования [21], в процессе обучения преподавателей цифровым инструментам возникают значительные сложности. Это говорит о том, что для присвоения цифровых компетенций и поощрения использования цифровых технологий в рамках профессиональной дидактической компетентности преподавателей, необходимо эффективнее интегрировать технологии в качестве педагогического инструментария для преподавателей, и такие образовательные блоки должны быть включены в программы обучения преподавателей. При этом существует проблема интеграции обучению «цифровым компетенциям» в образовательные учреждения для преподавателей, так как к моменту окончательного утверждения и внедрения программы, ее содержание может устареть.

Поэтому основное внимание должно быть направлено не только на овладение инструментами, но и на присвоение цифровой компетенции, которая охватывает осознание преподавателя о том, каким именно образом технология может быть использована критически и отражательно в процессе формирования новых знаний.

3.2.3. Цифровые среды, используемые в образовательном процессе

Для того, чтобы удовлетворять требованиям современной экономики и рынка труда, образование должно выйти за рамки традиционного подхода. Так, новая концепция [23,24] Образование 3.0 целиком ориентирована на обучающегося. Она подразумевает генерацию персональной траектории каждого студента/школьника и обращает внимание на формирование у учеников новых навыков и компетенций, а не просто отметок о прохождении какого-либо предмета. Для успешной реализации концепции Образование 3.0, использование цифровых инструментов в рамках образовательного процесса становится необходимостью.

Рассмотрим примеры автоматизированных цифровых технологий, которые применяются в образовательном процессе в различных странах, и какие возможности для педагогов и учащихся они предоставляют.

а) Модульные цифровые образовательные среды

Некоторые образовательные учреждения и компании создают свои собственные цифровые интегрируемые модульные образовательные среды. Одна из таких — PIES [24] (personalized



integrated educational system). На данный момент система находится на стадии доработки. Она будет обеспечивать полную функциональность для студентов, преподавателей, родителей и других заинтересованных сторон. При условии использования подобной системы, роль учителя в личностно-ориентированной парадигме Образование 3.0 будет переходить на посредника или наставника. Преподаватель будет выбирать и конструировать учебные средства для учащихся в вышеупомянутых модульных системах. Первоначальные затраты на переход к новой концепции обучения могут быть высоки, но в долгосрочной перспективе технология приведет к сокращению многих расходов, сопровождающих учебный процесс, и значительным бенефициям для обучающихся и преподавателей.

В технологии PIES определены четыре основные функции: ведение учета, планирование, инструкции и инструменты для оценки обучающихся, вторичные функции (инструменты для поддержки взаимодействия участников и преподавателей в системе). PIES будет поддерживать и отслеживать отчетность о показателях индивидуальных компетенций студентов, содержать в себе данные об эффективности каждого учащегося, необходимые стандарты и инструкции для дальнейшего развития обучаемого, а также индивидуальные планы обучения. В перспективе планируется оказывать дальнейшую дистанционную поддержку пользователям для реализации обучения на протяжении всей жизни (lifelong learning). Продукт имеет открытый исходный код, что может увеличить скорость распространения и внедрения технологии в перспективе дальнейшей интеграции в образовательные учреждения.

Иногда некое подобие модульных систем применяется на чемпионатах мира по программированию (ACM ICPC). Опыт такой автоматизированной программы делятся исследователи в статье «The Role of Automation in Undergraduate Computer Science Education» [25]. Ученые рассказывают о применении автоматизированной системы для оценки кода программ на студенческом экзамене и соревнованиях по программированию. В статье проанализировано влияние внедренной автоматизированной системы на обучающий процесс. Исследователи выяснили, что тщательно разработанная управляемая система может не только решить проблему учебных и кадровых ресурсов, но и повысить производительность студентов. Обнаружилось, что автоматический тест увеличивает интерес студентов к предмету, в т.ч. за счет возможности



производить оценку своей деятельности и деятельности коллег. Однако также у системы были выявлены и недостатки — отсутствие оптимальной гибкости при проверке программного кода студентов. Для только начинающих программировать обучающихся, эта особенность системы оказалась чрезмерно строгой, так как ставила им оценки ниже, чем они заслуживали в соответствии с их уровнем знаний. Кроме того, исследователи выяснили, что некоторые студенты не стремятся к улучшению и доработке своего кода, а пытаются лишь достичь прохождения предварительных формальных тестов, тем самым пропуская некоторые дополнительные требования системы, не пытаются самостоятельно научиться отлаживать и тестировать код. Этот аспект может ставить под сомнение возможность проверки кода только автоматизированной системой.

Еще одним примером модульного цифрового инструмента для обучения может служить технология NGDLE (next generation digital learning environment) [26]. Технология разработана Фондом Билла и Мелинды Гейтс, которые изучают возникающие пробелы в интеграции между существующими инструментами управления обучением и цифровой средой обучения. Они также сформулировали концепцию цифровой среды обучения следующего поколения — NGDLE, основанная на модульном подходе похожим на Lego, по словам разработчиков. Основными характеристиками такой среды стали: возможность взаимодействия между пользователями, персонализация, автоматизированная аналитика успеваемости, консультирование и оценка обучения, сотрудничество со сторонними агентами и универсальный дизайн. Среда позволяет создавать условия обучения с учетом персональных потребностей и особенностей. Однако в NGDLE также необходим преподаватель, который сможет выстраивать персональную траекторию совместно с обучающимся и следить за ее прогрессом.

б) МООС и дистанционное образование

Одним из современных образовательных проектов является МООС (massive online open course). Площадки МООС можно назвать одновременно и инструментом, и цифровой средой. В последнее время доля вовлеченности вузов в создание онлайн-курсов высока как в России, так и в мире. На данный момент на самых популярных мировых онлайн-МООС платформах (Coursera, edX, XuetangX, FutureLearn и Udacity) зарегистрировано больше 48 миллионов учащихся [17]. Примечательно, что основной тренд перечисленных мировых



платформ за 2016 и 2017 год — уменьшение числа бесплатных курсов и добавление исключительно платного контента. В то же время в России практика создания и развития MOOC только зарождается, поэтому на данный момент обучения в российских онлайн-курсах остается бесплатным, платен только сертификат о прохождении курса.

В последние года появляются исследовательские работы по анализу требований [27,28] для онлайн-курсов. Университеты стремятся создавать курсы совместно с передовыми российскими платформами — Универсариум, Лекториум, Открытое образование и другими. При этом, как отмечают многие исследователи [29,30], несмотря на очевидные преимущества дистанционного онлайн-обучения [31] для высших учебных заведений, которые не справляются с текущей подготовкой выпускников, а также объективная полезность MOOC для людей с ОВЗ и удобство использования онлайн-лекций в качестве альтернативы традиционным учебникам — все-таки дистанционное образование несовершенно.

Одной из главных проблем MOOC является низкая степень завершенности курсов [32] — всего только около 10% студентов проходят онлайн-обучение до конца. Кроме того, в настоящее время существует мало эмпирических исследований о действительной эффективности MOOC. Остается непонятным, для каких образовательных дисциплин онлайн-курсы являются эффективной формой обучения, а для каких их модель неуместна. Ограничивающим фактором развития повсеместного использования MOOC является отсутствие преподавателя, руководящего процессом обучения, и как следствие, обратной связи, необходимой для эффективного образовательного процесса [33]. Отсутствие мотивирующего фактора в лице преподавателя или наставника в онлайн-курсах приводит к неуспешному прохождению участниками курса. Кроме того, на данный момент не на всех российских и зарубежных платформах при создании курсов привлекаются соответствующие квалифицированные специалисты. Ярким примером может служить платформа stepic.org, которая по существу, является чем-то пограничным между MOOC и просто образовательной платформой. Stepic предоставляет доступ к курсам, которые может создать любой пользователь, не зависимо от уровня его квалификации.

Недостатком MOOC можно также считать отсутствие гибкости. Несмотря на небольшие формальные различия между



структурной организацией и интерфейсами платформ, в основном, формат всех известных MOOC-платформ предполагает использование видео-лекций и тестовых вопросов с вариантом выбора, открытые и закрытые вопросы. Нет возможностей и функционала для интеграции дополнительных инструментов, например, для включения в образовательный процесс элементов геймификации, которая возможно повысила бы вовлеченность пользователей. MOOC вполне встраивается в концепцию lifelong learning, в качестве платформ для получения дополнительного образования для взрослых. Однако не ясно, может ли MOOC полноценно провести студента через три ступени образования: бакалавриат, магистратуру и аспирантуру.

Таблица

Образовательная цифровая среда	Пользователи	Пользовательские возможности	Роль преподавателя	Недостатки системы	Примеры
Модульные системы	Студенты (а также преподаватели или родители студентов) в специальных образовательных учреждениях, институтах или колледжах	Пользователи имеют доступ к записям, составлению расписаний и к другим инструментам для слежения и организации образовательной деятельности студентов. Система содержит информацию по каждому студенту и его индивидуальных достижениях, требованиях, предъявляемых к нему во время обучения и инструкции по образовательному процессу	Преподаватель в классическом виде. Преподаватель выбирает и создает образовательные инструменты для студентов (тесты, проверочные, задания и проч.)	Недостаточно гибкая для пользователей. Необходимость использовать только определенные модули	PIES, NGDLE и др.
Массовые онлайн курсы и дистанционное образование	Любой пользователь	Студентам предоставляется доступ к различному типу образовательных видео к различным тестированиям во время обучения (с открытыми или закрытыми вопросами). В конце обучения каждый студент может сдать экзамен и получить сертификат о прохождении курса. Преподаватели могут создавать онлайн курсы, тренировочные или практические части, но не участвуют в образовательной деятельности	Самообучение без преподавателя или наставника	Отсутствие мотивации у студентов для завершения курса или низкая мотивация. Инструменты для создания курсов базовые недостаточно гибкие и одинаковы для всех типов курсов	Coursera, edX, XueuetangX, FutureLearn и Udacity, и другие
LMS и LCMS системы	Студенты и преподаватели в платных онлайн-школах, в некоторых высших учебных заведениях	Создание, управление и предоставление онлайн-учебных материалов. LMS создает единую учебную среду, которая удобна для изучения теории, активной практики и получения обратной связи от учителя. Такие системы также дают возможность учителям создавать курсы в визуальной виртуальной среде	Преподаватель как коуч или тьютор, наставник. Студенты выбирают курс, и наставник или коуч сопровождает и поддерживает образовательный процесс на протяжении курса. Преподаватель подбирает образовательные инструменты для ученика в зависимости от его возможностей и успеваемости	Отсутствие гибкости в подстройке, не бесплатный инструмент	Нетология LMS System, LMS Высшей школы экономики Adobe Captivate Prime, Moodle, Claroline и другие



Необходимость преподавателя, коуча или тьютора в данных MOOC системах для увеличения мотивации обучающихся и повышения процента проходимости курсов очевидна. Возможным вариантом решения проблемы для бизнеса, занимающегося MOOC, могла бы стать платная подписка на тьюторство. Т.е. условно говоря, MOOC сочеталось бы с онлайн-репетиторством, что могло бы повысить процент завершающих курс.

в) LMS и LCMS системы

Для организации процесса дистанционного обучения используют также системы LMS (learning management system), [34] реализуемые через программы типа LCMS (learning content management system). Это системы управления обучением, которые используются для разработки, управления и распространения онлайн-учебных материалов с условием обеспечения совместного пользовательского доступа. В LMS создается единое образовательное пространство для получения теоретических знаний, активной практики и индивидуальной обратной связи от преподавателя. В таких системах также есть возможность для преподавателей создавать курсы в визуальной виртуальной среде. Преподаватель может задавать траекторию обучения студента, а также последовательность изучения материала. Одним из успешнейших примеров LMS системы в России являются системы «Не-тологии», LMS НИУ ВШЭ. На западе ввиду уже достаточно долгого срока существования и развития подобных систем, существуют целая группа [35] успешных LMS систем, таких как, например, Adobe Captivate Prime, Moodle, Claroline и другие. Здесь роль преподавателя не нивелируется, вклад остается похожим на участие преподавателя в образовательном процессе при традиционной концепции обучения, но сам процесс образования переносится в цифровую среду.

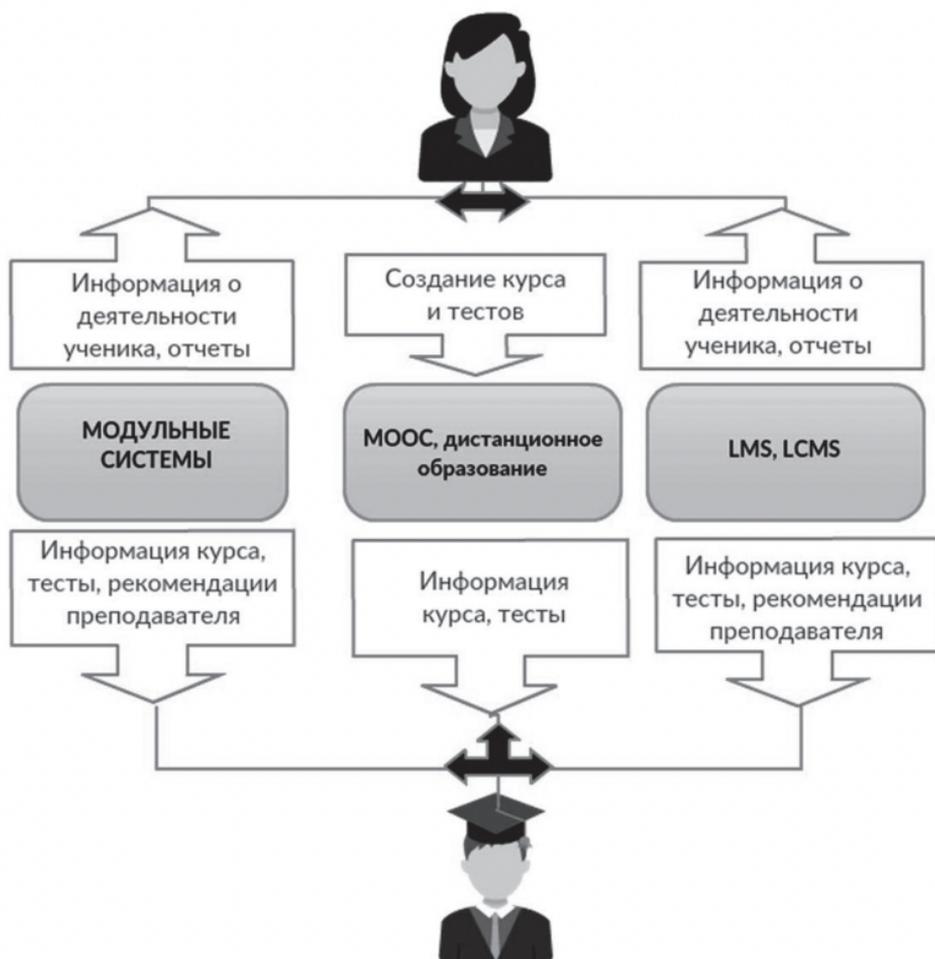


Рис. 1. Схематичная структура взаимодействия преподавателя и ученика через цифровые образовательные инструменты

Составим сводную таблицу со всеми характеристиками цифровых образовательных сред.

На рисунке 1 изображена принципиальная схема взаимодействия обучающегося с преподавателем через образовательную среду. Обучающийся

LMS, LCMS

во всех типах образовательных систем получает от преподавателя информацию по курсу, тесты. Только в LMS и LCMS и модульных системах он получает рекомендации по курсу от преподавателя. В свою очередь преподаватель в LMS и LCMS и модульных системах имеет доступ к информации о



деятельности ученика, может получить отчеты о его успеваемости. В случае MOOC курсов (в большинстве случаев) преподаватель может только единожды создать курс и тестовые блоки к ним, в дальнейшем никак не взаимодействуя и не контролируя деятельность ученика.

3.2. Направления решения задач в рамках поставленной проблемы

В статье был проведен метаанализ публикаций по использованию и внедрению цифровых инструментов в образовательный процесс. Было определено, какие особенности потребления информации присущи поколению, которое проходит через образовательные ступени на данный момент (в связи с теорией поколений). Было установлено, какие характеристики должны присутствовать у системы для увеличения вовлеченности молодежи в образование. Также были рассмотрены несколько примеров различных типов нетрадиционных способов обучения (модульные технологии, MOOC, LMS и др.) и было выявлено, какую роль в них занимает преподаватель (или тьютор, наставник).

Ввиду неумолимости роли преподавателя в качестве наставника или куратора образовательного процесса, даже в нетрадиционных моделях обучения, для облегчения интеграции цифровых технологий в образовательный процесс необходимо разрабатывать обучающие системы для преподавателей. Кроме того, как показал обзор литературы, обучающие курсы, тренинги и семинары по повышению «цифровой грамотности» преподавателей будут востребованы в ближайшей перспективе и требуют тщательно и детально прорабатываться, так как появляются новые технологии для обучения.

Перспективным продолжением данной работы было бы установление критериев «цифровой компетентности», так как сам по себе параметр на данный момент довольно размыт. Разработка подобных критериев могла бы решить проблему выявления необходимости или отсутствия необходимости в приобретении этой самой компетенции. Кроме того, возможной последующей работой было бы установление четкой структуры и классификации подходов к обучению, с учетом появляющихся новых технологий, так как на данный момент разграничения между MOOC курсами, LMS-системами и модульными образовательными системами достаточно условно.



Структурирование информации по образовательным системам может помочь и бизнесу для решения задач обучения и повышения квалификации сотрудников [36,37,38,39], так как станет подспорьем при разработке собственной системы обучения нового сотрудника или повышения квалификации опытных работников.

4. Заключение

В ходе исследования было выяснено, что цифровые образовательные стандарты в ближайшем будущем предусматривают использование автоматизированных и цифровых образовательных инструментов. Кроме стандарта также есть и влияние общества, так как сейчас большинство обучающихся — представители поколения Y и Z, которые не мыслят жизни без гаджетов и цифровых инструментов.

На данный момент цифровые образовательные среды не могут успешно функционировать без участия преподавателя. Однако нет четкого определения термина «цифровая компетентность», что не позволяет оценивать уровень освоения преподавателями новых технологий.

Таким образом, в ближайшем будущем для успешной реализации концепции Образования 3:0, ввиду наличия необходимых технологий, необходимо наладить стабильный трансфер новых образовательных технологий в процесс обучения, внедрить цифровые среды и инструменты в общий образовательный процесс, разработать критерии цифровой компетентности и наладить постоянную программу повышения квалификации для педагогов, чтобы образовательных процесс шагал наравне с развитием технологий.

Литература

1. Virgillito M. E. Rise of the robots: technology and the threat of a jobless future // Labor History. Т. 58. No. 2. С. 240-242. URL: <https://doi.org/10.1080/0023656X.2016.1242716>
2. Smater M., Zielinski J. New Approach to Automation and Robotics Vocational Education in Support of Europe Reindustrialization // Progress in Automation, Robotics and Measuring Techniques. Springer, Cham, 2015. С. 255-264. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-15796-2_26



3. Kaivo-oja J., Roth S. The Technological Future of Work and Robotics. URL: <http://hdl.handle.net/10419/118693>
4. Tsirel S. V. The economy of the nearest future // Terra economicus. T. 15. № 1. С. 44—67.
5. Lukina N.P., Slobodskaja A. V., ZilbermanN.N. Social dimensions of labour robotization in postindustrial society: issues and solutions // Man In India. T. 96(7). С. 2367-2380.
6. Upadhyay V. Can Capitalism Survive High Degree of Automation? A Comparison with Thomas Piketty's Argument. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssm.2558989>
7. Noble D. F. Digital diploma mills, part 1: The automation of higher education // October. T. 86. С. 107-117.
8. Ладыжец Н. С., Неборский Е. В. Университетский барометр: мировые тенденции развития университетов и образовательной среды // Интернет-журнал Науковедение. 2015. Т. 7. № 2 (27).
9. Dicheva D. Dichev C., Agre G., Angelova G. Gamification in education: a systematic mapping study. Journal of Educational Technology & Society. 2015. Т. 18. No. 3. С. 75. URL: <http://dx.doi.org/10.1145/3134302.3134305>
10. Viberg O., Grönlund Ä. Understanding students' learning practices: challenges for design

References

1. Virgillito M. E. Rise of the robots: technology and the threat of a jobless future. Labor History. 2017. Vol. 58. No. 2. P. 240-242. URL: <https://doi.org/10.1080/0023656X.2016.1242716>
2. Smater M., Zielinski J. New Approach to Automation and Robotics Vocational Education in Support of Europe Reindustrialization. Progress in Automation, Robotics and Measuring Techniques. Springer, Cham, 2015. P. 255-264. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-15796-2_26
3. Kaivo-oja J., Roth P. The Technological Future of Work and Robotics. URL: <http://hdl.handle.net/10419/118693>
4. Tsirel P. V. The economy of the nearest future. Terra economicus. 2017. Vol. 15. No. 1. P. 44—67.
5. P., Slobodskaja A. V, ZilbermanN.N. Social dimensions of labour robotization in postindustrial society: issues and solutions. Man In India. 2017. Vol. 96(7). С. 2367-2380.



6. Upadhyay V. Can Capitalism Survive High Degree of Automation? A Comparison with Thomas Piketty's Argument. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssm.2558989>
7. Noble D. F. Digital diploma mills, part 1: The automation of higher education. 1998. Vol. 86. P. 107-117.
8. Ladyzhets N. S., Neborskiy E. V. Universitetskiy barometr: mirovye tendentsii razvitiya universitetov i obrazovatel'noy sredy. Intemet-zhumal Naukovedenie. 2015. Vol. 7. No. 2 (27). (In Russ.)
9. Dicheva D. Dichev C., Agre G., Angelova G. Gamification in education: a systematic mapping study. Journal of Educational Technology & Society. 2015. Vol. 18. No. 3. P. 75. URL: <http://dx.doi.org/10.1145/3134302.3134305>
10. Viberg O., Grönlund Ä. Understanding students' learning practices: challenges for design and integration of mobile technology into distance education 1 1 Learning, Media and Technology. T. 42. № 3. С. 357-377. URL: <https://doi.org/10.1080/17439884.2016.1088869>
11. Aleksandrovna M.O., Iurievna E.M., Olegovna E. P. Digital transformation as the factor of the generation dynamics in the information society // QUID: Investigation, Ciencia y 2017. № 1. С. 1624-1629.
12. Lai K. W., Hong K. S. Technology use and learning characteristics of students in higher education: Do generational differences exist? // British Journal of Educational Technology. T. 46. № 4. С. 725— 738. URL: <https://doi.org/10.1111/bjet.12161>
13. Султанов К.В., Воскресенский АА Особенности и проблемы поколения Y в образовательном пространстве современной России // Общество. Среда. Развитие (Terra Humana). 2015. № 3 (36).
14. Borges N.J., Manuel R.S., Elam C.L., Jones B.J. Differences in motives between Millennial and Generation X medical students // Medical education. T. 44. № 6. С. 570-576. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2010.03633.x>
15. BATES A. W. T. Teaching in a digital age // Glokalde. T. 1. № 3.
16. Намиот Д.Е., Куприяновский В.И., Самородов А.В., Карасев О.И., Замолотчиков Д.Г., Федорова Н.О. Умные города и образование в цифровой экономике // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Т. 5. № 3.



17. Куприяновский В.И., Синягов С.А., Намиот Д.Е., Добрынин А.И., Черных К.Ю. Информационные технологии в системе университетов, науки и инновации в цифровой экономике на примере Великобритании // International Journal of Open Information Technologies. 2016. Т. 4. № 4.
18. Fenwick T., Edwards R. Exploring the impact of digital technologies on professional responsibilities and education // European Educational Research Journal. Т. 15. № 1. С. 117-131. URL: <http://dx.doi.org/10.1177/1474904115608387>
19. Instefjord E. Appropriation of digital competence in teacher education // Nordic Journal of Digital Literacy. Т. 10. № Jubileumsnummer. С. 155-171.
20. Tomte C., Enochsson A.B., Buskqvist U., Kärstein A. Educating online student teachers to master professional digital competence: The TPACK-framework goes online // Computers & Education. Т. 84. С. 26-35. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.01.005>
21. Bruce D.L., Chiu M.M. Composing with new technology: Teacher reflections on learning digital video // Journal of Teacher Education. Т. 66. № 3. С. 272-287. URL: <http://dx.doi.org/10.1177/0022487115574291>
22. Nielsen W., Miller K. A., Hoban G. Science teachers' response to the digital education revolution // Journal of Science Education and and integration of mobile technology into distance education. Learning, Media and Technology. 2017. Vol. 42. No. 3. P. 357-377. URL: <https://doi.org/10.1080/17439884.2016.1088869>
23. O. 1080/17439884.2016.1088869
24. Aleksandrovna M.O., Iurievna E.M., Olegovna E. P. Digital transformation as the factor of the generation dynamics in the information society. QUID: Investigation, Ciencia y Tecnologia. 2017. No. 1. P. 1624-1629.
25. Lai K. W., Hong K. P. Technology use and learning characteristics of students in higher education: Do generational differences exist? British Journal of Educational Technology. 2015. Vol. 46. No. 4. P. 725-738. URL: <https://doi.org/10.1080/00070220.2015.1088869>
26. Sultanov K.V., Voskresenskiy A.A. Oso- bennosti i problemy pokoleniya Y v obrazovatel'nom prostranstve sovremennoy Rossii. Sreda. Razvitie (Terra Humana). 2015. No. 3 (36). (In Russ.)



27. Borges N. J., Manuel R. S., Elam C. L., Jones B.J. Differences in motives between Millennial and Generation X medical students. *Medical education*. 2010. Vol. 44. No. 6. P. 570-576. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2010.03633.x>
28. BATES A. W. Vol. Teaching in a digital age. *Glokalde*. 2015. Vol. 1. No. 3.
29. Narniot D.E., Kupriyanovskiy V.P., Samorodov AV, Karasev O.I., Zamolodchikov D.G., Fedorova N. O. Umnye goroda i obrazovanie v tsifrovoy ekonomike. *International Journal of Open Information Technologies*. 2017. Vol. 5. No. 3. (In Russ.)
30. Kupriyanovskiy V.P., Sinyagov PA, Narniot D.E., Dobrynin A.P., CHemykh K.YU. Informatsionnye tekhnologii v sisteme universitetov, nauki i innovatsii v tsifrovoy ekonomike na primere Velikobritanii. *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. Vol. 4. No. 4. (In Russ.)
31. Fenwick T., Edwards R. Exploring the impact of digital technologies on professional responsibilities and education. *European Educational Research Journal*. 2016. Vol. 15. No. 1. P. 117-131. URL: <http://dx.doi.org/10.1177/1474904115608387>
32. Instefjord E. Appropriation of digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Digital Literacy*. 2015. Vol. 10. No. Jubileumsnummer. P. 155—171.
33. Tomte C., Enochsson A.B., Buskqvist U., Kärstein A. Educating online student teachers to master professional digital competence: The TPACK-framework goes online. *Computers & Education*. 2015. Vol. 84. P. 26-35. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.01.005>
34. Bruce D. L., Chiu M. M. Composing with new technology: Teacher reflections on learning digital video. *Journal of Teacher Education*. 2015. Vol. 66. No. 3. P. 272-287. URL: <http://dx.doi.org/10.1177/0022487115574291>
35. Nielsen W., Miller K. A, Hoban G. Science teachers' response to the digital education revolution. *Journal of Science Education and Technology*. 2015. T. 24. № 4. С. 417-431. URL: <https://doi.org/10.1007/s10956-014-9527-3>
36. Голицына И. Н. Технология Образование 3.0 в современном учебном процессе // *Образовательные технологии и общество*. 2014. Т. 17. № 3.



37. Watson W. R., Watson S. L., Reigeluth C. M. Education 3.0: Breaking the mold with technology // Interactive Learning Environments. Т. 23. № 3. С. 332-343. URL: <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.764322>
38. Wilcox C. The role of automation in undergraduate computer science education // Proceedings of the 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education. ACM, 2015. С. 90 – 95. URL: <https://doi.org/10.1145/2676723.2677226>
39. Brown M., Dehoney J., Millichap N. The next generation digital learning environment // A Report on Research. ELI Paper. Louisville, CO: Educause April. 2015.
40. Лебедева М. Б. Массовые открытые он-лайн-курсы как тенденция развития образования // Человек и образование. 2015. № 1 (42).
41. Маковейчук К.А. Перспективы использования курсов в формате MOOC в высшем образовании в России // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 63. С. 66.
42. Ng'ambi D., Bozalek V. Massive open online courses (MOOCs): Disrupting teaching and learning practices in higher education // British Journal of Educational Technology. Т. 46. № 3. С. 451 – 454. URL: <https://doi.org/10.1111/bjet.12281>
43. Freitas S. I., Morgan J., Gibson D. Will MOOCs transform learning and teaching in higher education? Engagement and course retention in online learning provision // British Journal of Educational Technology. Т. 46. № 3. С. 455— 471. URL: <https://doi.org/10.1111/bjet.1268>
44. Kaplan A. M., Haenlein M. Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster // Business Horizons. Т. 59. № 4. С. 441-450. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.008>
45. Валеева Н. Г., Руднева М. А. Массовые открытые онлайн-курсы в обучении студентов экологического факультета английскому языку для профессиональной коммуникации // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2016. № 3.
46. Uribe S. N., Vaughan M. Facilitating student learning in distance education: a case study on the development and implementation of a multifaceted feedback system // Distance



- Education. Т. 38. № 3. С. 288-301. URL: https://doi.org/10.1207/s15389286ajdel903_2
47. Классов А. Б., Классова О. В. Использование системы дистанционного обучения в учебном процессе // Научный альманах. 2016. № 3-2. С. 165-169.
 48. Vol. 24. No. 4. P. 417-431. URL: <https://doi.org/10.1007/s10956-014-9527-3>
 49. Golitsyna I. N. Tekhnologiya Obrazovanie 3.0 v sovremennom uchebnoy protsesse. Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo. 2014. Vol. 17. No. 3. (In Russ.)
 50. Watson W. R., Watson P. L., Reigeluth C. M. Education 3.0: Breaking the mold with technology. Interactive Learning Environments. 2015. Vol. 23. No. 3. P. 332-343. URL: <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.764322>
 51. Wilcox C. The role of automation in undergraduate computer science education. Proceedings of the 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education. ACM, 2015. P. 90 — 95. URL: <https://doi.org/10.1145/2676723.2677226>
 52. Brown M., Dehoney J., Millichap N. The next generation digital learning environment. A Report on Research. ELI Paper. Louisville, CO: Educause April.
 53. Lebedeva M. B. Massovye otkrytye onlayn- kursy kak tendentsiya razvitiya obrazovaniya. SChelovek i obrazovanie. 2015. No. 1 (42). (In Russ.)
 54. Makoveychuk K.A Perspektivyispol'zovaniya kursov v formate MOOK v vysshem obrazovanii v Rossii. Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal. 2015. No. 63. P. 66. (In Russ.)
 55. Ng'ambi D., Bozalek V. Massive open online courses (MOOCs): Disrupting teaching and learning practices in higher education. British Journal of Educational Technology. 2015. Vol. 46. No. 3. P. 451— 454. URL: <https://doi.org/10.1111/bjet.12281>
 56. Freitas P. I., Morgan J., Gibson D. Will MOOCs transform learning and teaching in higher education? Engagement and course retention in online learning provision. British Journal of Educational Technology. Vol. 46. No. 3. P. 455-471. URL: <https://doi.org/10.1111/bjet.1268>
 57. Kaplan A. M., Haenlein M. Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie



- Monster. Business Horizons. 2016. Vol. 59. No. 4. P. 441-450.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.008>
58. Valeeva N. G., Rudneva M. A. Massovye otkrytye onlayn-kursy v obuchenii studentov ekologicheskogo fakul'teta angliyskomu yazyku dlya professional'noy kommunikatsii. Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti. No. 3. (In Russ.)
59. Uribe P. N., Vaughan M. Facilitating student learning in distance education: a case study on the development and implementation of a multifaceted feedback system. Distance Education. 2017. Vol. 38. No. 3. P. 288-301. URL: https://doi.org/10.1207/s15389286ajdel903_2
60. Klassov A. B., Klassova O. V. Ispol'zovanie sistemy distantsionnogo obucheniya v uchebnom protsesse. Nauchnyy al'manakh. 2016. No. 3—2. P. 165—169. (In Russ.)
61. Poulouva P., Simonova I., Manenova M. Which one, or another? Comparative analysis of selected LMS // Procedia-Social and Behavioral Sciences. T. 186. C. 1302-1308. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.052>
62. Ахметшин Э.М. Контроль в системе управления персоналом в современных условиях // Казанский экономический вестник. 2017. № 1 (27). С. 110-114.
63. Ахметшин Э.М. Контроль как фактор обеспечения эффективности менеджмента // Экономика и менеджмент систем управления. 2017. Т. 24. № 2.1. С. 104-110.
64. Ахметшин Э.М. Применение современных стандартов, процедур, информационных технологий для повышения эффективности систем внутреннего контроля промышленных предприятий // Экономика и менеджмент систем управления. 2017. Т. 26. № 4. С. 4—10.
65. Ахметшин Э.М., Гарифуллин А.А., Фаттахова А.Р. Разработка программ повышения квалификации управленческого состава // Экономика и предпринимательство. 2015. № 4-1 (57-1). С. 533-535.
66. Poulouva P., Simonova I., Manenova M. Which one, or another? Comparative analysis of selected LMS. Procedia-Social and Behavioral Sciences. 2015. Vol. 186. P. 1302-1308. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.052>



67. Akhmetshin E.M. Kontrol' v sisteme upravleniya personalem v sovremennykh usloviyakh. Kazanskiy ekonomicheskiy vestnik. 2017. No. 1 (27). P. 110—114. (In Russ.)
68. Akhmetshin E.M. Kontrol' как faktor obespecheniya effektivnosti menedzhmenta. Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya. 2017. Vol. 24. No. 2.1. P. 104-110. (In Russ.)
69. Akhmetshin E.M. Primenenie sovremennykh standartov, protsedur, informatsionnykh tekhnologiy dlya povysheniya effektivnosti sistem vnutrennego kontrolya promyshlennykh predpriyatiy. Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya. 2017. Vol. 26. No. 4. P. 4—10. (In Russ.)
70. Akhmetshin E.M., Garifullin A.A., Fattakhova A.R. Razrabotka programm povysheniya kvalifikatsii upravlencheskogo sostava. Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2015. No. 4—1 (57—1). P. 53 3— 535. (In Russ.)