

В.В. Семенихин, С.Ф. Семенихина, И.С. Утебаев, Ж. Куkenов

*Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, Актюбе, Казахстан
(*Корреспондирующий автор. E-mail: semenikhinvitia@mail.ru)*

Ключевые компетенции педагога в эпоху цифровизации образования

Статья посвящена исследованию цифровизации образования в Казахстане, показаны этапы её развития, основные тенденции и оценка её эффективности на основе высшего профессионального образования. Целью нашего исследования являются теоретическое обоснование, рассмотрение состояния цифровизации высшего профессионального образования в Казахстане, оценка её эффективности на современном этапе обучения и определение пути дальнейшего развития. Авторами проведен анализ становления этапов компьютеризации, информатизации, автоматизации и цифровизации общества, информационно-образовательных технологий и IT-ресурсов, используемых преподавателями двух факультетов (естествознания и технического) в учебном процессе Актюбинского регионального университета имени К. Жубанова, и предпочтений по использованию цифровой трансформации образования. Результаты анализа научных источников по цифровизации образования представили и раскрыли главные тренды, риски, достоинства, несовершенства и ловушки цифровизации профессионального обучения. В статье рассмотрено, как была организована работа преподавателей и студентов во время и после пандемии при использовании навыков онлайн образования и достижений цифровизации образовательного процесса. Цифровизация образования существенно меняет требования к педагогам-преподавателям. Они должны владеть современными технологиями, уметь эффективно применять их в образовательном процессе и владеть ключевыми навыками, необходимыми для выполнения своих профессиональных обязанностей. Представлены результаты исследования отношения преподавателей и студентов факультета естествознания и технического факультета Актюбинского регионального университета имени К. Жубанова к цифровой трансформации и использованию информационно-коммуникационных технологий и выявлены основные показатели, уточнены тенденции применения современных цифровых технологий. Полученные результаты позволяют определить основные проблемы образования на современном этапе. Указаны основные проблемы цифровизации высшего профессионального образования в Казахстане. Показано отношение преподавателей факультета естествознания и технического факультета к цифровой трансформации образования, становлению цифровых компетенций и отношению к ограничениям и рискам при переходе к цифровизации образования. Обозначены основные перспективы продолжения исследований применения цифровизации в образовании.

Ключевые слова: ключевые компетенции педагога, информатизация, цифровизация образования, цифровые образовательные технологии, цифровая трансформация, учебный процесс, мобильные учебные приложения.

Введение

Развитие цифровых технологий является одним из приоритетов современной эпохи, важнейшим шагом к повышению качества обучения и преподавания. Цифровизация является основным трендом современного этапа мирового экономического развития и захватывает лидирующие места в образовании. Цифровизация, конечно, нужна современному образованию для того, чтобы сделать образовательный процесс более управляемым, адаптированным к сегодняшним реалиям, сформировать конкурентоспособных профессионалов в формирующемся «цифровом мире» [1].

Мировые тренды в области цифровизации образования включают в себя широкое использование онлайн курсов и мобильных приложений для обучения, адаптивное обучение, использование виртуальной и дополненной реальности, а также больших данных и искусственного интеллекта в процессе обучения.

В сравнении с мировыми трендами опыт цифровизации образования в Казахстане все еще находится на начальной стадии. Несмотря на значительные успехи, учебные заведения Казахстана пока пассивно используют возможности онлайн обучения и новых технологий. В то же время правительство страны реализует программы, направленные на развитие цифрового образования, в том числе цифровизацию школ и введение цифровых инструментов в университетах.

Сравнение казахстанского опыта с мировыми трендами показывает, что Казахстан может использовать более современные и эффективные методы обучения, такие как адаптивное обучение и

виртуальная реальность. Также Казахстан может усилить работу над развитием инфраструктуры цифрового обучения и обеспечить доступ к Интернету в отдаленных регионах страны.

Однако следует отметить, что Казахстан, как и многие другие страны, сталкивается с проблемой неравенства в доступе к технологиям и обучению в отдаленных регионах. Правительство Казахстана должно предпринять дополнительные усилия для устранения этой проблемы и обеспечения равных возможностей для всех студентов.

В целом, Казахстан может использовать мировой опыт и тренды в области цифровизации образования, чтобы улучшить качество обучения и обеспечить студентам более современные и эффективные методы обучения.

Целью нашего исследования является теоретическое обоснование и выявление состояния цифровизации высшего профессионального образования в Казахстане и оценка её эффективности на современном этапе обучения и пути дальнейшего развития.

Методы исследования

При проведении нашего исследования нами использовались анализ нормативных документов и литературных источников; количественные и качественные методы: наблюдение, интервьюирование, анкетирование, экспертный опрос; анализ статистических баз данных и информационных систем.

При анализе нормативных документов и литературных источников мы рассматривали нормативные документы по цифровизации в Республике Казахстан, принятые на правительственном и законодательном уровне.

При обзоре литературных источников нами использовались как в Республике Казахстан, ближнем и дальнем зарубежье, ERIN+Digital, научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU и многие другие научные публикации.

Результаты и обсуждение

Актуальность и важность цифровизации процесса высшего профессионального обучения вытекает из необходимости приспособления системы профессионального образования к требованиям современного этапа цифровой экономики и общества, появление которых является всемирными тенденциями современности. Педагогические и образовательно значимые результаты, ожидаемые от цифровизации профессионального образования, связаны с определением и применением всего потенциала цифровых технологий.

Переход на цифровой образовательный процесс существенно изменит функции педагогов и обслуживающего персонала профессионального образования и обучения. В процессе цифрового образования многие обязанности педагога теряют смысл: «носитель знаний», информатор, объясняющего, контролёра, порицающего и «карающего» за невыполнение требований и т.п. [2].

В связи с недавней пандемией коронавируса преподаватели всех уровней образования быстро научились использовать компьютерные технологии дистанционного обучения. Мы уже анализировали использование дистанционного обучения (ДО) студентами естественнонаучных и технических специальностей Актюбинского регионального университета им. К.Жубанова в начале пандемии [3].

Результативность применения цифровых технологий (ЦТ) в образовательном процессе обоснована практикой организации ДО в условиях изоляции в период пандемии. ЦТ стали инструментом, который поддерживал непрерывность образовательного процесса. В то же время ускоренный переход на дистанционное обучение выявил и проблемы, существовавшие в этой сфере. В начальный период пандемии только 18 % по среднему значению в преподавателей рассматриваемых двух факультетов (естествознания и технического) Актюбинского регионального университета им. К. Жубанова, были готовы к проведению занятий дистанционно, а это наличие Интернета, устройств, подключенных к нему, морально-мотивационная составляющая, наличие необходимого программного обеспечения, подготовленные презентации лекций и т.п.

Проанализировав основные преимущества и недостатки применения ДО и возникающие трудности, нами был сделан вывод что, несмотря на имеющиеся изъяны, ДО оказывается интересным, особенно для молодых и активных [3].

В связи с этим остро стоят задачи подготовки будущих и современных педагогов, обладающих навыками и умениями по организации образовательного процесса в цифровой среде, использующих ЦТ в своей профессиональной деятельности, компетентных для обучения «цифрового поколения» с учетом их особенностей.

В наше время педагогу важно понять и принять тот факт, что сегодняшние ученики принадлежат к новому цифровому поколению. Это поколение Z и огромная пропасть между доцифровым поколением и цифровым поколением — это тот аргумент, какой надо использовать при обучении. С одной стороны, педагогам, представителям доцифрового поколения, сложно интегрировать ЦТ в процессы образования. С другой — цифровое поколение не готово интегрироваться в доцифровой образовательный процесс [2, 19].

Исследователи О.К. Минеева и Э.В. Полянская в своей работе [4] выявили существующий «коммуникационный разрыв» с реальным сектором экономики и рынком инноваций, когда выпускники становятся чужаками-рекрутерами — проще говоря, не конкурентоспособными, выходящими на рынок труда в процессе трудоустройства. Они утверждают, что это связано с тем, что сегодняшняя парадигма восприятия педагога как ретранслятора, основная роль которого состоит в том, чтобы передавать учащимся явные знания, становится ущербной в XXI веке — веке цифровой реальности.

В то же время изменения, которые непременно произойдут в будущем, это понимание того, что необходимо позаботиться о преодолении существующего смещения акцентов с живого восприятия другого человека на «бестелесный цифровой профиль» — без сочувствия, нравственности и морали, в цифровой действительности, состоящей в превращении преподавателя-учителя завтрашнего дня в исследователя-новатора [5].

Вдохновленная растущим научным интересом к роли цифровизации в период пандемии COVID-19, многие исследователи, как у нас, так и за рубежом, выяснили, как пандемия стимулировала или сдерживала цифровизацию бизнеса по всему миру и использование дистанционных технологий в образовании [6].

Например, исследователи D. Amankwa-Amoah, Z. Khan, D. Wood, G. Knight показывают, что COVID-19 является «великим ускорителем» в отслеживании существующей глобальной тенденции к внедрению современных новых технологий, возвещающих о трансформации образа жизни, моделей работы и бизнес-стратегий. Тем самым, COVID-19 превратился в «катализатор» для принятия и все более широкого использования цифровизации в организации труда и офисе [6].

Проблемы отношения преподавателей и студентов рассматривались различными исследователями, так, A. Alhubaishy, A. Aljuhani на примере саудовских университетов также выявили, что цифровая трансформация (ЦТ) стала основным мотиватором практически для всех организаций по всему миру. Чтобы справиться с новыми требованиями, высшие учебные заведения (вузы) также уделяют должное внимание цифровизации своих услуг, в том числе и педагогических. При успешном внедрении стратегий и планов ЦТ приходится сталкиваться со многими проблемами. Одним из основных препятствий является набор проблем, связанных с заинтересованными сторонами в вузах, если точнее, это преподаватели и студенты [7].

Эта трансформация, безусловно, затрагивает и влияет как на преподавателей, так и студентов. Человеческий фактор считается одним из столпов успеха или провала стратегии цифровой трансформации. Таким образом, J. Reis и другие разделяет цифровую трансформацию на три измерения: 1) технологические: использование новых технологий; 2) организационные: создание или изменение бизнес-моделей; 3) социальные: влияющие на жизнь человека [8].

Развитию коммуникативных компетенций в цифровых учебных средах для участников начальных классов уделили внимание авторы P. Legvart, M.K. Aberšek, M. Kerneža, они дают утверждение того, что отсутствие компетенций, необходимых для успешного общения в цифровой среде обучения, является ключевым фактором более низких результатов обучения в цифровой среде обучения, которые наблюдаются во всем мире, в том числе у учащихся младших классов [9].

Работа преподавателей будет меняться по мере развития цифрового обучения, и некоторые профессии могут даже устареть. Согласно исследованиям, многие рабочие места значительно трансформируются, и многим людям придется адаптироваться к требованиям новых навыков [10].

По мере того, как цифровые технологии заменяют старые способы работы, традиционно четко определенные операции становятся все более сложными и требуют совместной работы. Чтобы адаптировать сотрудников к изменившимся рабочим местам и процессам, преподаватели вузов должны развивать цифровые навыки в новой среде цифрового века [11].

Цифровизация образования стала фактором, который меняет практику преподавания и требования к педагогам. Сегодня преподавателям необходимо не только владеть современными технологиями, но и иметь управленческие навыки, чтобы успешно управлять учебными процессами и в дальнейшем развивать образовательное учреждение.

Одним из ключевых элементов развития управленческих навыков педагога является развитие его лидерских качеств. Педагог должен уметь руководить коллективом и обеспечивать сотрудничество между участниками образовательного процесса. Кроме того, преподаватель должен быть готов принимать решения на основе данных и уметь эффективно управлять ресурсами.

Одним из важнейших инструментов развития управленческих навыков педагогов является повышение квалификации. Обучение может включать как теоретическое изучение управленческих навыков, так и практические занятия, направленные на развитие навыков и умений.

Кроме того, педагоги могут развивать свои управленческие навыки, участвуя в проектах модернизации образования и сотрудничая со сверстниками. Также важно поощрять профессиональное развитие и обучение педагогов, предоставляя им доступ к курсам и семинарам, участию в конференциях и т. д.

Таким образом, в век цифровизации образования обучение управленческих навыков педагога является необходимым условием правильного управления образовательными процессами и развития образовательного учреждения. Для достижения этой цели преподаватели должны развивать свои навыки лидерства, принятия решений, управления ресурсами и сотрудничества со своими сверстниками.

По текущему состоянию цифровизация системы образования в Казахстане вышла на новый уровень. Все учебные заведения страны оснащены современной компьютерной техникой, доступом в Интернет и электронными библиотеками. В настоящее время внедрены электронные дневники, веб-платформы и другие инструменты онлайн обучения. Студенты и преподаватели используют различные приложения, такие как Zoom, Google Classroom, Moodle и другие, для организации учебного процесса и обмена информацией.

В связи с пандемией COVID-19 в 2020 г., цифровизация образования в Казахстане стала еще более актуальной. Учебные заведения перешли на дистанционное обучение, и правительство Казахстана выделило средства на развитие инфраструктуры цифрового образования и поддержку онлайн обучения.

Однако, в целом, цифровизация образования в Казахстане все еще сталкивается с проблемами, такими как недостаток квалифицированных кадров, ограниченный доступ к Интернету в отдаленных регионах страны и отсутствие согласованных стандартов цифрового обучения. Решение этих проблем может помочь Казахстану продвинуться еще дальше в цифровой образовательной революции.

Исследования Р.Т. Дуламбаевой и М.Б. Жумашевой посвящены проблемам цифровизации в экономике, развитию информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в Казахстане, которые проанализировали влияние цифровизации на ее развитие, воздействие на глобальный процесс развития человечества. В своих исследованиях [12] авторами подробно рассмотрены, как проходили все этапы развития ИКТ в Казахстане и какие процессы предшествовали цифровизации, такие как компьютеризация, информатизация, автоматизация с указанием программ и законов Республики Казахстан с указанием года становления всех четырех этапов.

Покажем становление существующих этапов ИКТ в РК в виде ступеней.

Каждая последующая ступень (этап) опирается на базовую основу (фундамент) предыдущих ступеней. Так, условно I этап — Компьютеризация условно начался в 1997 г. и условно завершился в 2001 г. охватом большей части населения РК, но он как бы и далее продолжает развиваться, являясь основой (фундаментом) для следующих этапов (ступеней) развития ИКТ. Без дальнейшего развития I этапа — компьютеризации, так и последующих, информатизации, автоматизации — успех развития цифровизации невозможен, он может обрушиться. Ведь ежегодно появляется и развивается компьютерная техника (персональным компьютерам приходят на смену ноутбуки, планшеты и смартфоны). Стационарный компьютер привязывает человека к рабочему месту, тогда как планшет и смартфон мобильны и доступны, всегда под рукой, в любом месте и в любое время. И как мы уже цитировали ранее, невозможно на современном этапе обучать цифровое поколение прежними методами. Хотя некоторые специфические задачи обучения, например, выполнение чертежей, схем, графиков удобнее выполнять на компьютере или ноутбуке, используя необходимое для этого программное обеспечение графических редакторов для чертежей и редактирования фотографий: КОМПАС-3D, Autodesk AutoCAD, CorelDRAW, Canva и мн. др.



Рисунок 1. Этапы становления информационно-коммуникационных технологий в Республике Казахстан

Так, II этап — Информатизация также развивается и корректируется, например, Закон Республики Казахстан «Об информатизации» в 2015 г. заменен на новый, взамен утративших силу законов. Информатизация образования способствует сокращению неравенства в доступе к качественному образованию.

На III этапе (Автоматизация) в РК проходят мероприятия по внедрению автоматизации государственных услуг для населения, организуются Центры обслуживания населения (ЦОНЫ), создаются условия для информационного общества, при этом многие услуги ЦОНов уже сейчас можно проводить дистанционно, пандемия и здесь дала толчок к развитию. В будущем количество ЦОНов будет значительно сокращено, так как в обществе станет больше граждан, которые самостоятельно смогут найти необходимую информационную справку на портале Egov.kz — государственные услуги онлайн.

VI этап — Цифровизация стал развиваться в связи с тем, что мир переступил порог Четвертой индустриальной революции (ИР) [13].

Чтобы ответить на вызовы Четвертой индустриальной (промышленной) революции, общее образование должно подвергнуться цифровой трансформации (ЦТ). На рисунке 2 показаны этапы цифровой трансформации образования.

Первая ИР создала основную школу в массовом масштабе.

Вторая ИР сделала школу общеобразовательной после усовершенствования классно-урочной системы. Третья ИР предоставила всем ученикам учебник, который привела к всеобщему среднему образованию. Четвертая ИР представляет модель образования, ориентированную на персонализацию и результат.

Изменившуюся модель образования в связи цифровой трансформации (ЦТ) в виде стратегических линий покажем на рисунке 2, в динамике индустриальных революций (промышленных индустриализаций).

Цифровую трансформацию образования можно определить как системную актуализацию в стремительно меняющейся в цифровом образовательном пространстве необходимых учебных достижений, программы обучения, форм организации и путей достижения воспитательной работы, оценки их с целью подготовки учащихся к жизни и работе в цифровом мире, использовать потенциал цифровых технологий для улучшения результативности учебного процесса.



Рисунок 2. Стратегические линии цифровой трансформации образования

Важная часть цифровой трансформации образования заключается в изменении педагогических практик, позволяющих внедрить цифровую трансформацию в образовательный процесс.

В монографии А.Ю. Уварова и других [14] предлагаются 4 уровня изменения педагогической практики, из-за влияния цифровой трансформации (ЦТ), которые покажем на рисунке 3.

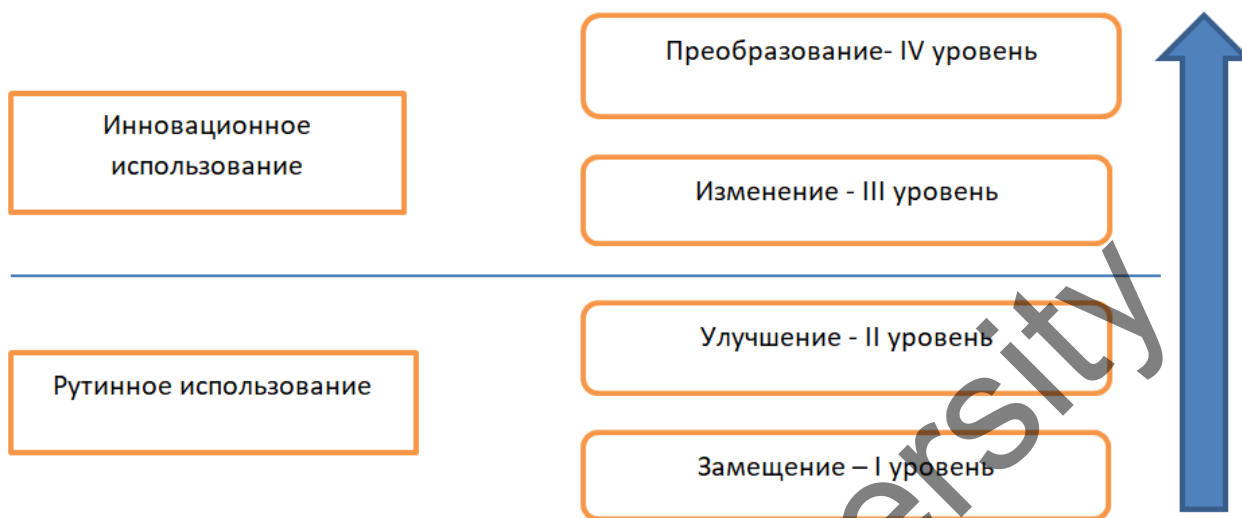


Рисунок 3. Уровни педагогической цифровой компетентности

Традиционные инструменты проведения занятий при рутинном использовании ЦТ идут на замещение новыми инструментами и при этом не затрагивают их функциональность, а при улучшении — немного улучшают их функциональность. При инновационном использовании традиционные инструменты так же замещаются новыми инструментами, но при этом расширяются функциональность и их изменение, а при преобразовании кардинально меняется их функциональность. Подробнее эти инструменты представим в таблице 1, указав пример применения.

Цифровизация образования стала неминуемым процессом в современном обществе. В связи с этим педагоги должны обладать набором ключевых компетенций, которые позволят им эффективно использовать цифровые технологии в образовательном процессе.

Вопрос владения учителями новыми учебными средствами обучения находится в поле зрения как профессионалов, так и институтов Европейского союза (ЕС), курирующих развитие национальных систем образования. В 2017 г. Комитет по образованию Европейского союза (ЕС) подготовил перечень цифровых компетенций преподавателей Digital Competence of Educators (DigCompEdu), который является примерным.

DigCompEdu — научно обоснованная структура, описывающая что означает для педагогов быть компетентными в цифровых технологиях. Она обеспечивает общую систему отчета для поддержки развития цифровых компетенций, специфичных для педагогов, в Европе. DigCompEdu направлен на педагогов всех уровней образования и включает шесть областей цифровых компетенций [15].

Т а б л и ц а 1

Уровни педагогической цифровой компетентности и их функциональность

Уровни	Функциональность	Пример применения
Замещение — I уровень	На I уровне традиционный инструмент учебной работы заменяется новым — цифровым	Переход от чтения текста в печатной инструкции к прочтению на дисплее компьютера (смартфона, планшета и т. д.). Это просто замена напечатанной книги на бумаге на цифровой дисплей

Продолжение таблицы 1		
Улучшение — II уровень	На II уровне традиционный инструмент педагогической работы также заменяется новым — цифровым	Изменение подачи материала от показа на физических плакатах к показу его с применением мультимедийного проектора, что значимо увеличивает возможности его визуального представления. Преимущество в том, что деятельность преподавателя частично облегчается, возникает вероятность улучшения продуктивности учебной работы без внесения изменений в методику и организацию преподавания
Изменение — III уровень	На III уровне традиционный инструмент учебной работы заменяется новым — цифровым	Учащиеся создают «цифровые истории», готовят презентации для доклада о выполненном задании, показе одноклассникам, размещения в Интернете и т. д. Отсюда возникает перевод от технического совершенствования к преобразованию учебной работы. Это совершенствует и улучшает работу преподавателей
Преобразование — IV уровень	На IV уровне функциональные возможности новых цифровых средств обучения не только значительно расширяются, но и качественно отличаются от функциональных возможностей традиционных средств	Преобразование и трансформация к персонализированному обучению, для использования цифровой техники, применяются адаптированные программы обучения, информационно-коммуникационные системы, обеспечивающие работу преподавателей, и гибкое проектирование индивидуальных учебных планов позволяет организовать работу без неуспевающих учеников. Такие инструменты помогают в построении индивидуальных образовательных траекторий и в подборе учебных материалов с учетом интересов и способностей каждого ученика

Первая область фокусируется на использовании цифровых технологий в профессиональной среде обучения. Вторая направлена на развитие профессиональных навыков поиска, создания и обмена цифровыми образовательными ресурсами. Третья направлена на развитие у педагогов необходимых компетенций для применения цифровых инструментов при обучении. Четвертая касается наличия цифровых инструментов для оценки результатов обучения. Пятая фокусируется на использовании цифровых инструментов для расширения образовательных возможностей учащихся. Шестая область определяет содержание деятельности учителя по поддержке процесса развития цифровых компетентностей учащихся [15].

Покажем эти шесть областей цифровых компетенций в таблице 2.

В документе Европейского совета «Модель цифровых компетенций для граждан (The Digital Competence Framework for Citizens)» показана подробная систематизация цифровой компетентности (EU DigComp 2.1), включая 5 блоков и 21 необходимую цифровую компетенцию [1; 36].

На основе предлагаемых различными организациями и учеными компетенций мы в нашем исследовании в дальнейшем будем базироваться на нашей интерпретации цифровых компетенций педагога, указанных далее.

Цифровые компетенции включают твердое, скептическое и ответственное применение цифровых технологий для обучения, работы и использования в общественной жизни.

Т а б л и ц а 2

Профиль цифровых компетенций преподавателей DigCompEdu

Номер области и направление цифровой компетенции	Содержание цифровой компетенции
1 область: фокусируется на использовании цифровых технологий в профессиональной среде обучения	Базовая цифровая грамотность, анализ данных, управление цифровыми данными, профессиональное сотрудничество и саморефлексия
2: направлена на развитие профессиональных навыков поиска, создания и обмена цифровыми образовательными ресурсами	Отбор цифровых ресурсов, создание, обработка и анализ цифровой информации и его публикация
3: направлена на развитие у педагогов необходимых компетенций для применения цифровых инструментов в обучении и преподавании	Применение в образовательном процессе при взаимодействии с обучающимися, стимулирование групповой работы и поддержка процесса самообучения

Продолжение таблицы 2.	
4: касается наличия цифровых инструментов определения достижений результатов обучения	Применение цифровых инструментов для оценивания, мониторинга учебных достижений и планирования принятия решений на их основе
5: фокусируется на использовании цифровых инструментов для расширения образовательных возможностей учащихся	Работа в команде, навыки самопрезентации, доступность, инклюзия, дифференциация, навыки ведения переговоров и персонализация
6: определяет содержание деятельности учителя по поддержке процесса развития цифровых компетентностей учащихся	Информационная и медийная грамотность, сотрудничество и цифровые коммуникации, создание цифрового контента и решение цифровых проблем

Ниже нами перечислены некоторые из ключевых компетенций, которыми должен владеть педагог в эпоху цифровизации образования, а результаты анкетирования по факультетам ФЕ и ТФ показаны в таблице 3.

Технологическая грамотность: педагог должен уметь использовать современные цифровые технологии и программное обеспечение, должен знать последние тенденции в области информационных технологий.

Компетенция в области электронного обучения: педагог должен уметь разрабатывать и использовать электронные курсы, а также быть знакомым с платформами электронного обучения.

Критическое мышление: педагог должен уметь оценивать качество цифровых ресурсов и инструментов, а также быть готовым к анализу, синтезу и решению проблем с использованием полученных данных и информации.

Умение работать в команде: педагог должен уметь работать с коллегами и студентами в цифровой среде, а также уметь организовывать совместную работу над проектами.

Компетенция в области защиты данных: педагог должен быть в курсе правил и норм, регулирующих обработку и хранение персональных данных, а также уметь защищать данные студентов и персональные данные участников образовательного процесса.

Адаптивность: педагог должен быть готов к изменениям в образовательном процессе, связанным с внедрением новых технологий, и уметь адаптироваться к новым условиям.

Кроме того, педагог должен быть готовым к постоянному профессиональному развитию, следить за новыми технологиями и освежать свои знания и компетенции в соответствии с изменениями в сфере образования.

Для получения результатов и обсуждения при исследовании для апробации решены следующие задачи:

- проведен опрос преподавателей ФЕ и ТФ для определения начального уровня подготовки по цифровым компетенциям;
- организована серия методических семинаров и вебинаров по созданию контента для электронно-обучающего курса;
- разработаны электронные учебно-методические комплексы по дисциплинам проекта.

Т а б л и ц а 3

Ключевые компетенции педагога в эпоху цифровизации образования

Наименование компетенции	Результат анкетирования, %	
	ФЕ	ТФ
Технологическая грамотность	90	95
Компетенция в области электронного обучения	85	79
Критическое мышление	80	75
Умение работать в команде	80	82
Компетенция в области защиты данных	70	75
Адаптивность	86	85
Постоянное профессиональное развитие	90	89

Результаты анкетирования по наличию ключевых компетенций педагога в эпоху цифровизации образования ФЕ и ТФ покажем на диаграмме (рис. 4).

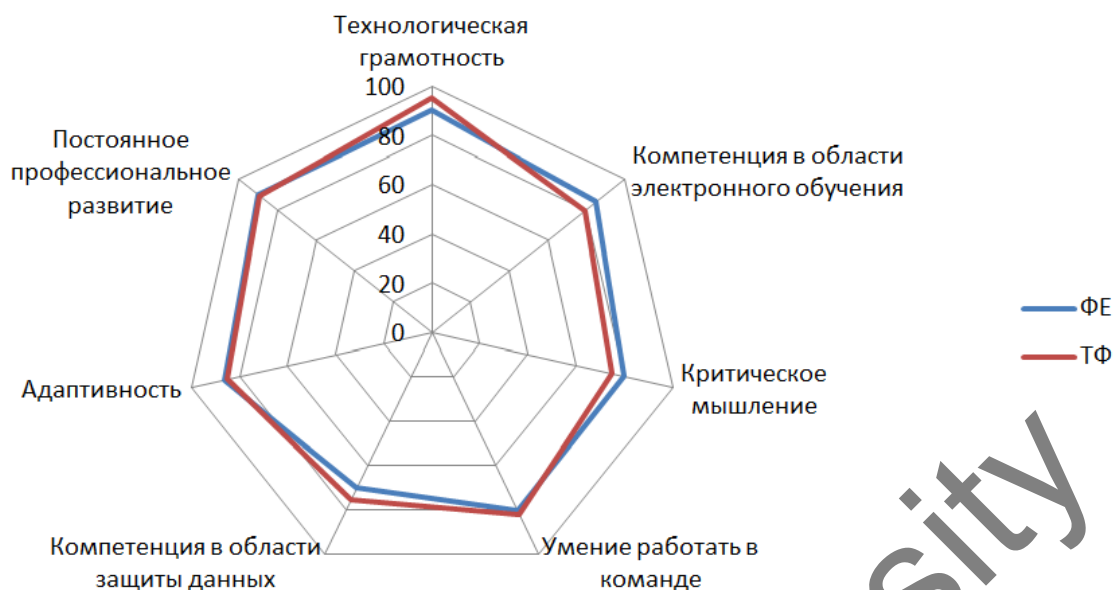


Рисунок 4. Сравнительная диаграмма результатов анкетирования по наличию ключевых компетенций

В коллективной монографии под научной редакцией В.И. Блинова рассмотрены ограничения и риски [2; 59], на которые были составлены анкеты и опросы в электронном виде, результаты сведены в таблицу 4 и 5. Полученные результаты покажем в диаграммах (рис. 5 и 6).

Т а б л и ц а 4

Ограничения цифровизации образования

Вид ограничения	Результат анкетирования, %	
	ФЕ	ТФ
Социальная инерция	50	60
Значимость человеческого фактора в образовательном процессе	90	95
Практико-ориентированность	95	90
Качество технических ресурсов	80	70
Комплекс санитарно-гигиенических ограничений	95	98



Рисунок 5. Результаты анкетирования ограничений цифровизации образования

Риски цифровизации образования

Вид риска	Результат анкетирования, %	
	ФЕ	ТФ
Деформации мышления, мировоззрения, системы ценностных ориентаций	90	95
Избыточный «цифровой оптимизм»	80	90
Подмена цифровизации образования оцифровкой	97	98
Риск диктата разработчиков цифровых средств	99	98
Этические риски	85	92
Управленческие риски	75	70

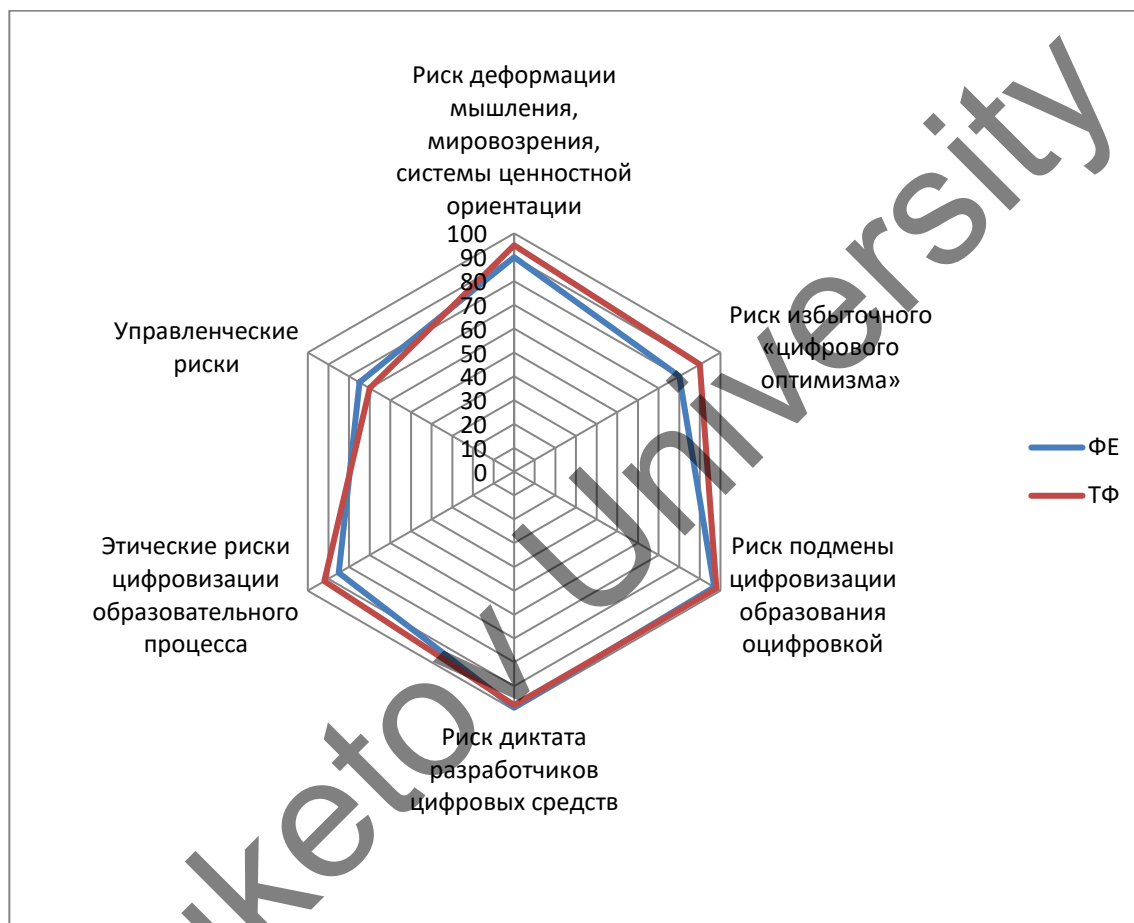


Рисунок 6. Сравнительная диаграмма результатов анкетирования рисков цифровизации образования

Нами проведено анкетирование профессорско-преподавательского состава и обучающихся (студентов, магистрантов и докторантов) факультета естествознания (ФЕ) и технического факультетов (ТФ). Всего в обработке данных участвовало 111 респондентов.

Анализ сравнительной диаграммы результатов анкетирования, опрос методом фокус-групп ФЕ и ТФ и значение наглядно показывают уровень проблем ограничений и рисков использования цифровизации контингентом преподавателей и студентов Актюбинского регионального университета им. К. Жубанова. Так, основными ограничениями цифровизации образования преподаватели двух факультетов считают социальную инерцию, в среднем 55 % преподавателей; значимость человеческого фактора и практико-ориентированность указывают довольно высоко (по 92,5 %) в среднем по двум факультетам. Состояние качества технических ресурсов, используемых на факультетах, требует совершенства, так считают 75 % преподавателей.

Результаты анализа рисков цифровизации образования показали, что большинство преподавателей считают довольно высокими следующие риски: деформации мышления, мировоззрения, системы

ценностей — 92,5% в среднем по двум факультетам; избыточного цифрового оптимизма — 85; подмены цифровизации оцифровкой — 97,5; диктата разработчиков цифрового контента — 98,5; этические — 88,5; управленческие риски — 73,5 %.

При определении уровня цифровой компетенции после прослушивания семинаров и вебинаров у преподавателей обнаружено его повышение: 58 % отметили свою психологическую готовность к использованию цифровых технологий; 34 показали средний уровень владения цифровыми технологиями; 8 % показывают, что не хотят внедрять цифровые технологии в учебный процесс, потому что не знают их на достаточном для работы уровне.

Заключение

Наше исследование подтверждает, что цифровизация и применяемые информационно-коммуникационные технологии образования и обучения широко внедряются в практику преподавателей и педагогов всех уровней образования, особенно после активного использования дистанционных технологий во время пандемии. Новое поколение студентов, выросших вместе с новыми цифровыми технологиями, энергично применяют их в обыденной жизни и с интересом относятся к поиску, нахождению и получению и передаче учебной информации с помощью мобильных средств (планшетов и особенно смартфонов).

Для получения результатов и обсуждения при исследовании ключевых компетенций педагога, связанных с цифровизацией, нами проведено анкетирование преподавателей ФБ и ТФ для определения начального уровня подготовки по цифровым компетенциям, и выявлены результаты отношения к ключевым компетенциям, организована серия методических семинаров и вебинаров по созданию контента для электронно-обучающего курса, разработаны электронные учебно-методические комплексы по дисциплинам проекта.

Сравнительный анализ результатов показал, что преподаватели достаточно положительно относятся к изменениям, происходящим в цифровом обществе, и с пониманием относятся к использованию цифровых возможностей для обучения.

Превращение цифровой дидактики профессионального образования и обучения в полноценную педагогическую дисциплину требует решения ряда новых задач через обширные научные исследования, в том числе и экспериментальные. Среди областей эти исследования могут быть направлены на: разработку и определение их оптимального баланса дидактических принципов обучения персонализации, гибкости и различных видах индивидуализации цифрового образовательного процесса, постоянного всеобъемлющего понимания дидактического потенциала новых совершенствующихся цифровых технологий и способов их применения для достижения намеченных результатов целей обучения и актуальных задач образовательного процесса и др.

Список литературы

- 1 Колыхматов В.И. Профессиональное развитие педагога в условиях цифровизации образования / В.И. Колыхматов. — СПб.: Изд-во «ЛООИРО», 2020. — 135 с.
- 2 Биленко П.Н. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П.Н. Биленко, В.И. Блинов, М.В. Дулинов, Е.Ю. Есенина, А.М. Кондаков, И.С. Сергеев. — М.: Изд-во «Перо», 2019. — 98 с.
- 3 Семенихин В.В. Сравнительный анализ эффективности перехода на дистанционное обучение на примере естественнонаучных и технических специальностей / В.В. Семенихин, С.Ф. Семенихина // Вестн. Евраз. нац. ун-та им. Л.Н. Гумилева. Сер. Педагогика. Психология. Социология. — 2022. — № 1 (138). — С. 473–484. DOI:10.32523/2616-6895-2022-138-1-473-484.
- 4 Минеева О.К. Модель «Университет 4.0» версия 2 пролога цифровой эпохи / О.К. Минеева, Э.В. Полянская // Вестн. Том. гос. пед. ун-та. — 2022. — Вып. 5 (223). — С. 67–75.
- 5 Маниковская М.А. Цифровизация образования: этический аспект / М.А. Маниковская // Проблемы высшего образования. — 2019. — № 1. — С. 35–38.
- 6 Amankwah-Amoah J. COVID-19 and digitalization: The great acceleration / J. Amankwah-Amoah, Z. Khan, G. Wood, G. Knight // Journal of Business Research. — 2021. — Vol. 136. — P. 602–611.
- 7 Alhubaishy A. The challenges of instructors' and students' attitudes in digital transformation: A case study of Saudi Universities / A. Alhubaishy, A. Aljuhani // Education and Information Technologies. — 2021. — Vol. 26. — P. 4647–4662.
- 8 Reis J. Digital transformation: A literature review and guidelines for future research / J. Reis, M. Amorim, N. Melão, P. Matos // In World conference on information systems and technologies. Springer. — 2018. — P. 411–421.

9 Legvart P. Developing communication competence in digital learning environments for primary science students / P. Legvart, M. Kordigel Aberšek, M. Kerneža // Journal of Baltic Science Education. — 2022. — N 5 (21). — P. 836–848. DOI: 10.33225/jbse/22.21.836.

10 Schwartz S.E. “I’m having a little struggle with this, can you help me out?”: Examining Impacts and Processes of a Social Capital Intervention for First-Generation College Students / S.E. Schwartz, S.S. Kanchewa, J.E. Rhodes, G. Gowdy, A.M. Stark, J.P. Horn, M. Parnes, R. Spencer // American Journal of Community Psychology. — 2018. — N 1–2 (61). — P. 166–178. DOI: 10.1002/ajcp.12206.

11 Кельчевская Н. Институциональная модель драйверов цифрового развития человеческого капитала в стратегической перспективе / Н. Кельчевская, Е. Ширинкина // Современные тенденции управления и цифровая экономика: от регионального развития к глобальному экономическому росту» (MTDE 2020): Тр. 2-й Междунар. науч.-практ. конф. 16–17 апреля, 2020 г., Екатеринбург / Институт цифровой экономики. — Екатеринбург, 2020. — С. 499–503.

12 Дуламбаева Р.Т. Цифровая трансформация: ретроперспектива и развитие информационно-коммуникационных технологий в Казахстане / Р.Т. Дуламбаева, М.Б. Жумашева // Вестн. Университета «Туран». — 2021. — № 3 (91). — С. 124–132.

13 MacDougal W. Industry 4.0 Smart Manufacturing for the Future. GTAI [Electronic resource]. — 2014. — Access mode: https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Industries/industrie4.0-smart-manufacturing-for-the-future-en.pdf.

14 Уваров А.Ю. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А.Ю. Уваров, Э. Гейбл, И.В. Дворецкая, И.М. Заславский, И.А. Карлов, Т.А. Мерцалова, П.А. Сергоманов, И.Д. Фрумин. — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 344 с.

15 Redeker K. European framework for the digital competence of teachers: DigCompEdu, Brussels: Joint Research Center, European Union / K. Redeker, J. Poonie, 2017 [Electronic resource]. — Access mode: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/euro-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>.

В.В. Семенихин, С.Ф. Семенихина, И.С. Өтебаев, Ж. Кукенов

Білім беруді цифрландыру дәуіріндегі педагогтің негізгі құзыреттері

Мақала Қазақстандағы білім беруді цифрландыруды зерттеуге арналған, яғни даму кезеңдері, негізгі тенденциялары және жоғары кәсіптік білім негізінде оның тиімділігін бағалау көрсетілген. Біздің зерттеуіміздің мақсаты теориялық негіздеу, Қазақстандағы жоғары кәсіптік білім беруді цифрландырудың жай-күйін қарау, оқытудың қазіргі кезеңіндегі оның тиімділігін бағалау және одан әрі даму жолын айқындау. Авторлар қоғамды компьютерлендіру, ақпараттандыру, автоматтандыру және цифрландыру кезеңдерінің қалыптасуына, сондай-ақ Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің оқу процесінде екі факультеттің (жаратылыстану және техникалық) оқытушылары пайдаланатын ақпараттық-білім беру технологиялары мен IT-ресурстарына және білім берудің цифрлық трансформациясын пайдалану бойынша артықшылықтарға талдау жүргізген. Білім беруді цифрландыру бойынша ғылыми дереккөздерге жүргізген талдау кәсіптік оқытуды цифрландырудың негізгі тенденцияларын, қауіп-қатерлерді, артықшылықтарын, жетілмеген тұстары мен қателіктерін көрсетті. Мақалада оқытушылар мен студенттердің пандемия уақытында және одан кейінгі кезде онлайн-білім беру дағдыларын пайдалануы және оқу үдерісінде цифрландырудың жетістіктерін қолдануы қарастырылған. Білім беруді цифрландыру педагог-оқытушыларға қойылатын талаптарды айтарлықтай өзгертеді. Оқытушылар заманауи технологияларды меңгеріп, оларды оқу процесінде тиімді пайдалана біліп, кәсіби міндеттерін орындауға қажетті негізгі дағдыларды меңгеруі қажет. Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің жаратылыстану факультеті мен техникалық факультетінің оқытушылары мен студенттерінің цифрлық трансформацияға және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалануға қатынасын зерттеу нәтижелері ұсынылды және негізгі көрсеткіштер анықталды, қазіргі заманғы цифрлық технологияларды қолдану үрдістері нақтыланды. Алынған нәтижелер қазіргі кезеңдегі білім берудің негізгі мәселелерін анықтауға мүмкіндік береді. Қазақстандағы жоғары кәсіптік білімді цифрландырудың басты мәселелері көрсетілген. Жаратылыстану және инженерлік-техникалық факультеттері оқытушыларының білім берудегі цифрлық трансформацияға, цифрлық құзыреттіліктердің қалыптасуына және цифрландыруға көшудегі шектеулер мен қауіп-қатерге деген көзқарастары көрсетілген. Білім берудегі цифрландыруды пайдалану бойынша зерттеулерді жалғастырудың негізгі перспективалары туралы айтылған.

Кілт сөздер: педагогтің негізгі құзыреттіліктері, ақпараттандыру, білім беруді цифрландыру, цифрлық білім беру технологиялары, цифрлық трансформация, оқу процесі, мобильді оқыту қосымшалары.

V.V. Semenikhin, S.F. Semenikhina, I.S. Utebayev, Zh. Kukenov

*Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan***Key competencies of a teacher in the era of digitalization of education**

This article is devoted to the study of the digitalization of education in Kazakhstan, the stages of its development, the main trends and the evaluation of its effectiveness on the basis of higher professional education. The purpose of our study is to theoretically substantiate and review the state of digitalization of higher professional education in Kazakhstan and evaluate its effectiveness at the present stage of education and determine the path for further development. The article analyzes the formation of the stages of computerization, informatization, automation and digitalization of society, information and educational technologies and IT resources used by teachers of two faculties (natural science and technical) in the educational process of Aktobe Regional University named after K. Zhubanov and preferences for the use of digital transformation of education. Our analysis of scientific sources on the digitalization of education presented and revealed the main trends, risks, advantages, imperfections and pitfalls of the digitalization of vocational training. The article discusses how the work of teachers and students was organized during the post-pandemic period when using the skills of online education and applying the achievements of digitalization of the educational process. The digitalization of education significantly changes the requirements for teachers. Teachers must master modern technologies, be able to use them effectively in the educational process and possess the key skills necessary to fulfill their professional duties. The results of a study of the attitude of teachers and students of the Aktobe Regional University named after K. Zhubanov of the Faculty of Natural Sciences and the Faculty of Engineering to digital transformation and the use of information and communication technologies are presented and the main indicators are identified, the trends in the use of modern digital technologies. The results obtained allow us to determine the main problems of education at the present stage. The main problems of digitalization of higher professional education in Kazakhstan are indicated. The attitude of teachers of Faculty of Natural Sciences and the Faculty of Engineering to the digital transformation of education, the formation of digital competencies and the attitude to restrictions and risks in the transition to the digitalization of education is shown. The main prospects for continuing research on the use of digitalization in education are outlined.

Keywords: key competencies of a teacher, informatization, digitalization of education, digital educational technologies, digital transformation, educational process, mobile learning applications.

References

- 1 Kolykhatov, V.I. (2020). Professionalnoe razvitiye pedagoga v usloviakh tsifrovizatsii obrazovaniia [Professional development of a teacher in the context of digitalization of education]. Saint Petersburg: Izdatelstvo «LOIRO» [in Russian].
- 2 Bilenko, P.N., Blinov, V.I., Dulinov, M.V., Yesenina, E.Yu., Kondakov, A.M., & Sergeev, I.S. (2019). Didakticheskaia kontseptsia tsifrovogo professionalnogo obrazovaniia i obucheniia [Didactic concept of digital vocational education and training]. Moscow: Izdatelstvo «Pero» [in Russian].
- 3 Semenikhin, V.V., & Semenikhina, S.F. (2022). Sravnitelnyi analiz effektivnosti perekhoda na distantsionnoe obuchenie na primere estestvenno-nauchnykh i tehnikeskikh spetsialnostei [Comparative analysis of the effectiveness of the transition to distance learning on the example of natural science and technical specialties]. *Vestnik Evraziiskogo natsionalnogo universiteta imeni L.N. Gumilyova. Seriya Pedagogika. Psikhologiya. Sotsiologiya — Bulletin of the Eurasian National University named after L.N. Gumilyov. Series Pedagogy. Psychology. Sociology*, 1 (138), 473–484. DOI:10.32523/2616-6895-2022-138-1-473-484 [in Russian].
- 4 Mineeva, O.K., & Polyanskaya, E.V. (2022). Model «Universitet 4.0» versia 2 prologa tsifrovoi epokhi [Model “University 4.0” version 2 of the prologue of the digital age]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta — Bulletin of the Tomsk State Pedagogical University*, 5 (223), 67–75 [in Russian].
- 5 Manikovskaya, M.A. (2019). Tsifrovizatsia obrazovaniia: eticheskii aspekt [Digitalization of education: ethical aspect] *Problemy vysshego obrazovaniia — Problems of higher education*, 1, 35–38 [in Russian].
- 6 Amankwah-Amoah, J., Khan, Z., Wood, G., & Knight, G. (2021). COVID-19 and digitalization: The great acceleration, *Journal of Business Research*, 136, 602 – 611.
- 7 Alhubaishy, A. & Aljuhani, A. (2021). The challenges of instructors’ and students’ attitudes in digital transformation: A case study of Saudi Universities. *Education and Information Technologies*, 26, 4647–4662.
- 8 Reis, J., Amorim, M., Melão, N., & Matos, P. (2018). Digital transformation: A literature review and guidelines for future research. In *World conference on information systems and technologies*. Springer, 411- 421.
- 9 Legvart, P., Kordigel Aberšek, M., & Kerneža, M. (2022). Developing communication competence in digital learning environments for primary science students. *Journal of Baltic Science Education*, 21 (5), 836-848. DOI: 10.33225/jbse/22.21.836.
- 10 Schwartz, S.E., Kanchewa, S.S., Rhodes, J.E., Gowdy, G., Stark, A.M., Horn, J.P. et al. (2018). “I’m having a little struggle with this can you help me out?”: Examining impacts and processes of a social capital intervention for first-generation college students. *American Journal of Community Psychology*, 61 (1–2), 166 – 178. DOI: 10.1002/ajcp.12206.

11 Kelchevskaya, N. & Shirinkina, E. (2020). Institutionalnaia model draiverov tsifrovogo razvitiia chelovecheskogo kapitala v strategicheskoi perspektive [An institutional model of drivers for the digital development of human capital in a strategic perspective]. *Materialy 2-i Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Sovremennye tendentsii upravleniia i tsifrovaia ekonomika: ot regionalnogo razvitiia k globalnomu ekonomicheskomu rostu» — Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference “Modern trends in management and the digital economy: from regional development to global economic growth”*. Yekaterinburg, 499–503 [in Russian].

12 Dulambaeva, R.T. & Zhumasheva, M.B. (2021). Tsifrovaia transformatsiia: retropektiva i razvitie informatsionno-kommunikatsionnykh tehnologii v Kazakhstane [Digital transformation: retrospective and development of information and communication technologies in Kazakhstan]. *Vestnik Universiteta «Turan» — Bulletin of the University Turan*, 3 (91), 124–132 [in Russian].

13 MacDougal, W. (2014). Industry 4.0 Smart Manufacturing for the Future. GTAI. Retrieved from https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Industries/industrie4.0-smart-manufacturing-for-the-future-en.pdf.

14 Uvarov, A.Yu., Gable, E., Dvoretzkaya, I.V., Zaslavsky, I.M., Karlov, I.A., Mertsalova, T.A., Sergomanov, P.A., & Frumin, I.D. (2019). Trudnosti i perspektivy tsifrovoy transformatsii obrazovaniia [Difficulties and prospects of digital transformation of education]. Moscow: Izdatelskii dom Vysshei shkoly ekonomiki [in Russian].

15 Redeker K. & Poonie, J. (2017). *European framework for the digital competence of teachers: DigCompEdu*. Brussels: Joint Research Center, European Union. Retrieved from <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>.

Букеетов Университеті