



МРНТИ 14.37.29

Научная статья

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2024-146-1-37-57>

## Ключевые компетенции педагога в эпоху цифровизации образования

В.В. Семенихин\*<sup>ORCID</sup>, С.Ф. Семенихина<sup>ORCID</sup>

Актыубинский региональный университет им. К. Жубанова, Актобе, Казахстан

\*Автор для корреспонденции: [semenikhinvitia@mail.ru](mailto:semenikhinvitia@mail.ru)

**Аннотация.** Данная статья посвящена исследованию процесса цифровизации образования в Казахстане, включающая этапы её развития, главные тенденции и оценку её эффективности в контексте высшего профессионального образования. Основной целью нашего исследования является теоретическое обоснование и изучение текущего состояния цифровизации высшего профессионального образования в Казахстане, а также оценка его результатов на современном этапе обучения и определение направлений для будущего развития.

В рамках данной статьи мы провели анализ процесса развития общества от этапов компьютеризации, информатизации и автоматизации к более современному этапу цифровизации, исследовали информационно-образовательные технологии и ресурсы в сфере информационных технологий, которые используют преподаватели на двух факультетах - естественных наук и технических дисциплин - в учебном процессе Актыубинского регионального университета имени К. Жубанова. Мы также рассмотрели их предпочтения в отношении использования цифровых технологий для улучшения образовательного процесса.

В ходе нашего анализа литературных источников, связанных с цифровизацией образования, выявили и раскрыли ключевые тенденции, риски, преимущества, недостатки и потенциальные ловушки внедрения цифровых технологий в профессиональное обучение.

Кроме того, рассмотрели, как преподаватели и студенты организовали свою работу после пандемии, используя навыки онлайн-обучения и инновации, связанные с цифровой трансформацией в образовательном процессе.

Цифровизация образования существенно меняет требования к педагогам - преподавателям. Преподаватели должны владеть современными технологиями, уметь эффективно использовать их в образовательном процессе и владеть ключевыми навыками, необходимыми для выполнения своих профессиональных обязанностей.

Представлены результаты исследования отношения преподавателей и студентов Актыубинского регионального университета имени К.Жубанова (АРУ) факультетов естественных наук (ФЕ) и технического факультета (ТФ) к цифровой трансформации (ЦТ) и использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) 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 ФЕ и ТФ к цифровой трансформации образования, становлению цифровых компетенций, к ограничениям и рискам при переходе к цифровизации образования. Обозначены основные перспективы продолжения исследования 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 же, нужна современному образованию для того, чтобы сделать образовательный процесс более управляемым, адаптированным к сегодняшним реалиям, сформировать конкурентоспособных профессионалов в формирующемся «цифровом мире» [1].

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 профессиональную деятельность педагогов и обслуживающего персонала профессионального образования и обучения. При этом в процессе цифрового образования многие обязанности педагога теряют смысл, таких, как быть источником знаний, представителем информации, контролером, оценщиком и исполнителем дисциплинарных мер, утрачивают свою первоначальную значимость [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 начальный период 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. Проведенные исследования показали, что в начальный период пандемии только 18 % по среднему значению преподавателей рассматриваемых двух факультетов (естествознания и технического) Актюбинского регионального университета имени К.Жубанова (АРУ им. К.Жубанова), были готовы к проведению занятий дистанционно, наличие интернета и 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.

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

В наше время педагогу важно понять и принять тот факт, что сегодняшние ученики принадлежат к новому цифровому поколению. Это поколение Z и огромный разрыв между доцифровым поколением и цифровым поколением – это факт, который необходимо учитывать в образовании. С одной стороны, педагогам, представителям доцифрового поколения, сложно интегрировать ЦТ в процессы образования. С другой стороны, цифровое поколение не готово интегрироваться в доцифровой образовательный процесс [2, с.19].

Различия между доцифровым и цифровым поколениями представляют значительный вызов для образования. Педагоги, которые принадлежат доцифровому поколению, сталкиваются с трудностями при интеграции цифровых технологий в учебный процесс, тогда как цифровое поколение не готово к работе в доцифровой образовательной среде. Особенности цифрового поколения, такие, как восприятие, внимание, мышление, мотивация, поведенческие паттерны, образ жизни и мировоззрение, влияют на формирование целей, принципов, подходов к формированию содержания, форм и методов цифровой дидактики. Важно не только понимать негативные аспекты влияния цифровых технологий на развитие, социализацию и воспитание цифрового поколения, но и учитывать превосходящие характеристики цифрового поколения, которые можно использовать в учебном процессе [2].

Изменение парадигмы образования в связи с изменившимися информационно-технологическими возможностями современного общества и создавшейся объективной цифровой революцией в мире не оставляет современное образование в стороне от информационно-технологического взрыва. При этом новое поколение студентов Z заменяется подрастающим поколением Альфа, которые уже вошли в школьную жизнь, а стареющее поколение преподавателей X и Y постепенно заменяется новыми преподавателями поколения Z.

Сейчас существует «коммуникационный разрыв» с реальным сектором экономики и рынком инноваций, когда выпускники становятся чужаками-рекрутерами, неконкурентноспособными, выходящими на рынок труда в процессе трудоустройства. Минеева О.К., Полянская Э.В. 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 [4].

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].

Вдохновленные 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, как A.Alhubaishy, A. Aljuhani, которые на примере саудовских университетов 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 педагогических услуг. 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 др. разделяют цифровую трансформацию на три измерения: 1) технологические: использование новых технологий, 2) организационные: создание или изменение бизнес-моделей и 3) социальные: влияющие на жизнь человека [8].

Развитию коммуникативных компетенций в цифровых учебных средах для учащихся начальных классов уделили внимание авторы P. Legvart, M.K.Aberšek, M. Kerneža, которые утверждают, что отсутствие компетенций, необходимых для успешного общения в цифровой среде обучения, является ключевым фактором более низких результатов обучения в цифровой среде, 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 изменятся, 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.

## Основная часть

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 году 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 ИКТ в Казахстане [12], которые проанализировали влияние цифровизации на ее развитие, воздействие на глобальный процесс развития человечества. В своих исследованиях [12] авторами подробно рассмотрено, как проходили все этапы развития ИКТ в Казахстане и какие процессы предшествовали цифровизации, такие, как компьютеризация, информатизация, автоматизация с указанием программ и законов РК, с указанием года становления всех четырех этапов.

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

Цифровую трансформацию образования можно определить как системную актуализацию в стремительно меняющейся цифровой образовательной среде требуемых образовательных результатов, содержания образования, форм организации и методов воспитательной работы, оценки образовательных результатов с целью подготовки учащихся к жизни и работе в цифровом мире; использовать потенциал цифровых технологий для улучшения результативности учебного процесса [13].

Согласно исследованию, проведенному Высшей школой экономики и Центром стратегических разработок [14], ключевыми технологическими трендами, которые будут влиять на сферу образования, являются мобильные технологии, искусственный интеллект, технологии интернета вещей, робототехника, облачные технологии, работа с большими данными, технологии дополненной реальности и GPS (рисунок 1).

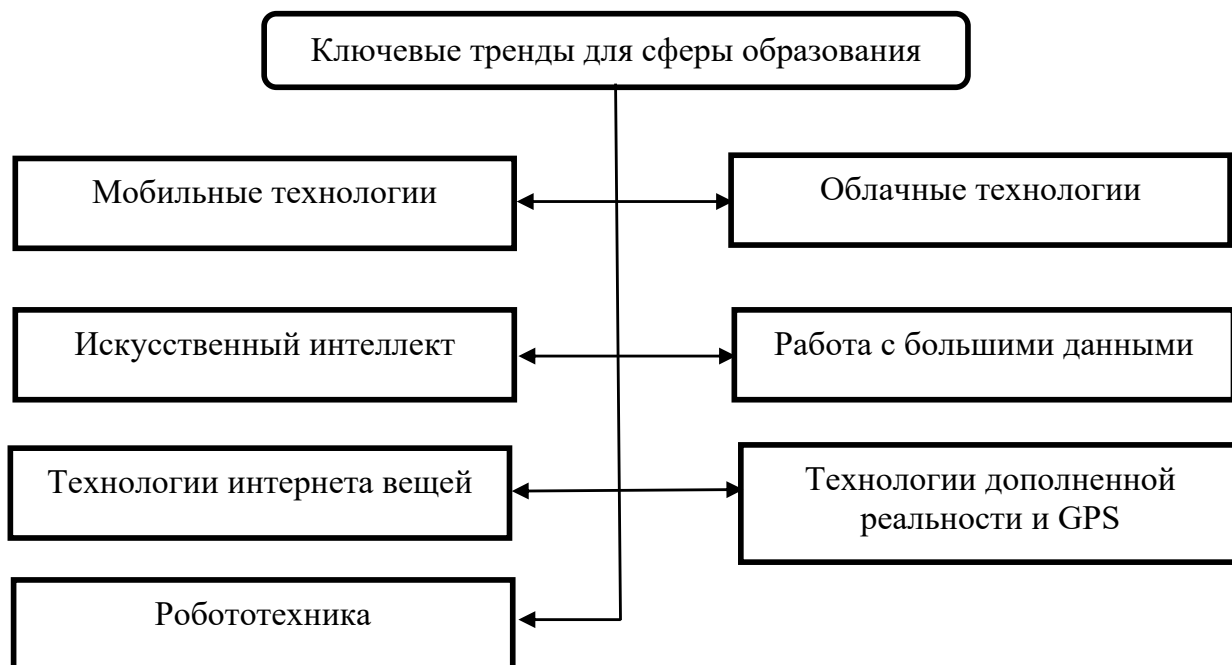


Рисунок 1. Ключевые тренды для сферы образования

Исследователи выявили основные направления развития цифровых технологий в образовании и в рамках цифровизации образования выделяют ключевые тренды:

1) Геймификация обучения, то есть разработка, тестирование и широкое использование цифровых обучающих игр и симуляторов, которые могут повысить уровень заинтересованности школьников в учебном процессе и организовать соревнования на индивидуальной и командной основе. Эти инструменты могут быть интегрированы в традиционный учебный процесс, основанный на учебниках и стандартах, и могут служить переходным этапом для преподавателей, пока они осваивают новые методы обучения, соответствующие требованиям проекта "Цифровая школа", перед тем, как перейти к широкому использованию цифровых учебно-методических комплексов.

2) Одним из ключевых отраслевых трендов цифровизации образования является внедрение новых цифровых учебно-методических комплексов (УМК). Это означает создание и использование цифровых учебно-методических комплексов, которые полностью или частично заменяют традиционные учебники. Такие комплексы должны быть разработаны, опробованы и широко использованы в учебном процессе. Это позволит сделать обучение более интерактивным и удобным для учеников и обеспечит переход от традиционных методов преподавания к новым, соответствующим требованиям цифровой эпохи.

3) Облачные технологии должны развиваться и использоваться шире для создания, обновления и распространения облачных образовательных ресурсов, таких, как базы данных, видеоматериалы, обучающие игры, онлайн-тесты и сценарии уроков, которые являются необходимым компонентом современных УМК.

4) Необходимо продолжать развивать технологии дополненной реальности и визуализации для образования.

5) Социальные сети должны использоваться для развития образования и обмена опытом между педагогами и учениками.

6) Нужно продолжать развивать дистанционное обучение и массовые открытые онлайн-курсы (МООК), в том числе для детей, которые не имеют возможности изучать соответствующие предметы в школе, создавая и обновляя курсы лучших учителей по базовым и профильным предметам основной и старшей школы, а также дисциплинам дополнительного образования.

7) Необходимо внедрять современные технологические решения для автоматизации отчетности и сокращения рутинной работы для педагогов и руководителей всех образовательных учреждений.

8) Развивать системы контент-фильтрации для рекомендации и продвижения наиболее качественных и безопасных открытых онлайн-ресурсов, которые можно использовать в образовательном процессе [14, с.16].

Эти инструменты могут быть использованы в традиционной образовательной среде на основе действующих стандартов и учебников, что поможет учителям освоить новые методы преподавания, соответствующие требованиям цифровой школы. В ближайшее время, вероятно, существующие и развивающиеся ресурсы, такие, как беспроводные технологии связи, интернет, интернет вещей, робототехника и сенсорика, будут

использоваться максимально в образовании. В то же время технологии искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности будут находиться в зоне перспективного и передового развития в ближайшее десятилетие.

### **Постановка проблемы**

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 использование 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 неактивно 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.

В 2017 году принята государственная программа «Цифровой Казахстан», которая включает в себя ряд мероприятий по цифровизации образования, в том числе создание электронных учебников, развитие онлайн-обучения и дистанционного образования [15].

Сегодня цифровизация образования в Казахстане находится на достаточно высоком уровне. Во многих школах и учебных заведениях используются интерактивные доски, компьютеры, планшеты и другие устройства для обучения. В рамках программы «Цифровой Казахстан» были созданы электронные учебники по основным предметам, которые доступны для бесплатного скачивания на портале «Е-школа». Также в Казахстане развиваются онлайн-курсы и дистанционное обучение, которые позволяют получать образование вне школы и университета.

Однако, несмотря на все достижения, цифровизация образования в Казахстане все еще сталкивается с рядом проблем, таких, как недостаточная подготовка педагогов к работе с информационными технологиями, ограниченный доступ к современным технологиям в некоторых регионах страны.



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.

### **Методы исследования**

При проведении нашего исследования нами использовались методы: 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.

Анализ научной литературы позволил определить ключевые тенденции и проблемы, связанные с цифровой трансформацией в образовании, а также выявить наиболее перспективные методы и технологии обучения.

Анализ отчетов организаций, занимающихся цифровым образованием, позволил получить информацию о новейших разработках в этой области, а также оценить эффективность использования цифровых технологий в обучении.

Опросы и интервьюирование педагогов и студентов позволили получить более конкретную информацию о том, какие методы и технологии цифрового обучения наиболее популярны и эффективны, а также выявить проблемы, с которыми сталкиваются педагоги и ученики при использовании цифровых технологий в обучении.

При обзоре литературных источников нами использовались научные публикации авторов Республики Казахстан, ближнего и дальнего зарубежья, в том числе из международных баз данных Scopus и Web of Science, ERIH+ Digital, научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU и многие другие.

### **Результаты/обсуждение**

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 году Комитет по образованию Европейского Союза (ЕС) разработал профиль цифровых компетенций преподавателей Digital Competence of Educators (DigCompEdu), который является примерным.

DigCompEdu - это научно обоснованная структура, описывающая, что означает для педагогов быть компетентными в цифровых технологиях. Он 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 [16].

*Первая область* фокусируется на использовании цифровых технологий в профессиональной среде обучения.

*Вторая область* направлена на развитие профессиональных навыков поиска, создания и обмена цифровыми образовательными ресурсами.

*Третья область* направлена на развитие у педагогов необходимых компетенций для применения цифровых инструментов при обучении.

*Четвертая область* касается наличия цифровых инструментов для оценки результатов обучения.

*Пятая область* фокусируется на использовании цифровых инструментов для расширения образовательных возможностей учащихся.

*Шестая область* определяет содержание деятельности учителя по поддержке процесса развития цифровых компетентностей учащихся [17].

Покажем эти шесть областей цифровых компетенций в таблице 1.

В документе ЕС «Модель цифровых компетенций для граждан (The Digital Competence Framework for Citizens)» представлена подробная классификация цифровой компетентности (EU DigComp 2.1.), включая 5 блоков и 21 цифровую компетенцию, которые необходимы всем гражданам [1, с.36].

Таблица 1

**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 Область: 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 Область: 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 поддержки процесса самообучения
4 Область: Касается наличия цифровых инструментов для оценки результатов обучения.	Использование цифровых инструментов для оценивания, мониторинга учебных достижений и планирования принятия решений на их основе.

<p>5 Область: Фокусируется на использовании цифровых инструментов для расширения образовательных возможностей учащихся.</p>	<p>Работа в команде, навыки самопрезентации, доступность, инклюзия, дифференциация, навыки ведения переговоров и персонализация.</p>
<p>6 Область: Определяет содержание деятельности учителя по поддержке процесса развития цифровых компетентностей учащихся</p>	<p>Информационная и медийная грамотность, сотрудничество и цифровые коммуникации, создание цифрового контента и решение цифровых проблем.</p>

В научной статье «Цифровые компетенции учителей в высшем образовании: систематический обзор литературы» исследователи V. Basilotta-Gómez-Pablos и др. провели систематический обзор литературы в Web of Science и Scopus по проблемам цифровой компетенции учителей в высшем образовании, идентифицировали, проанализировали и классифицировали опубликованные статьи о цифровых компетенциях за период с 2000 по 2021 год. Из 343 статей выбрали 56 актуальных научных статей и, таким образом, попытались найти и определить лучшие проводимые исследования о цифровых навыках и будущих направлениях учителей в контексте университета [18].

На основе предлагаемых различными организациями и учеными компетенций (В.И. Колыхматов [1], П.Н. Биленко, В.И. Блинов и др. [2], W. MacDougal [13], А.Ю. Уваров, И.Д. Фрумин и др. [16], Basilotta-Gómez-Pablos и др. [18]) мы в нашем исследовании в дальнейшем будем базироваться на нашей интерпретации цифровых компетенций педагога, указанных далее. Мы исходим из того, что цифровые компетенции включают твердое, скептическое и ответственное применение цифровых технологий для обучения, работы и использования в общественной жизни.

Ниже нами перечислены некоторые из ключевых компетенций, которыми должен владеть педагог в эпоху цифровизации образования.

*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, связанными 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:

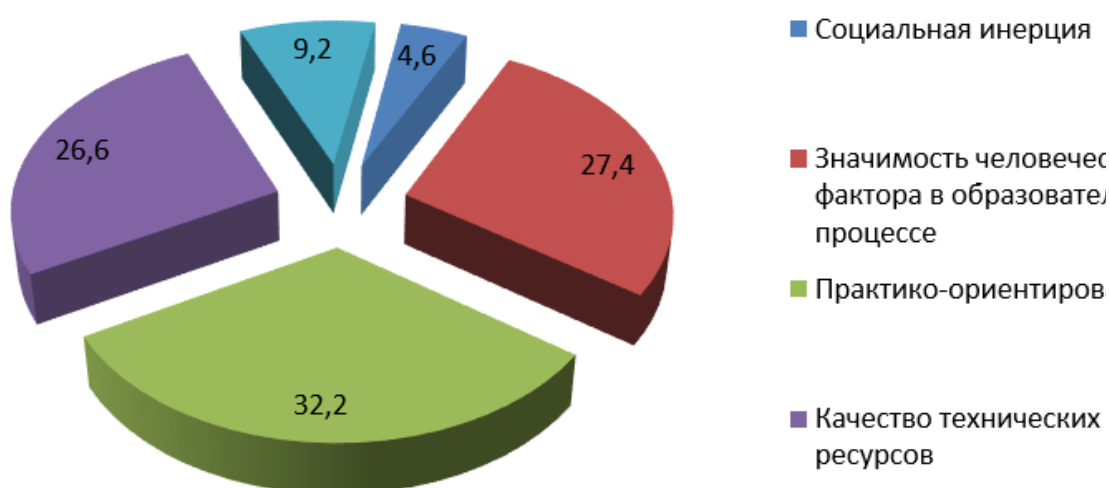
- проведен опрос преподавателей ФЕ и ТФ для определения начального уровня подготовки по цифровым компетенциям;
- организована серия методических семинаров и вебинаров по созданию контента для электронно-обучающего курса;
- разработаны электронные учебно-методические комплексы по дисциплинам проекта.

В коллективной монографии под науч. ред. В. И. Блинова рассмотрены ограничения и риски [2, с.59], на которые нами в исследовании были составлены анкеты и опросы в электронном виде, результаты сведены в таблицу 2 и 3. Полученные результаты покажем в диаграммах на рисунках 2 и 3.

Таблица 2

**Ограничения цифровизации образования**

Вид ограничений	Вес, в %	Ранг
Социальная инерция	4,6	5
Значимость человеческого фактора в образовательном процессе	27,4	2
Практико-ориентированность	32,2	1
Качество технических ресурсов	26,6	3
Комплекс санитарно-гигиенических ограничений	9,2	4

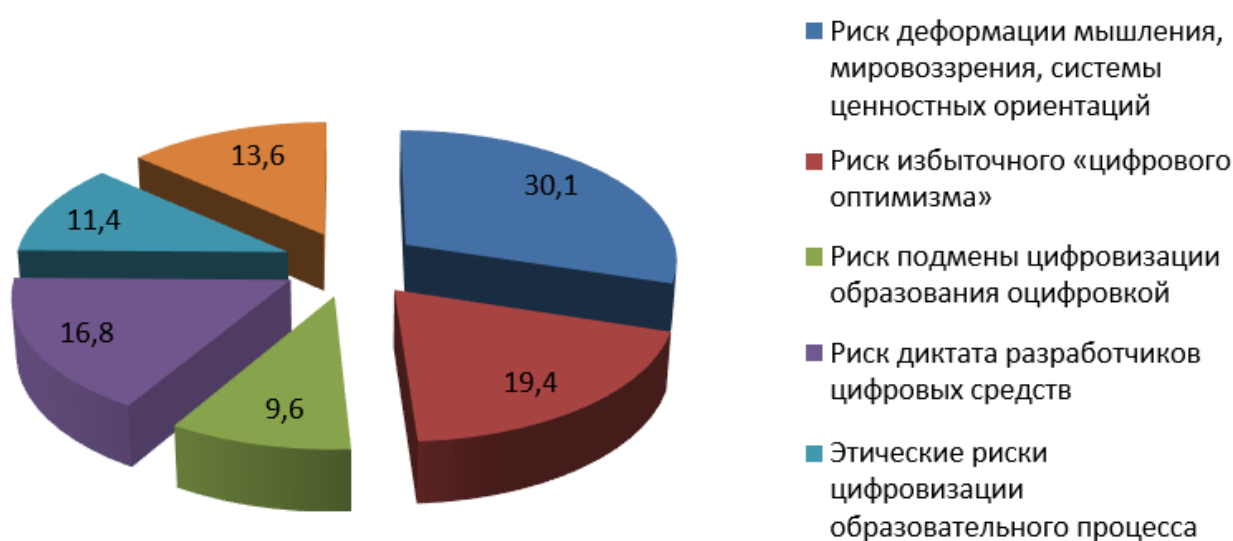


**Рисунок 2. Ограничения цифровизации образования**

Таблица 3

**Риски цифровизации образования**

Вид риска	Вес, в %	Ранг
Риск деформации мышления, мировоззрения, системы ценностных ориентаций	30,1	1
Риск избыточного «цифрового оптимизма»	19,4	2
Риск подмены цифровизации образования оцифровкой	9,6	6
Риск диктата разработчиков цифровых средств	16,8	3
Этические риски цифровизации образовательного процесса	11,4	5
Управленческие риски	13,6	4



**Рисунок 3. Риски цифровизации образования**

Нами проведено анкетирование профессорско-преподавательского состава факультетов естествознания (ФЕ) и технического (ТФ). Всего в обработке данных исследования участвовало 124 респондента.

Анализируя таблицу 2 «Ограничения цифровизации образования», наблюдаем, что преподаватели считают практико-ориентированность главным по ранжированию (32,2%). Вторым по ранжированию является – значимость человеческого фактора в образовательном процессе (27,4%). Далее на третьем месте – качество технических ресурсов (26,6%). Комплекс санитарно-гигиенических ограничений (9,2%) на четвертом месте и социальная инерция (4,6%) замыкает ранг на пятом месте.

В таблице 3 «Риски цифровизации образования» на первом месте по ранжированию - риск деформации мышления, мировоззрения, системы ценностных ориентаций (30,1%), риск избыточного «цифрового оптимизма» - (19,4%) на втором месте ранга, риск диктата разработчиков цифровых средств (16,8%) на третьем месте ранга, на четвертом месте - управленческие риски (13,6%), этические риски цифровизации образовательного

процесса (11,4%) на пятом месте по рангу и замыкает (шестое место) риск подмены цифровизации образования оцифровкой (9,6%).

В ходе исследования были выявлены основные вызовы, которые стоят перед педагогами в условиях цифровой трансформации образования. Это, в первую очередь, отсутствие необходимых навыков и компетенций в области цифровых технологий, недостаточное количество времени на обучение и применение новых методов и технологий, а также отсутствие квалифицированных специалистов в области цифровой трансформации.

Несмотря на данные проблемы, цифровая трансформация образования предоставляет педагогам множество перспектив, которые можно использовать для достижения более высоких результатов в обучении. Это, в первую очередь, новые возможности для улучшения качества образования и повышения мотивации учащихся, возможность более эффективно персонализировать образовательный процесс, использование различных форматов обучения, таких, как онлайн-курсы, видеоуроки, геймификация и другие.

Для реализации данных перспектив необходимо уделить особое внимание развитию компетенций педагогических работников в области цифровых технологий, созданию необходимых инфраструктурных условий, обеспечению доступности цифровых технологий и ресурсов для обучения.

Таким образом, цифровая трансформация образования является актуальной и перспективной темой для дальнейших исследований, которые могут помочь улучшить качество образования и обеспечить более эффективный и персонализированный подход к обучению.

## **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, активно используют их в повседневной жизни и с интересом относятся к поиску, нахождению и получению и передаче учебной информации с помощью мобильных средств (планшетов и особенно смартфонов).

Превращение цифровой дидактики профессионального образования и обучения в полноценную педагогическую дисциплину требует решения ряда новых задач, требующих обширных научных исследований, в том числе экспериментальных. Среди областей эти исследований они 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, способов их применения для получения намеченных результатов целей и актуальных задач образовательного процесса и др.

В современном мире цифровые технологии широко используются в образовании, и их роль в этой сфере будет только увеличиваться в будущем. Это представляет как вызовы, так и возможности для педагогов.

Исследование показало, что основные вызовы, связанные с цифровой трансформацией образования, заключаются в необходимости развития новых компетенций и навыков у педагогов, а также в необходимости приспособить учебный процесс к новым технологиям. При правильном использовании цифровые технологии могут значительно улучшить качество образования, повысить уровень мотивации учащихся и позволить им лучше развивать свои творческие и когнитивные способности.

В свою очередь, педагоги могут получить выгоду от цифровой трансформации, так как это позволяет им использовать новые методы и технологии, улучшать свою профессиональную подготовку и получать доступ к новым источникам информации.

Для успешной реализации цифровой трансформации образования необходимо уделить особое внимание развитию компетенций педагогов в области цифровых технологий, а также созданию инфраструктуры и средств, необходимых для эффективного использования этих технологий в учебном процессе.

В целом цифровая трансформация образования является неизбежным процессом, который требует от педагогов постоянного обновления и совершенствования своих навыков и знаний. При правильном подходе и использовании это может привести к улучшению качества образования и созданию более эффективной системы обучения.

### **Вклад авторов**

При написании статьи «Ключевые компетенции педагога в эпоху цифровизации образования» вклад авторов распределяется равноценно и разделен между собой равномерно. При обосновании концепции исследования, формулировании идеи, исследовательских целей и задач принимали активное участие оба участвующих автора в написании научной статьи.

При планировании исследования и анализе процесса цифровизации образования в Казахстане авторами равнозначно между собой был проведен сбор и анализ данных о текущем состоянии цифровизации высшего профессионального образования в стране и рассмотрены основные тенденции развития цифровизации за рубежом.

При изучении этапов развития цифровизации образования и выявлении основных тенденций, а также анализ информационно-образовательных технологий и ресурсов был выполнен авторами совместно.

При исследовании использования цифровых технологий и ресурсов в учебном процессе на примере двух факультетов, каждый из авторов на своем факультете: Семенихин В.В. – на техническом, Семенихина С.Ф. – на факультете естествознания проводили анкетирование преподавательского состава и студентов для дальнейшего анализа и определения предпочтений преподавателей и студентов в отношении цифровых технологий.

Проведение обзора литературы по теме цифровизации образования проведен авторами совместно при равноценном распределении и участии в разработке статьи.

Выявление ключевых тенденций, рисков, преимуществ и недостатков цифровизации образовательного процесса проведен автором Семенихиной С.Ф.

Анализ работы преподавателей и студентов после пандемии, изучение методов организации учебного процесса в условиях онлайн-обучения и цифровой трансформации и оценку эффективности использования онлайн-обучения и цифровых инноваций выполнил автор Семенихин В.В.

Написание и редактирование текста статьи проводилось в тандеме авторов, при написании основного текста статьи, включая введение, разделы, заключение и аннотацию принимали активное участие оба автора.

Оформление рукописи и редактирование текста с учетом замечаний и комментариев проводил Семенихин В.В.

Обсуждение и утверждение окончательной версии статьи для публикации было проведено авторами совместно.

Подписание соглашения об ответственности за содержание и достоверность информации в статье выполнено авторами во взаимодействии.

Каждый автор внес свой вклад равноценно в перечисленные аспекты, что позволило создать исследовательскую статью о ключевых компетенциях педагога в эпоху цифровизации образования.

### **Список литературы**

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



9. Polonca Legvart, Metka Kordigel Aberšek, Maja Kerneža. Developing communication competence in digital learning environments for primary science students // Journal of Baltic Science Education. – 2022. – Vol. 21, No.5. – P. 836-848.
10. Schwartz S.E., Kanchewa S.S., Rhodes J.E., Gowdy G., Stark A.M., Horn J.P., Parnes M., Spencer R. “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. Am. J. Community Psychol. – 2018. – No. 61. – P.166-178.
11. Кельчевская Н., Ширинкина Е. Институциональная модель драйверов цифрового развития человеческого капитала в стратегической перспективе // Материалы 2-й международной научно-практической конференции «Современные тенденции управления и цифровая экономика: от регионального развития к глобальному экономическому росту» (MTDE 2020). – Екатеринбург, 2020. – С. 499-503.
12. Дуламбаева Р.Т., Жумашева М.Б. Цифровая трансформация: ретроспектива и развитие информационно-коммуникационных технологий в Казахстане // Вестник Университета «Туран». – 2021. – № 3(91). – С. 124-132.
13. MacDougal W. Industry 4.0 Smart Manufacturing for the Future. GTAI. [Электронный ресурс] – URL: [https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/\\_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Industries/industrie4.0-smart-manufacturing-for-the-future-en.pdf](https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Industries/industrie4.0-smart-manufacturing-for-the-future-en.pdf) (дата обращения: 06.02.2023).
14. Экспертный доклад «12 решений для нового образования», НИУ ВШЭ, Центр стратегических разработок. [Электронный ресурс] – URL: [https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad\\_obrazovanie\\_Web.pdf](https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf) (дата обращения: 06.02.2023).
15. Государственная программа «Цифровой Казахстан»: утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан 12 декабря 2017 г. №827. [Электронный ресурс] – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827> (дата обращения: 06.02.2023).
16. Уваров А.Ю., Фрумин И.Д. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019. – 344 с.
17. Redeker K., Poonie J. European framework for the digital competence of teachers: DigCompEdu, Brussels: Joint Research Center, European Union. [Электронный ресурс] – URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu> (дата обращения: 06.02.2023).
18. Basilotta Gómez-Pablos V., Casado-Aranda L.A., Matarranz M., Otto A. Teachers’ digital competencies in higher education: a systematic literature review. [Электронный ресурс] – URL: <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8> (дата обращения: 06.02.2023).

**В.В. Семенихин, С.Ф. Семенихина**

*Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан*

### **Білім беруді цифрландыру кезеңіндегі оқытушының негізгі құзыреттері**

**Андатпа.** Мақала Қазақстандағы білім беруді цифрландыруды, оның даму кезеңдерін, негізгі тенденцияларын зерттеуге және жоғары кәсіби білім беру негізінде оның тиімділігін бағалауға арналған.

Зерттеу жұмысының мақсаты – Қазақстандағы жоғары кәсіптік білім беруді цифрландыру жағдайын теориялық тұрғыдан негіздеу, шолу және оның білім берудің қазіргі кезеңіндегі тиімділігін бағалау, одан әрі даму жолын анықтау.

Мақалада Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің екі факультетінде (жаратылыстану және техникалық) оқытушылардың оқу процесінде қолданып жүрген ақпараттық-білім беру технологиясы мен ІТ ресурстары бойынша компьютерлендіру, ақпараттандыру, автоматтандыру және цифрландыру кезеңінің қалыптасуына, білім берудегі цифрлық трансформацияларды қолдану сипатына талдау жасалған.

Білім беруді цифрландыру бойынша ғылыми дереккөздерге жүргізген талдау кәсіптік оқытуды цифрландырудың негізгі тенденцияларын, қатерлерді, артықшылықтарын, жетілдіретін тұстары мен кемшіліктерін ашып берді.

Мақалада оқытушылар мен білім алушылардың пандемия және постпандемия кезінде онлайн білім беру дағдыларын пайдалану және оқу үдерісінде цифрландырудың жетістіктерін қолдануы талқыланды.

Білім беруді цифрландыру педагогтерге қойылатын талаптарды айтарлықтай өзгертеді. Оқытушылар заманауи технологияларды меңгеріп, оларды оқу процесінде тиімді пайдаланап, кәсіби міндеттерін орындауға қажетті негізгі дағдыларды меңгеруі тиіс.

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің жаратылыстану және инженерлік-техникалық факультеттерінің оқытушылары мен студенттерінің цифрлық трансформацияға және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалануға көзқарастары анықталып, заманауи цифрлық технологияларды қолданудың негізгі көрсеткіштері мен тенденциялары дәйектелді. Алынған нәтижелер қазіргі кезеңдегі білім берудің негізгі мәселелерін анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеуде Қазақстандағы жоғары кәсіптік білімді цифрландырудың басты мәселелері айқындалды. Жаратылыстану және инженерлік-техникалық факультет оқытушыларының білім берудегі цифрлық трансформацияға, цифрлық құзыреттіліктердің қалыптасуына және цифрландыруға көшудегі шектеулер мен қатерге деген көзқарастары талданды. Білім берудегі цифрландыруды пайдалану бойынша зерттеулерді әрі қарай жалғастырудың негізгі перспективалары жүйеленді.

**Түйін сөздер:** педагогтың негізгі құзыреттіліктері, ақпараттандыру, білім беруді цифрландыру, цифрлық білім беру технологиялары, цифрлық трансформация, оқу процесі, мобильді оқыту қосымшалары.

**V.V. Semenikhin, S.F. Semenikhina**

*Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan*

### **Key competencies of a teacher in the era of digitalization of education**

**Abstract.** 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 study aims to provide a theoretical basis for the state of digitalization in higher professional education in Kazakhstan, evaluate its current effectiveness, and determine a path for future development.

The article analyzes the formation of the stages of computerization, informatization, automation and digitalization of society, as well as the 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. It also discusses the preferences for the use of digital transformation in 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 teachers and students organised their work 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. Kolykhmatov V.I. Professional'noe razvitie pedagoga v usloviyah cifrovizacii obrazovanija [Professional development of a teacher in the context of digitalization of education] (LOIRO, Saint Petersburg, 2020, 135 p.) [in Russian]
2. Bilenko P.N., Blinov V.I., Dulinov M.V., Esenina E.Ju., Kondakov A. M., Sergeev I. S. Didakticheskaja koncepcija cifrovogo professional'nogo obrazovanija i obuchenija [Didactic concept of digital vocational education and training] (Pero, Moscow, 2019, 98 p.) [in Russian]
3. Semenikhin V.V., Semenikhina S.F. Sravnitel'nyj analiz jeffektivnosti perehoda na distancionnoe obuchenie na primere estestvenno-nauchnyh i tehnicheskikh special'nostej [Comparative analysis of the effectiveness of the transition to distance learning on the example of natural science and technical specialties], Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva. Serija Pedagogika. Psihologija. Sociologija [Bulletin of the Eurasian National University named after L.N. Gumilyov. Series Pedagogy. Psychology. Sociology], 1(138), 473- 484 (2022). [in Russian]

4. Mineeva O.K., Polyanskaya E.V. Model' «Universitet 4.0» versija 2 prologa cifrovoj jepohi [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 (2022). [in Russian]
5. Manikovskaya M.A. Cifrovizacija obrazovanija: jeticheskij aspekt [Digitalization of education: ethical aspect] Problemy vysshego obrazovanija [Problems of higher education], 1, 35-38 (2019). [in Russian]
6. Amankwah-Amoah J., Khan Z., Wood G., Knight G. COVID-19 and digitalization: The great acceleration, Journal of Business Research, 136, 602-611 (2021).
7. Alhubaishy A., Aljuhani A., The challenges of instructors' and students' attitudes in digital transformation: A case study of Saudi Universities, Education and Information Technologies, 26, 4647-4662 (2021).
8. Reis J., Amorim M., Melão N., Matos P. Digital transformation: A literature review and guidelines for future research, In World conference on information systems and technologies, 411-421, (2018).
9. Polonca Legvart, Metka Kordigel Aberšek, Maja Kerneža. Developing communication competence in digital learning environments for primary science students, Journal of Baltic Science Education, 21(5), 836-848 (2022).
10. Schwartz S.E., Kanchewa S.S., Rhodes J.E., Gowdy G., Stark A.M., Horn J.P., Parnes M., Spencer R. "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. Am. J. Community Psychol., 61, 166-178 (2018).
11. Kelchevskaya N., Shirinkina E. Institucional'naja model' drajverov cifrovogo razvitija chelovecheskogo kapitala v strategicheskoy perspective [An institutional model of drivers for the digital development of human capital in a strategic perspective] Materialy 2-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sovremennye tendencii upravlenija i cifrovaja jekonomika: ot regional'nogo razvitija k global'nomu jekonomicheskomu 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, 2020. [ in Russian]
12. Dulambaeva R.T., Zhumasheva M.B. M.B. Cifrovaja transformacija: retroperspektiva i razvitie informacionno-kommunikacionnyh tehnologij v Kazahstane [Digital transformation: retrospective and development of information and communication technologies in Kazakhstan] Vestnik universiteta «Turan» [Bulletin of the University "Turan"], 3(91), 124-132 (2021). [ in Russian]
13. MacDougal W. Industry 4.0 Smart Manufacturing for the Future. GTAI. [Electronic resource] – Available at: [https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/\\_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Industries/industrie4.0-smart-manufacturing-for-the-future-en.pdf](https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/_SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Industries/industrie4.0-smart-manufacturing-for-the-future-en.pdf) (accessed: 06.02.2023).
14. Jekspertnyj doklad «12 reshenij dlja novogo obrazovanija», NIU VShJe, Centr strategicheskikh razrabotok [Expert report "12 solutions for new education", National Research University Higher School of Economics, Center for Strategic Research]. [Electronic resource] – Available at: [https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad\\_obrazovanie\\_Web.pdf](https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf) (accessed: 02.06.2023).
15. Development program of "electronic government" of the Republic of Kazakhstan for 2008-2010: approved. Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan on November 30, 2007 No. 1155-1. [Electronic resource] – Available at: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P0700011551> (accessed: 06.02.2023).

16. Uvarov A.Yu., Frumin I.D. Trudnosti i perspektivy cifrovoj transformacii obrazovanija. [Difficulties and prospects of digital transformation of education. Edited by A.Yu. Uvarova, I.D. Frumin.] (Publishing House of the Higher School of Economics, Moscow, 2019, 344 p.). [ in Russian]

17. Redeker K., Poonie J. European framework for the digital competence of teachers: DigCompEdu, Brussels: Joint Research Center, European Union. [Electronic resource] – Available at: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu> (accessed: 06.02.2023).

18. Basilotta Gómez-Pablos V., Casado-Aranda L.A., Matarranz M., Otto A. Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review. [Electronic resource] – Available at: <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8> (accessed: 06.02.2023).

#### **Сведения об авторах:**

**Семенухин В.В.** – кандидат педагогических наук, доцент педагогики, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, проспект А. Молдагуловой, 34, Актюбе, Казахстан.

**Семенухина С.Ф.** – кандидат педагогических наук, доцент педагогики, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, проспект А. Молдагуловой, 34, Актюбе, Казахстан.

**Semenikhin V.V.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of Pedagogy, Department of "Oil and Gas Business", K. Zhubanov Aktobe Regional University, A. Moldagulova Avenue, 34, Aktobe, Kazakhstan.

**Semenikhina S.F.** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of Pedagogy, Associate Professor of the Department of Biology, Faculty of Natural Sciences, K. Zhubanov Aktobe Regional University, 34 A. Moldagulova Avenue, Aktobe, Kazakhstan.