

УДК 37.014.544

Келдибекова Аида Осконовна,

доктор педагогических наук, профессор
ОшГУ, Кыргызстан

Келдибекова Аида Осконовна,

педагогика илимдеринин доктору, профессор
ОшМУ, Кыргызстан

Keldibekova Aida Okonovna,

doctor of pedagogical sciences, professor
Osh State University, Kyrgyzstan

Кожобеков Кудайберди Гапаралиевич,

доктор физико-математических наук, профессор
ОшГУ, Кыргызстан

Кожобеков Кудайберди Гапаралиевич,

физика-математика илимдеринин доктору, профессор
ОшМУ, Кыргызстан

Kozhobekov Kudaiberdi Gaparalievich,

doctor of physical-math.sci, professor,
Osh State University, Kyrgyzstan

РАСШИРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ: ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРА ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ ОШГУ

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме подготовки студентов вузов в условиях цифровизации сферы образования. Методы исследования: анализ научно-методической литературы, программных документов, аналитических отчетов по обозначенной проблеме, наблюдение, личное участие в мероприятиях Центра цифровых навыков (ЦЦН). Исследуются положительные и отрицательные стороны процесса цифровизации образования, возможные сферы применения цифровых технологий в образовательном пространстве республики. Особое внимание уделяется обобщению цифровой деятельности Центра цифровых навыков Ошского государственного университета: описаны история создания ЦЦН, проводимые на его базе мероприятия, результаты деятельности. Даны рекомендации по развитию цифровой компетентности студентов.

Ключевые слова: Центр цифровых навыков, образование, студент, волонтерская деятельность, цифровые компетенции.

СТУДЕНТТЕРДИН САНАРИП КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮГҮН КЕҢЕЙТҮҮ: ОШМУнун САНАРИП КӨНДҮМДӨР БОРБОРУНУН ИШМЕРДҮҮЛҮГҮНҮН ТАЖРЫЙБАСЫ

Аннотация. Макала билим берүү тармагына санариптештирүү процессин киргизүү шартында студенттерди даярдоонун актуалдуу проблемасына арналган. Изилдөө методдору: илимий-методикалык адабияттарды талдоо, программалык документтерге байкоо жүргүзүү, Санарип көндүмдөр борборунун ишмердүүлүгүнө катышуу. Билим берүүнү санариптештирүү процессинин оң жана терс көрүнүштөрү, республикада санарип технологияларды колдонуунун мүмкүн болгон чөйрөлөрү

изилденген. ОшМУнун санарип ишмердүүлүгүнүн аспектилеринин бири катары Санарип көндүмдөр борборунун ишмердүүлүгүнүнө өзгөчө көңүл бурулуп, борбордун жаралышынын тарыхы, анын негизинде жүргүзүлүп жаткан иш-чаралары жана натыйжалары көрсөтүлгөн. Студенттердин санарип компетенттүүлүгүн өнүктүрүү боюнча сунуштар берилген.

Негизги сөздөр: Санарип көндүмдөр борбору, билим берүү, студент, ыктыярчылар ишмердүүлүгү, санарип компетенциялар.

EXPANDING DIGITAL COMPETENCE OF STUDENTS: ACTIVITIES OF THE CENTER OF DIGITAL SKILLS OF OSH STATE UNIVERSITY

Abstract. The article is devoted to the relevant problem of training students in the context of the implementation of the digitalization process in the field of education. Research methods: analysis of scientific and methodological literature, program documents, observation, personal participation in the activities of the Digital Skills Center. The positive and negative manifestations of the process of digitalization of education, possible areas of application of digital technologies in the Kyrgyz Republic are explored. Particular attention is paid to summarizing activities of the Center for Digital Skills, as one of the aspects of the digital activities of the Osh State University: the history of the creation of the DSC, the activities carried out on its basis, and the results of activities are described. Recommendations are given for the development of digital competence of students.

Keywords: Center for Digital Skills, education, student, volunteering, digital competencies.

Введение

Перед международным сообществом поставлена задача по обеспечению равномерного прогресса в трех основных аспектах устойчивого развития: экономический рост, социальная интеграция и охрана окружающей среды [22]. Обеспечение качественного образования, создание условий для обучения на протяжении всей жизни всех категорий людей, создают предпосылки для устойчивого экономического роста (цель 8), устойчивой индустриализации и инновации (цель 9), решения проблем внешнего и внутреннего неравенства стран, обеспечения открытости и безопасности посредством доступа к образовательным услугам (цели 10, 11), активизации работы в рамках Глобального партнерства (цель 17) [20].

На новейшем этапе развития общества наблюдается интенсивное внедрение цифровых технологий с целью повышения производительности

труда, качества жизни, приводящее к трансформации традиционного уклада всех сфер человеческой деятельности. В исследованиях [5]; [7] упоминается, что термин «цифровая экономика» ввели в употребление профессор Университета Торонто, председатель американского «Союза конвергенции технологий» D. Tapscott (1994 г.), американский исследователь Массачусетского технологического института, основатель MIT Media Lab N. Negroponte (1995 г.). В обобщенном представлении цифровизация понимается как повсеместное внедрение цифровых технологий в сферы государственного сектора.

Понятие «цифровое образование» ассоциируется с нарастающими потребностями общества в технологически компетентных кадрах, осуществляющих образовательную деятельность в цифровом формате. Цифровые лабораторные работы выступают как инструмент подготовки студентов

[1]; [2] и школьников [3]. Цифровые навыки необходимы сегодня учителям-предметникам и учащимся школ в ходе участия в интеллектуальных соревнованиях и предметных олимпиадах [9]; [10]. Переход к цифровому образованию, являющегося реалией современного мира, прямо или косвенно обеспечивает возможность достижения целей устойчивого развития через инвестирование в образование и профессиональную подготовку, инфраструктуру, включая информационные и коммуникационные технологии.

В исследованиях [17], [19] и др. отмечается противоречивый характер процесса цифровизации, выраженный в наличии позитивного и негативного влияния на разные аспекты существования человека. К позитивному влиянию распространения цифровых технологий на сферу образования авторы относят:

- «проявление творческого подхода к педагогической работе, высвобождение учителя от бумажной рутины» [11];

- «возможность использования цифровой образовательной среды на всех уровнях образования (профессиональной и дополнительной подготовке, повышении квалификации и переподготовки кадров)» [12];

- реализация принципов индивидуализации и наглядности обучения, режима труда, возможность получения дистанционного высшего образования.

В работе [19] отмечены преимущества внедрения цифровизации в образовательно-управленческий процесс:

- создание базы данных учащихся и сотрудников учебного заведения, их анализ и возможность оперативной коммуникации с ними посредством разных средств связи;

- автоматизация процесса ввода данных, построение отчётности по

заданным критериям, минимизация коррупционных рисков;

- повышение конкурентоспособности образовательных учреждений.

Вместе с тем, отмечаются трудности в повышении эффективности традиционно организованного процесса обучения посредством цифровых технологий. Так, европейские исследования в области образования выявили: «материал, прочитанный с электронной книги, запоминается хуже, чем с бумажных носителей, а 80% обучающихся «цифровых школ» США имеют низкие показатели успеваемости» [4]. Г. Т. Хайруллин отмечает такие негативные черты, как: нарушение уровня принципа обучения; не развиваются коммуникативные способности ребенка, не тренируется память и мышление; перегрузка обучаемых, использующих электронные носители информации; существование риска развития компьютерной зависимости; вредное влияние от электромагнитного излучения; в докладе Всемирного банка 2016 г. указаны «угроза кибербезопасности, массовая безработица, опасность увеличения цифрового разрыва разных слоев населения» [19].

Вышеперечисленное позволило определить **цель исследования**: изучение процесса цифровизации сферы образования, влияния деятельности Центров цифровых навыков на развитие цифровой компетентности студентов. Определены **методы**, способствующие достижению цели: исследование эффективности деятельности ЦЦН ОшГУ; интервью с сотрудниками, руководством; анализ содержания квалификационных требований к учителю математики и информатики; содержания результатов обучения и формируемых ИКТ компетенций будущего учителя математики и информатики, изучение статистических данных; наблюдение и личное участие в

координирующей деятельности Центра цифровых навыков, функционирующего в Ошском государственном университете.

Обсуждение и результаты исследования

Исследователи отмечают необходимость в систематической работе по овладению известным инструментарием, по разработке новых педагогических подходов на основе цифровых технологий, геймифицированных цифровых психодиагностических инструментов, и в связи с этим, на необходимость в повышении квалификации по развитию цифровых компетенций преподавателей.

В работах разных авторов понятия цифровая компетентность и цифровая грамотность взаимосвязаны. Так, по определению Т. В. Сивцевой понятие «цифровая компетентность» содержит в себе понятие цифровой грамотности: «готовность и способность использовать цифровые ресурсы в образовательной деятельности, в ходе реализации электронного обучения» и формируется на базе ИКТ- и информационной компетентностей [14]. По определению И. В. Кальницкой, О. В. Максимочкиной «цифровая грамотность» включает в себя понятия «цифровая компетенция» и «цифровые навыки». Отмечая динамичность модели цифровой компетенции студентов, исследователи включают в ее состав теоретический, деятельностный и оценочный компоненты [8]. Структурными компонентами цифровых компетенций педагогических кадров, рекомендованными ЮНЕСКО «выступают:

1) подготовка обучающихся к использованию цифровых технологий (применение ИКТ);

2) формирование у обучающихся способностей к развитию своей страны с использованием цифровых технологий (освоение знаний);

3) воспитание у обучающихся способностей к участию в инновационных процессах (воспроизводство и производство знаний)» [18].

Цифровая образовательная среда формируется как «совокупность компонентов (цифровых ресурсов, сервисов и программного обеспечения), эффективно используемых в любом формате: очном, смешанном или онлайн, для реализации процесса обучения и взаимодействия всех участников образовательного процесса» [6]. Отметим, что для научно-педагогических кадров, так же, как и для обучающихся всех уровней образования, возможности методической поддержки, доступ к учебной и научной литературе на платформах издательств и образовательных сайтов, делают процесс внедрения цифровых образовательных ресурсов привлекательным. При этом мы наблюдаем, что активному использованию возможностей образовательных порталов, препятствуют: 1) технологическая отсталость педагогических профессиональных кадров; 2) профессиональное выгорание педагогов и административных работников; 3) малый объем цифрового контента на государственном языке. Указанные трудности обусловлены наличием цифрового разрыва, вызывающего неприятие цифрового формата обучения как у преподавателей, так и у обучающихся.

Б.Е. Стариченко также указывает, что ускоренное внедрение цифровизации в сферу образования невозможно, этот процесс реализовывается по мере постепенного нарастания потребности в отдельных мероприятиях [16]. Понимание необходимости постепенного введения процессов цифровизации повлияет на решение наиболее острых проблем в сфере управления образованием, отмеченных в исследованиях:

- «отсутствие единой информационной сервисной платформы в системе образования, единых информационных стандартов IT-систем» [12];

- «искусственное навязывание или, напротив, торможение процессов цифровизации по причине недофинансирования» [13].

Качественную подготовку высококвалифицированных кадров, которым предстоит осуществлять профессиональную образовательную деятельность в цифровом пространстве Кыргызской Республики, считаем возможным на основе реализации рекомендуемых нами мер:

1) Разработка электронного формата образовательных программ, онлайн-курсов:

- пересмотр учебных планов образовательных программ по подготовке учителя-предметника, необходимо ввести в обучение дисциплины по освоению цифровых технологий;

- введение цифровой компетенции в перечень ключевых компетенций, закрепленных в государственном образовательном стандарте школьного образования;

- пересмотр содержания ИКТ компетенции, с учетом введения цифровой компетенции в перечень инструментальных компетенций, в образовательных программах среднего специального и высшего профессионального образования;

- разработка методики экспертизы качества цифрового учебно-методического материала.

2) Оснащение учебных заведений инфраструктурой:

- обеспечение доступа к широкополосному интернету;

- создание информационных платформ и баз образовательных ресурсов.

3) Создание цифровых школ и цифровых университетов:

- разработка содержания требований к цифровому образовательному контенту образовательных учреждений разных уровней (школ, колледжей, вузов);

- открытие Центров цифровых навыков в вузах и школах республики с целью устранения цифрового разрыва между городской и сельской молодежью, между

разными слоями населения посредством волонтерской и проектной деятельности.

4) Подготовка цифровых педагогических кадров:

- моделирование образа современного преподавателя вуза (школьного учителя-предметника), осуществляющего образовательную деятельность в пространстве 3D, разработка его квалификационной характеристики;

- разработка содержания профессиональной подготовки 3D учителя.

5) Направленность переподготовки педагогических кадров на:

- организацию курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки учителей по применению цифровых образовательных ресурсов и ведению учебного процесса с использованием цифровых платформ;

- разработку содержания и организации курсов повышения квалификации по современным технологиям управления школой и вузом, автоматизации учебного процесса;

- переход на дистанционный формат повышения квалификации учителей.

Anderson V. определяет термин «цифровая педагогика» как «процесс расширения педагогических возможностей для совместной деятельности со студентами, реализуемых посредством активных, гибких стратегий обучения, основанных на принципах подготовки к жизни за счет развития интеллектуальных, индивидуальных и социальных ресурсов; развития ответственности, самостоятельности; интеллектуальной, социальной и эмоциональной поддержки в обучении» [21]. Среди многообразия цифровых инструментов, используемых в сфере высшего и общего образования для обеспечения интенсивного взаимодействия педагогов и обучающихся в цифровом пространстве, разные исследователи отмечают совместную

работу над проектами, организацию самостоятельной работы обучающихся с привлечением цифровых ресурсов и сервисов. Одним из таких инструментариев, способствующих расширению цифровой компетентности студентов, является тренинговая, волонтерская и проектная деятельность Центра цифровых навыков ОшГУ.

История создания Центров цифровых навыков в Кыргызской Республике

Ресурсные информационно-методические центры цифровых навыков созданы на базе трех пилотных вузов Кыргызской Республики: Ошского государственного университета, Баткенского государственного университета, Иссык-Кульского государственного университета в ходе реализации совместного проекта Европейского союза и Общественного Объединения Центр Гражданских Инициатив «Лидер» «DigiKopush - Построение прозрачного будущего для сельских сообществ через цифровизацию» в 2022, 2023 годы. Университеты принимали активное участие в создании Центров: обеспечены бесперебойное электроснабжение, выход в глобальную сеть через Интернет-центр университета, подключены интернет-кабели к локальной сети. Центры цифровых навыков оснащены системами для онлайн видеоконференций, интерактивными панелями, многофункциональными принтерами, ноутбуками.

Перечисленные вузы, совместно со студентами:

- оказывают содействие в организации и проведении различных форматов мероприятий: семинаров, тренингов;
- транслируют позитивный опыт деятельности Центра, демонстрирует подержанные Проектом меры для всех заинтересованных сторон;
- обеспечивают устойчивость Центра.

Деятельность Центра цифровых навыков ОшГУ

Центр Цифровых Навыков является одним из активных действующих информационно-образовательных, экспериментальных и креативных демонстрационных площадок по содействию построению прозрачного будущего для сельских сообществ через цифровизацию, функционируя в качестве динамической сетевой локации для реализации различных цифровых инициатив, в том числе по развитию потенциала женщин, сельской молодёжи, исключенных групп, а также представителей организаций гражданского общества, местного самоуправления и профессиональных учебных заведений.

Для поддержки молодежных инициатив, образовательных учреждений и местных органов власти, деятельность Центра ориентирована на создание условий для:

- для разработки и распространения образовательных и информационных материалов и цифровых продуктов;
- повышения потенциала сотрудников и педагогов вуза, вовлеченных в деятельность Центра в вопросах цифровизации и цифровых навыков;
- планирования и реализации информационно-образовательных, дискуссионных и иных мероприятий в рамках деятельности проекта;

В сферу образовательной деятельности ЦЦН входит проведение мероприятий:

- поддержка организации библиотеки и информатеки по вопросам цифровизации, цифровых навыков и цифровой грамотности, включая методические руководства и информационные материалы;
- обмен опытом организации деятельности с другими Центрами;
- он-лайн и оффлайн мероприятия, тренинги для тренеров (ТОТ) для местных специалистов; обучающие семинары по цифровым инициативам для гражданского общества и местных властей по

электронным решениям и услугам; консалтинг цифровых менторов;

- конкурсы мини-грантов, стартапы, проведение фестивалей «Караван цифровых инициатив», E-Bilim fest, Bilim-fest и др.

Исследователи выделяют ряд индикаторов, на основании которых возможна «комплексная оценка цифровой образовательной среды: удовлетворенность учебным процессом и коммуникативным взаимодействием; безопасность и необходимость поддержки; нечестные стратегии при контроле знаний; доступность» [15]. Соответственно индикаторам, мы определили критерии эффективной деятельности ЦЦН, определяемых на основе мониторинга участия молодых преподавателей, бакалавров и магистрантов в:

- проектной деятельности, конкурсах, с завоеванием призовых мест;

- научно-исследовательской деятельности: научных конференциях, публикация тематических статей;

- волонтерской и тренинговой деятельности, проводимой как среди студенческой аудитории, так для учителей школ и преподавателей вузов города, области, республики.

С учетом перечисленных критериев, координатор ЦЦН ежемесячно формирует отчеты по всем видам деятельности Центра. Изучение отчетов и наблюдение за деятельностью ЦЦН показало, что традиционно на его базе организуются мероприятия, способствующие формированию и развитию цифровой компетентности, для разных категорий слушателей:

- для учащихся школ, студентов, магистрантов проводятся различного рода мероприятия (учебные, воспитательные, тренинговые, проектные, научно-исследовательские), способствующие расширению уже сформированной, в процессе обучения, базовой цифровой компетентности. Например: семинары, интерактивные вебинары, студенческие конфе-

ренции, кружки Програмист REACT JS, круглый стол по методике многоязычного обучения CLIL, недели науки, выставки достижений студентов, экскурсии, чемпионаты по владению цифровыми навыками и др.;

- мероприятия для представителей местного самоуправления, предпринимателей,

- активистов в сфере местного развития, общественных фондов. Например, проводились семинары «Цифровые трансформации», тренинги по овладению навыками пользования порталов государственных услуг для представителей айыл өкмөтү, местного самоуправления, государственных служб управления;

- повышение квалификации административного персонала вузов, средних профессиональных учебных заведений, педагогических кадров вузов и учителей общеобразовательных школ: заседания учебно-методических советов ОшГУ, научно-методические семинары, круглые столы.

- встречи с партнерами по проекту, представителями зарубежных вузов, исследовательских и социологических ассоциаций, прохождение научных стажировок аспирантов, PhD-докторантов зарубежья и др.

Анализ отчетов за период с марта 2022 года по май 2023 года, выполненных с учетом гендерного разреза, показал: волонтерской деятельностью Центра цифровых навыков охвачено более 80 студентов. За весь период действия проекта проведено более 500 мероприятий. Ежемесячно ЦЦН ОшГУ проводит более 45 обучающих и тренинговых мероприятий, в которых принимают участие более 2000 обучающихся, среди них доля девушек составляет 75,4%, юношей – 24,6% от общего количества участников. Это соответствует одной из целей деятельности ЦЦН, акцентирующей внимание на развитии цифровых навыков девушек и женщин с целью устрани-

ния цифрового разрыва. Деятельность Центра продолжается и в каникулярные месяцы, хотя и не так интенсивно.

Участники мероприятий, проводимых Центром, по окончании проекта, демонстрировали владение цифровыми базовыми, личностными и профессиональными компетенциями в разных сферах жизни:

- использовали разнообразные цифровые ресурсы: интернет, социальные сети, порталы государственных услуг Tunduk, ГРС и др.;

- соблюдая правила безопасности осуществляли отбор, с целью дальнейшего применения в образовательной и профессиональной деятельности, информационно-коммуникационные технологии: информацию, цифровые устройства и их синхронизацию, функции и возможности социальных сетей, осуществление финансовых операций, онлайн-покупок. Отметим также их критическое восприятие информации, мультимедийного контента;

- демонстрировали навыки соблюдения мер предосторожности, необходимые для безопасности в цифровом пространстве, соблюдения культуры поведения, обеспечения репутации, этики: защиту персональных данных, хранение информации осуществлялось ими с использованием инструментов: надежный пароль, создание резервных копий, легальный контент.

Сформированные цифровые компетенции студенты успешно применяли и расширяли при прохождении педагогической практики, в ходе подготовки к урокам и их проведения в школе:

- умели ориентироваться и выбирать инструментальные средства по созданию и применению образовательных ресурсов;

- различали и умели применять ЦОР при проведении уроков по своим предметам;

- разрабатывали и проводили уроч-

ные и внеурочные занятия с использованием цифровых образовательных технологий.

Таким образом, деятельность Центра цифровых навыков, стимулируя самостоятельность и ответственность студентов, оказывала положительное влияние на формирование и развитие их цифровой компетентности.

Выводы

Умение быстро адаптироваться к цифровой среде стало приоритетным критерием, обуславливающим становление высококвалифицированных кадров. Расширению цифровой компетентности студентов способствует принятие мер:

- разработка электронного формата образовательных программ, онлайн-курсов;

- оснащение учебных заведений цифровой инфраструктурой;

- создание цифровых школ и цифровых университетов;

- открытие Центров цифровых навыков в вузах и школах республики;

- подготовка и переподготовка цифровых педагогических кадров.

Применение цифровых технологий в сфере образования требует овладения его субъектами соответствующими компетенциями. Необходимы пропедевтика, формирование и развитие цифровых навыков обучающихся на всех ступенях образования, что приведет к внедрению новых подходов в образовательно-управленческую деятельность, влияющих на эффективность обучения, его качество. Направления деятельности Центра цифровых навыков, способствуют вовлеченности студентов в образовательный процесс, развитию их ответственности за собственное образование, играют важную роль в устранении цифрового разрыва между разными слоями населения: городской и сельской молодежью, мужчинами и женщинами и др. Тем

самым, сформированность цифровой компетентности студентов становится одним из факторов, определяющих достижение целей устойчивого развития.

Литература

1. Акматбекова А.Ж., Мамбетакунов Э., Мухаметжанова Г.Ж. и др. Виртуальные лабораторные работы по физике как форма оптимизации самостоятельной работы студентов // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. 2023. № 1 (2). С. 6-17. DOI: 10.52754/16948742_2023_1(2)_1
2. Бодряков В.Ю. Цифровые лабораторные работы по математике как воплощение когнитивно-деятельностного подхода к обучению будущих учителей // Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. 2023. № 1 (2). С. 42-53. DOI: 10.52754/16948742_2023_1(2)_5
3. Бодряков В.Ю., Быков А.А. Цифровые лабораторные работы по математике как современный инструмент формирования обучающегося-исследователя // Педагогическое образование в России. 2022. № 3. С. 148-159.
4. Бочкарева Т.Н., Мубаракшина А.Р. Цифровое образование в Российской Федерации: реалии и перспективы // Гуманитарные науки. 2019. №1 (45). С. 11-16.
5. Бухтиярова Т.И. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Бизнес и общество. 2019. №1 (21). С. 1-12.
6. Вакс В. Б. Исследование отдельных аспектов цифровизации образовательного процесса в вузе // Концепт. 2021. №2. С. 1-13.
7. Ищенко М. В. Цифровая экономика в теоретическом аспекте // Вестник СИБИТа. 2020. №4 (36). С. 20-26. DOI: 10.24411/2225-8264-2020-10062
8. Кальницкая И. В., Максимочкина О. В. Модель цифровой компетенции студентов // Проблемы современного образования. 2022. №4. С. 204-217. DOI: 10.31862/2218-8711-2022-4-204-218
9. Келдибекова А.О., Закиров И.У., Жакыпова Ж.А. Влияние интернет ресурсов на формирование позитивного опыта участия школьников в интеллектуальных соревнованиях// Мир педагогики и психологии. 2019. № 1 (30). С. 65-76.
10. Келдибекова А.О., Омаралиев А.Ч. Математическая олимпиада как один из факторов влияния на повышение уровня информационной компетентности школьников Кыргызстана // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 5. С. 174. DOI: 10.17513/spno.28132
11. Козлова Н.Ш. Цифровые технологии в образовании // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. №1. С. 83-91. DOI: 10.24411/2078-1024-2019-11008
12. Панина Е.А. Актуальные вопросы цифровизации образования в современных условиях // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2020. №3. С. 60-67. DOI: 10.24411/2078-1024-2020-13006
13. Рогозин Д.М., Солодовникова О.Б., Ипатова А.А. Как преподаватели вузов воспринимают цифровую трансформацию высшего образования // Вопросы образования. 2022. № 1. С. 271-300. DOI: 10.17323/1814-9545-2022-1-271-300
14. Сивцева Т. В. Развитие цифровой компетентности студентов средствами информационно-образовательной среды // Проблемы современного педагогического образования. 2022. №74-3. С. 248-251.

15. Сорокова М.Г., Одинцова М.А., Радчикова Н.П. Шкала оценки цифровой образовательной среды (ЦОС) университета // Психологическая наука и образование. 2021. Т. 26. № 2. С. 52-65. DOI: 10.17759/pse.2021260205
16. Стариченко Б. Е. Цифровизация образования: иллюзии и ожидания // Педагогическое образование в России. 2020. №. 3. С. 49-58.
17. Строков А.А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы // Вестник Мининского университета. 2020. №2 (31). С. 15. DOI: 10.26795/2307-1281-2020-8-2-15
18. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО. 15 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>
19. Хайруллин Г.Т. О цифровизации образования // Глобус: психология и педагогика. 2020. №3 (38). С. 4-7.
20. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>
21. Anderson V. A digital pedagogy pivot: re-thinking higher education practice from an HRD perspective // Human Resource Development International. 2020. Vol. 23. № 4. P. 452-467. DOI: 10.1080/13678868.2020.1778999
22. Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development United Nations, 2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981>