УДК 378.14

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПЕДАГОГОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ**

© *Бороненко Татьяна Алексеевна* – доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой, кафедра информатики и информационных систем, Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 196605, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 10.

**E-mail: kafivm@lengu.ru. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2265-3531**

© *Федотова Вера Сергеевна*, кандидат педагогических наук, доцент, доцент, кафедра информатики и информационных систем, Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 196605, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 10.

**E-mail: vera1983@yandex.ru. ORCID:https://orcid.org/0000-0002-1974-5809**

***Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ
в рамках научного проекта № 19-29-14185 мк***

В статье обосновывается значимость проблемы формирования цифровой компетентности будущих педагогов. В период ускоряющегося технологического развития цифрового общества и повсеместного внедрения цифровых технологий, создания цифровой образовательной среды, необходимо разрешить противоречие между востребованностью педагогов с развитой цифровой компетентностью и их недостаточной подготовкой в аспекте цифровой составляющей для успешного применения цифровых технологий в профессиональной педагогической деятельности. Формирование цифровой компетентности возможно в процессе реализации образовательных программ высшего образования, а также программ повышения квалификации и профессиональной подготовки. Авторы статьи ставят целью выявление современного состояния цифровой компетентности педагога на основе анализа эмпирических данных, полученных в ходе анкетирования действующих педагогов и будущих педагогов - студентов педагогического направления по вопросам использования цифровых технологий в учебном процессе. На основе анализа перечня актуальных цифровых компетенций в области образования авторами разработаны вопросы анкеты. На основе анализа результатов проведенного анкетирования обосновывается вывод о том, что выявленныйуровень цифровой компетентности педагогов, степеньготовности и стремлениеучителей к использованию цифровых инструментов и сервисов в учебном процессе позволяет говорить о необходимости дальнейшего развития вопросов организации эффективной онлайн-коммуникации участников образовательного процесса, продуктивной обратной связи с обучающимися средствами цифровых технологий; формирования критической оценки поведения обучающихся и корректировки их действий при работе в цифровой образовательной среде, контроля за самостоятельностью выполнения школьниками учебных заданий; применения результатов анализа цифрового следа ученика для устранения и корректировки образовательных дефицитов отдельных учащихся; использования потенциала цифровых инструментов и сервисов в организации групповой работы и проектной деятельности школьников, коммуникации и вовлечения обучающихся и другие. Предложены педагогические средства формирования цифровой компетентности учителя.

**Ключевые слова:** цифровая грамотность, цифровая компетентность, цифровые технологии, цифровая образовательная среда

**RESEARCH OF THE DIGITAL COMPETENCE OF TEACHERS IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE SCHOOL**

© *Boronenko Tatyana Alekseevna*– Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of Department, Department ofInformatics and Information Systems, Pushkin Leningrad State University, 10, Peterburgskoeshosse, St. Petersburg, Pushkin, 196605, Russian Federation

**E-mail: kafivm@lengu.ru. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2265-3531**

© *Fedotova Vera Sergeevna*– Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Informatics and Information, Pushkin Leningrad State University, 10, Peterburgskoeshosse, St. Petersburg, Pushkin, 196605, Russian Federation

**E-mail: vera1983@yandex.ru. ORCID:https://orcid.org/0000-0002-1974-5809**

**ABSTRACT**

The authors describe the significance of the problem of forming digital competence of future teachers. In the period of rapid technological development of a digital society and the introduction of digital technologies, the creation of a digital educational environment, there is a need to resolve the contradiction between the demand for teachers with developed digital competence and their insufficient training in the aspect of the digital component for the successful use of digital technologies in professional pedagogical activity. The formation of digital competence is carried out in the process of implementing educational programs of higher education, as well as advanced training and professional training programs. The authors of the article aim to identify the current state of digital competence of a teacher based on the analysis of empirical data obtained during a survey of current teachers and future teachers – students of the pedagogical direction on the use of digital technologies in the educational process. Based on the analysis of the list of relevant digital competencies in the field of education, the authors develop the questionnaire questions. The authors analyze the results of the questionnaire and conclude that the level of digital competence of teachers, the degree of readiness and desire of teachers to use digital tools and services in the educational process suggest the need to develop issues of organizing effective online communication of participants in the educational process, productive feedback with students by means of digital technologies; forming a critical assessment of the behavior of students and adjusting their actions when working in a digital educational environment, control over the independence of students in completing educational tasks; applying the results of student digital footprint analysis to eliminate and correct educational deficits of individual students; using the potential of digital tools and services in organizing group work and project activities of students, communication and involvement of students, and others. The authors propose pedagogical tools for the formation of digital competence of a teacher.

**Keywords:**digital literacy, digital competence, digital technologies, digital educational environment

**1. Введение**

Цифровизация образовательной среды школыпредусматривает внедрение цифровых технологий во все сферы деятельности образовательной организации требует соответствующей профессиональной подготовки педагогов, формированияи оценкиих цифровой компетентности, ориентирует на развитие цифровой грамотности обучающихся.Интеграция цифровых технологий в образование призванаусовершенствовать педагогические методы и подходы, открытьновые возможности для школьников в аспекте персонификации процесса обучения.

Цифровая компетентность педагоговрассматривается в современном научном наследии как результат эволюционного развития ихИКТ-компетентности, которая заявленав профессиональном стандарте педагога неотъемлемойхарактеристикой учителя в современных условиях. Она является основой для развития цифровой грамотности школьников [Игнатьев 2020, ИвановаА.С. 2020,Иванова М.Д. 2020]. Учителю отводится важная роль в адаптации цифровых инноваций для повышения качества обучения [UsartRodríguez 2021, LázaroCantabrana 2021, GisbertCervera 2021].

**2. Постановка задачи**

Тенденция создания высокотехнологичной цифровой образовательной среды школы предопределяет важную роль учителя, который «дополняет данную среду, предопределяя её характер уже в действии, приспосабливает новые средства для достижения дидактических целей» [Пучковская 2020, с. 5]. Определяющим началом при этом становится цифровая компетентность педагога. Отмечается, что в этом смысле «резонно целеполагать, планировать, обнаруживать новые смыслы подготовки педагогов именно в плоскости цифровизации образовательной реальности» [Макаренко 2020, Минаев 2020, Замятина 2020, Смышляева2020,].

В отношении ИКТ-компетентности учителяуже проведены многочисленные исследования [Десненко2020, Забродина 2019, Григорьев 2019, Козлова 2019, Копышева 2019, Мухидинов 2015, Пахомова 2020, Фортыгина 2019,], в том числе на международном уровне [Aesaert 2018, Consuegra 2018, Prestridge 2018, Tondeur 2018], приведены основные характеристики ее проявления [Структура ИКТ-компетентности учителей…, 2011]. О цифровой компетентности пока толькоговорят как о новой важной компоненте квалификационного портрета педагога, однако методика ее оценки еще практически не разработана.

Целью данной статьи стало выявление современного состояния цифровой компетентности педагога на основе анализа эмпирических данных, полученных в ходе анкетирования действующих педагогов и будущих педагогов – студентов педагогического направления по вопросам использования цифровых технологий в учебном процессе.

В ходе исследования цифровой компетентности учителей в условиях цифровизации образовательной среды школы авторампредстоит решение следующих задач исследования: подготовить материалы для анкетирования педагогов, которые характеризуют проявление цифровых компетенций в различных проекциях (работа с контентом, коммуникация, потребление, техносфера), провести анкетирование педагогов по выявлению их цифровой компетентности, сформулировать выводы о современном состоянии цифровой компетентности учителей, наметить перспективы исследований в области цифровой компетентности педагогов.

**3. Методология исследования**

Исследование цифровой компетентности учителей проводилось среди действующих учителей при реализации курсов профессиональной переподготовки среди педагогов Санкт-Петербурга и Ленинградской области, а также при работе со студентами выпускного курса бакалавриата по направлению «Педагогическое образование» (профиль Информатика и математика) в рамках изучения дисциплины «Современные информационные и коммуникационные технологии в обучении». Заметим, что часть студентов- будущих педагогов уже работает в школе, а другая часть имеет педагогический опыт в период прохождения практики.

 При изучении дисциплины «Современные информационные и коммуникационные технологии в обучении» рассматривались различные цифровые инструменты и сервисы, которые могут оказаться полезными для учителя в условиях цифровой трансформации образования. Как показывает многолетняя практика работы с педагогами, для преобладающего большинства, содержание данной программы дисциплины представляет интерес, является новым, востребованным для практической деятельности в школе. В преобладающем числе случаев, по результатам опроса слушателей и студентов, учителями используются лишь некоторые из предложенных цифровые инструменты и сервисы.

На этой основе возникает необходимость разработки и апробации на практике методики оценки цифровой компетентности педагогов. Согласно данной методике в онлайн-опросе, реализованном средствами анкетирования Google форм (https://forms.gle/mhmjgYw7bHD5HGLP7) запланировано выявить общую информацию о знакомстве учителей школ Санкт-Петербурга и Ленинградской области с цифровыми технологиями, их функционалом в образовании, а также охарактеризовать предвидимые ими риски использования цифровых технологий, провести оценку культуры работы учителя с цифровыми инструментами и сервисами, охарактеризовать цифровую компетентность педагогов в составе общепользовательских, общепедагогических и предметно-педагогических цифровых компетенций. Выяснить, как педагоги школ осуществляют взаимодействие и сотрудничество с помощью цифровых технологий, какие цифровые инструменты и сервисы используют для разработки цифрового контента; каким образом творчески применяют цифровые технологии; насколько готовы учителя гибко встраивать в образовательную среду элементы онлайн-обучения и т.д. В анкетировании приняли участие 35 педагогов.

**4. Ход исследования**

Цифровые технологии играют ключевую роль в организации образовательного процесса. Их можно использовать как инструмент для совместной работы, организации активной познавательной деятельности.Цифровые компетенции учителя сегодня носят универсальный характер и предоставляют участникам образовательного процесса механизмы адаптации к цифровизации общества, а цифровая компетентность педагога становится основой для полноценного участия учителя и школьниковв обществе знаний, раскрытия талантов обучающихся [Alieko 2021, Hevchuk 2021, Petrenko 2021,Zabolotska 2021, Zhyliak 2021].

В условиях цифровизации общего образования актуальным направлением развития современных педагогических исследований является создание фундаментальной научной базы процесса подготовки педагогических кадров и повышения их квалификации для работы в цифровой образовательной среде [Лемешко 2020, Миронов 2020, Царапкина 2020]. Отмечается необходимость формирования цифровой компетентности педагога и актуальность разработки способов ее оценки [Чоросова2020, Аетдинова2020, Соломонова 2020, Протодьяконова2020].

Учитель рассматривается как центральный объект цифровой школы, призванный не только передавать предметные знания, решать задачи обучения, воспитания и развития, но и выполнять новые функции, являясь наставником обучающихся, ответственным за формирование их цифровой грамотности [Бороненко 2020, Игнатьев 2020, Иванова А.С. 2020, Иванова М.Д. 2020, Федотова 2020,].Педагогу с продвинутым уровнем цифровой компетентности присваивается роль цифрового фасилитатора, который является экспертом в содействии внедрению цифровых инноваций в образовательных учреждениях [Bonini 2021, Cattaneo2021, Rauseo 2021]. При этом именно такому учителю предстоит провести глубинно-содержательные преобразования для повышения его качества. К целевым педагогическим ориентирам современности при этом отнесены интерактивность образовательного процесса, максимальная включенность обучающихся в совместную деятельность, кроссплатформенность коммуникативного взаимодействия, индивидуализация образовательных траекторий и др.

Исследование вопросов сущности и оценки цифровых компетенций ицифровой компетентности педагогов представлено в работах отечественных и зарубежных авторов [Aesaert 2017, Algers 2018, Baker 2015, vanBraak 2017, Erstad 2017, Esteve-Mon 2015, Fraeyman 2017, Gallardo-Echenique 2015, Hashemi 2018, deOliveira 2015, Lundin2018, Marqués-Molias 2015, Spante2018, Wang 2015, Pynoo 2017, Tondeur 2017, Зеер2020, Ломовцева2020, Потемкина 2018, Солдатова 2015, Третьякова 2020, Шляпников 2015].

Результаты исследований цифровой компетентности Г.У. Солдатовой [Soldatova2014, Солдатова 2015, Солдатова 2016, Rasskazova 2014, Рассказова 2016, Шляпников 2015,] свидетельствуют о большом вкладе исследователя в разработку данного. Однако стремительное развитие цифровых технологий и увеличение их роли в образовании позволяют сделать вывод, чтоуже полученные результаты о цифровой компетентности требуют уточнения, их можно рассматривать как основу, начальную точкудля ее изучения. Объем содержания понятия пропорционально определяется динамикой развития цифровых технологий.Заметим также, что в поле исследованияученого, прежде всего, попадаютне учителя, а обучающиеся, подростки. При этом в состав цифровой компетентности ученым включены знания, умения, мотивация и ответственность, реализующиеся в четырех сферах (контент, коммуникация, потребление и техносфера). На этой основе внашем исследовании цифровая компетентность педагога рассматривается как основанная на непрерывном овладении цифровыми компетенциями способность личности учителя уверенно, эффективно, критично и безопасно выбирать и применять ИКТ и цифровые технологии в различных сферах жизнедеятельности: 1) работа с контентом (создание, поиск, отбор, критическая оценка контента); 2) коммуникация (создание, развитие, поддержание отношений, идентичность, репутация, самопрезентация); 3) потребление (использование интернета в потребительских целях –заказы, услуги, покупки и др.); 4) техносфера (владение компьютером и программным обеспечением), а также готовность учителя к такой деятельности. Принимая во вниманиетерминологию ЮНЭСКО в отношении групп ИКТ-компетенций целесообразно говорить об их развитии до классаобщепользовательских, общепедагогических и предметно-педагогических цифровых компетенций педагога. Каждый обозначенный класс включает конкретный набор цифровых компетенций педагога, подробное описание которых представлено в [Бороненко 2020, Кайсина 2020, Пальчикова 2020, Федотова 2020]. Цифровые компетенции охарактеризованы на основе Европейской модели цифровых компетенций для образования DigComp 2.1 при этом оценка цифровой компетентности учителей не проводилась. Между тем, выявление актуальной картины цифровой компетентности педагогов, оценка их готовности к работе в цифровой образовательной среде и стремления к использованию цифровых технологий в учебном процессепосле вынужденного стремительного освоения учителями цифровых инструментов и сервисов, а также цифровыхинноваций в период пандемии представляет интерес для педагогической науки и практики.

Овладение педагогом цифровой компетентностью крайне важно в связи с принятием в ближайшей перспективе стандарта «Цифровая школа», который предложен Министерством Просвещения и Министерством цифрового развития. Согласно требованиям данного стандарта учитель должен уметь в условиях современной информационно-телекоммуникационной и технологической инфраструктуры цифровой российской школы использовать сервисы для работы с цифровым образовательным контентом, осваивать программы повышения квалификации в электронном виде (онлайн), проводить занятия с использованием цифрового образовательного контента, а также лабораторные и практические работы с использованием интерактивных электронных образовательных материалов, в том числе виртуальных лабораторий, симуляторов и т.д. Все это предполагает обновление дидактического цифрового инструментария учителя, проектирование цифровой образовательной среды за счет внедрения в педагогическую практику цифровых технологий.

В состав регулярно используемых учителем сервисов с персонального устройства для обеспечения образовательного процесса и ведения педагогический деятельности входят: сервисы для работы с цифровым образовательным контентом, электронным журналом, электронным расписанием, учета освоения дополнительных образовательных программ, информационно-коммуникационная образовательная платформа, сервисы ведения электронной отчетности и др.

В силу того, что цифровые сервисы, инструменты и среды очень динамичны, они постоянно развиваются и совершенствуются. В этой связи постоянная актуализация и развитие цифровых компетенций, формирование цифровой компетентности педагога крайне важно, чтобы комфортно, эффективно и безопасно использовать цифровые компетенции в профессиональной педагогической деятельности.

Цифровая компетентность педагога в нашем исследовании характеризуется наборомобщепользовательских, общепедагогических и предметно-педагогических цифровых компетенций и тремя уровнями ее прогрессивного развития (базовый уровень, цифровое использование, цифровая трансформация), характеризуя ее когнитивный, функциональный и творческий аспекты (рис. 1).

творческое использование цифровых технологий в профессиональной деятельности, непрерывное развитие и совершенствование цифровых навыков, программирование собственных учебных сред

регулярное и продуктивное использование цифровых инструментов и сервисов, цифровых образовательных платформ для решения широкого спектра педагогических задач

общие представления педагога о потенциале цифровых технологий, их эпизодическое использование в решении отдельных педагогических задач

Рис. 1. Характеристика уровней цифровой компетентности педагога.

На основе обозначенных уровней цифровой компетентности педагогов мы провели исследование современной ситуации и выявили общую готовность учителей к использованию цифровых технологий в своей работе. В дальнейшем это позволит говорить о средствах формирования цифровой компетентности учителей.

**5. Полученные результаты**

На первом этапе исследования цифровой компетентности педагоговбыло важно выявить насколько сами учителя оценивают свою цифровую компетентность. Среди вариантов ответов анкеты учителям предлагались следующие варианты:«Плохо разбираюсь в цифровых технологиях для образования и хотелось бы узнать об этом больше», «Понимаю, какой потенциал имеют цифровые технологии, знаю примеры их использования, но пока широко не применяю их в учебном процессе», «Регулярно и успешно использую наиболее распространенные цифровые технологии в учебном процессе», «Уверенно использую широкий спектр цифровых технологий, постоянно изучаю и внедряю новые инструменты», «Являюсь лидером внедрения цифровых технологий в образовательный процесс в своей школе», «Являюсь общепризнанным экспертом и активно занимаюсь развитием цифровых технологий и инструментов для образования».

Как показали варианты ответов,очень мало респондентов, которые считают, что плохо разбираются в цифровых технологиях для образования (2,9%), но в то же время никто не относит себя и лидерам и экспертам в области цифровых технологий. 28,6% понимают, какой потенциал имеют цифровые технологии, знают примеры их использования, но пока широко не применяю их в учебном процессе,столько же респондентов (28,6%) регулярно и успешно их используют в учебном процессе, 40% учителей указали, что они уверенно используют многие цифровые технологии и постоянно осваивают новые. Это характеризует интерес учителей к цифровым технологиям, признание их важной роли в современной цифровой образовательной среде.

Во-вторых, следует определить,как давно учителя стали использовать цифровые технологии в образовании. Среди вариантов ответов были предложены «Не использую», «Менее года», «1-3 года», «4-5 лет», «6-9 лет», «более 10 лет».Важно выяснить, стремятся ли педагоги развивать свои навыки в применении цифровых технологий в обучении? Можно выбрать несколько вариантов ответа, например, «Я не развиваю цифровые навыки», «Я совершенствую свои навыки, экспериментирую с разными онлайн-сервисами и инструментами», «Я обсуждаю с коллегами, как можно использовать цифровые технологии для улучшения учебного процесса», «Я использую целый ряд электронных ресурсов (сайты, статьи, курсы) для развития своих навыков». Проходили ли педагоги за последний год повышение квалификации, связанное с цифровыми технологиями? «Да» или «Нет». В случае положительного ответа на этот вопрос, можно уточнить, в какой форме проходили данные курсы повышения квалификации? «В форме традиционных лекционных курсов», «В форме организованной коммуникации педагогических сообществ» (Урок.рф, Infourok.ru и др.), «В форме сопровождаемой проектной деятельности».Планируют ли учителя проходить повышение квалификации, связанное с цифровыми технологиями в ближайшее время? («Да», «Нет»).

Как показали варианты ответов,преобладающее большинство опрашиваемых педагогов (40%) стали использовать цифровые технологии последние 1-3 года, 20% педагогов – менее года, 17,1% приписывают себе использование цифровых технологий последние 4-5 лет. При этом 5,7% опрашиваемыхотмечают, что практически не используют цифровые технологии в своей профессиональной деятельности. Вероятно, этот показатель связан с тем фактом, что среди опрашиваемых есть группа студентов выпускного курса, которая еще не ведет регулярную педагогическую деятельность и имеет опыт работы в школе только в период прохождения практики. Заметим также, что 8,6% учителей говорят о том, что уже используют цифровые технологии более 6 лет.

Педагоги стремятся развивать свои цифровые навыки (100%) и для этого используют электронные образовательные ресурсы (37,1%) или обсуждают со своими более опытными коллегами возможные способы внедрения цифровых технологий в учебный процесс (14,3%) для повышения его качества, пытаются экспериментировать с различными онлайн-сервисами (37,1%). Следует заметить, что никто из респондентов не отметил, что не развивает свои цифровые навыки (0%). Вероятно, все педагоги воспринимают владение цифровыми компетенциями как профессионально значимую норму. В этой связи 60% респондентов за последний год проходили курсы повышения квалификации по тематике, связанной с цифровыми технологиями, при этом чаще всего (34,3%) они проходили в виде традиционных лекционных курсов. Равнозначными по значениями оказались форматы проведения курсов повышения квалификации в иных формах (в форме организованной коммуникации педагогических сообществ, вебинаров и др.). 45,7% учителей планируют пройти курсы повышения квалификации по цифровым технологиям в ближайшее время.

Для оценки используемых учителями в педагогической практике цифровых инструментов и сервисов в приведенном перечне цифровых ресурсов предлагалось обозначить каждую группу в соответствии с вариантами ответа: «Не знаю» / «Знаю, но не использую» / «Иногда использую» / «Использую постоянно». Вопросы были заданы в отношении наиболее часто используемых в цифровой образовательной среде сервисов и платформ. Речь идет о цифровых образовательных платформах (Учи.ру, Яндекс.учебник, ЯКласс, Дневник.ру, Google Classroom, образовательный портал для подготовки к экзаменам СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ) и платформах дистанционного обучения(Moodle, Canvas,CORE,Blackboard и др.), инструментах для записи видео, создания мультимедиа (TechSmithCapture, Jing,Camtasia, Movavi и др.), инструментах для проведения онлайн-занятий (Zoom, MicrosoftTeams, Webinar, Google Meet, Discord и др.), онлайн-досках совместного использования (Miro, Google Jamboard, MicrosoftWhiteboard, WhiteboardFox, AWW board, Ziteboard, IDroo и др.), диаграммах совместного пользования (Google Drawings, MicrosoftVisio и др.), онлайн-сервисах для совместного редактирования документов (Google Docs, MicrosoftOffice365 Education,Netboard, Perusall и др.), инструментах для вовлечения (Kahoot, Mentimeter, Quizizz и др.), cервисах для генерирования QR-кодов (QRCoder, QR сс, VK QR, STQR, QR codeGeneratorи др.), инструментах для коммуникаций (Piazza, KialoEdu, Gatherly и др.), видеосервисов (YouTube, Vimeo и др.), текстовых процессоров (MicrosoftWord, WordPerfect, OpenOffice и др.), программ подготовки электронных презентаций (MS PowerPoint, Prezi,SlideRocet, VoiceThread и др.), табличных процессоров (MicrosoftExcel, Lotus, QuattroPro и др.), графических редакторов (GIMP, CorelDraw, AdobePhotoShop, AdobeIllustrator и др.), систем управления базами данных (MicrosoftAccess, Paradox, СУБД компаний Oracle и др.), мессенджерами и социальными сетями (WhatsApp, Viber, Google Hangouts, ВКонтакте, Twitter, Facebook и др.), вебинарах повышения квалификации от издательства «Первое сентября», «Просвещение» и др., платформами для повышения квалификации (KhanAcademy, EdX, Courseraи др.), сервисы для онлайн-тестирования, опросов и анкетирования обучающихся (Google-формы, Typeform, Quizizz, OnlineTestPad, Socrative, Plickers, WEBanketa, menti.com и др.), облачных хранилищах данных (Dropbox, Облако Mail.ru, Яндекс.Диск, OneDrive и др.), онлайн-сервисы визуализации для организации деятельности (ментальные карты Mindmeister, Mindomo, Popplet и др., ленты времени, инфографика и др.), инструментах создания веб-портфолио (uPortfolio, 4portfolio.ru, Tilda, Google Сайт и др.), инструментах для проектной деятельности (Wrike, Trello, Basecamp, GanttPro, Яндекс.Трекер и др.). Можно было указать другие цифровые инструменты, которые педагог использует учитель и которые не были представлены в опросе.

Как показали варианты ответов,центральными в использовании остаются текстовые и табличные процессоры, программы для подготовки презентаций, к которым прежде всего учителя обращаютсяпри разработке учебного цифрового контента. В числе массово применяемых – мессенджеры и социальные сети. Постоянно используемыми стали инструменты для проведения онлайн-занятий, цифровые образовательные платформы и платформы дистанционного обучения, онлайн-сервисы для совместной работы с документами, а также облачные хранилища данных, видеосервисы. В равнозначном обращении используются онлайн-доски совместного использования, сервисы для онлайн-тестирования, анкетирования и опросов, ведения электронного портфолио. Вероятно, это связано с использованием встроенных в уже перечисленные инструменты подобных сервисов (онлайн-доски в сервисах видеоконференцсвязи, встроенные инструменты тестирования и тренажеры в составе цифровых образовательных платформ, автоматическое ведение портфолио в составе единой электронной образовательной среды школы). Наименее востребованными оказались сервисы для вовлечения, диаграммы совместного использования, инструменты для организации проектной деятельности. Что связано, скорее всего, с отсутствием навыков работы с данными сервисами.

Среди педагогических отзывов на вопрос «Как учитель использует материалы сети Интернет для подготовки уроков?» не было обнаружено ответов «Я редко пользуюсь Интернетом, чтобы найти материалы» (0%). Среди ответов «Я использую поисковые системы и образовательные порталы» (68,6%), «Я пользуюсь специализированными базами данных учебно-методических материалов» (28,6%). Был также задан уточняющий вопрос «Используются ли цифровые инструменты и сервисы для создания своих собственных учебных материалов?». В числе ответов были:«Я не создаю свои собственные учебные материалы с помощью цифровых инструментов и сервисов» (14,3%), столько же респондентов ответили «Я создаю на компьютере конспекты лекций, списки для чтения и распечатываю их для дальнейшего использования» (14,3%). «Я настраиваю и использую сложные интерактивные учебные материалы» (17,1%). Преобладающее число учителей ответили положительно на вопрос «Я создаю на компьютере мультимедийные презентации» (54,3%).

У педагогов следовало такжевыяснить «Используют ли они цифровые технологии для организации практических и групповых работ?». Среди вариантов ответов могут быть предложены:«Нет, не использую» (31,4%), «Я привлекаюучеников, работающих в группе, искать информацию в Интернете и представлять результаты в цифровом формате» (28,6%), «Я требую, чтобы обучающиеся, работающие в группах, находили информацию в Интернете и представляли результаты работы в цифровом формате» (8,6%), «Мои учащиеся обмениваются информацией и идеями в онлайн-пространстве и совместно создают проекты в электронном виде» (25,7%).

Мы выяснили, используют ли педагоги цифровые технологии для совместной работы с коллегами внутри и за пределами их школы? Распределение ответов показало, что только 5,7% практически не взаимодействуют с другими педагогами с помощью цифровых технологий. В то время как преобладающее большинство (34,3%) используют электронную почту. Следующим частым ответом (31,4%) «Я обмениваюсь материалами, опытом и идеями с коллегами в том числе, из других организаций, например, в профессиональных онлайн-сообществах», 20% ответили «Мы с коллегами работаем в общей компьютерной сети или используем облачные технологии». Только 2,9% учителей разрабатывают материалы вместе с коллегами на онлайн-платформах. Такое распределение ответов наталкивает нас на вывод, что на данном этапе еще только происходит постепенное приобщение педагогов к современным цифровым технологиям.

При ответе на вопрос «Контролируют ли педагоги работу и общение между обучающимися в совместных интерактивных онлайн-средах, которые используются на занятиях и для выполнения домашних заданий?» большинство (37,1%) ответили«Я регулярно отслеживаю и анализирую учебную деятельность моих учащихся в Интернете», 25,7% учителей иногда контролируют общие онлайн-среды, наблюдая за обсуждениями учащихся, 8,6% – не контролируют деятельность своих учащихся в используемых онлайн-средах. Столько же респондентов (8,6%) регулярно участвуют в онлайн-дискуссиях и дают мотивирующие и корректирующие комментарии. Относительно высоким, по нашему мнению, оказался процент респондентов (14,3%), которые не используют цифровые среды в работе с учащимися». Вероятно, это связано с пока еще не сформированной культурой онлайн-коммуникации. Этим фактом обусловлены ответы на следующий вопрос «Используют ли педагоги цифровые технологии для предоставления ученикам обратной связи?»:14,3% считают, что в их профессиональной деятельности не требуется предоставлять учащимся обратную связь в цифровом формате,48,6% иногда используют цифровые технологии для обратной связи с учащимися, например, для оценки в онлайн-тестах, комментариях или они ставят «лайки» в онлайн-средах. При этом треть педагогов (34,3%) все же регулярно используют цифровые технологии для обратной связи.

Педагоги стремятся использоватьцифровые инструменты для оценки и отслеживания прогресса учащихся. Регулярно используют разнообразные цифровые инструменты для отслеживания прогресса учащихся» 37,1% педагогов, иногда используют цифровые инструменты, например, электронные тесты, для проверки знаний учащихся 48,6%, не отслеживают прогресс обучающихся с использованием цифровых инструментов только 11,4% учителей.

Чтобы выяснить, как учителя работают с цифровым следом учеников, мы использовали вопрос «Анализируют ли учителя цифровые данные для того, чтобы выявить, кто из учеников нуждается в дополнительной поддержке?». Ответы респондентов показали, что у 14,3%такие данные им не доступны, поэтому они считают, что не несут ответственности за их анализ. Одинаково часто учителя (25,7%) либо анализируют число и качество выполненных работ и оценки, либо анализируют все доступные данные, чтобы выявить учащихся, нуждающихся в дополнительной поддержке. Только третья часть педагогов (31,4%)стараются систематически анализироватьтакие данные, чтобы своевременно реагировать и оказать при необходимости дополнительную поддержку конкретным учащимся.

Учителя используют различные цифровые каналы для общения с учениками, коллегами и широкой общественности. Одинаковое число педагогов (34,7%) сочетают различные цифровые каналы для общения (e-mail или веб-сайт образовательной организации) или регулярно отбирают, настраивают и комбинируют разного рода цифровые решения для эффективного общения. 14,3% учителей активно разрабатываю свои собственные средства коммуникации (блог, форум, собственный сайт). При этом 20% не используют или редко используют цифровые каналы для общения.

Интерес представляют результаты ответов педагогов на вопрос об основной мотивациив использовании цифровых технологий на занятиях.20% учителей ответили, что не используют или редко используют цифровыетехнологии на уроках. Преобладающее большинство (37,1%) респондентовиспользуют цифровые инструменты дляповышения мотивации и вовлеченностишкольников, 31,4% используют цифровые инструменты и сервисы для повышения качества своих учебных материалов, 8,6% используют цифровые инструменты и сервисы, так как это приветствуется руководством их школы.

Преимущества цифровизации образовательного процесса школы учителя видят в возможности реализации гибкой индивидуальной образовательной траектории (31,4%), увеличении доступности образования (28,6%), уменьшении трудоемкости и освобождении учителей от рутинной работы (14,3%), приучении обучающихся к самостоятельности (17,1%), видят в этом экономическую выгоду (5,7%).

К причинам, по которымучителя не внедряют те или иные цифровые инструменты и сервисы педагоги, прежде всего, относятплатность и высокую стоимость онлайн-сервисов, ограничение функций в бесплатной версии (71,4%). На втором месте по популярности ответов называется ограничение по времени (42,9%). Педагоги признают отсутствие сформированных навыков работы с цифровыми сервисами (20%), считают цифровые инструменты непригодными / неудобными для использования в своей профессиональной деятельности (17,1%) и отдают предпочтение традиционным инструментам (8,6%). Некоторые учителя не знают, как можно интегрировать цифровые инструменты в свою профессиональную деятельность (5,7%). При этом никто не говорит об отсутствии мотивации осваивать новые технологии» (0%).

По поводу оценки влияния на общество и отношения между людьми массовой цифровизации и перехода в онлайн-пространство учителя считают, что есть опасения потерять способность людям взаимодействовать друг с другом без гаджетов и компьютеров (34,3%). При этом одинаковое число респондентов (22,9%) считают, что люди станут более грамотными пользователями в цифровом пространстве, получат больше возможностей для поиска друзей, коллег по интересам со всего мира и общения с ними», 5,7% педагогов считают, что люди станут более уязвимыми, так какбольшое количество персональной информации будет храниться онлайн, в то же время люди станут более одинокими». 8,6% учителей затруднились ответить на данный вопрос.

Ксоциальным рискампри создании единой цифровой образовательной среды учителяотносят ослабление навыков межличностной коммуникации (42,9%), ослабление социальной мотивации для учебы (37,1%), 8,6% респондентов указали ослабление навыков эмпатии, ослабление навыков лидерства и работы в команде, 2,9% не смогли дать своего ответа.

К числу информационных рисков при переходе к работе в цифровой образовательной среде более половины учителей относят отсутствие доступа к цифровой образовательной среде у некоторых школьников (54,3%).треть опасается нарушения конфиденциальности (34,3%), 11,4% педагогов обозначили нарушение целостности образовательного контента.

В отношении рисков, связанных с авторским правом, преобладающее число учителей считают наиболее актуальными при реализации единой цифровой образовательной среды увеличение случаев плагиата среди учащихся (65,7%). Педагоги опасаются занарушение своих авторских прав на методические или дидактические материалы (20%). Прогнозируют уменьшение количества уникального образовательного материала (11,4%).

Для защиты личнойи служебной информации, например, экзаменационных работ, оценокобучающихся, их персональных данных учителя чаще всего используют пароль для таких файлов (40%), используют полномасштабную защиту, сочетая сложные пароли и шифрование, а также частое обновление антивирусного программного обеспечения (25,7%). Доля учителей избегает хранения личной информации в электронном виде, опасаясь за ее сохранность (17,1%). 14,3% педагогов вообще не занимаются решением данного вопроса, школа сама отвечает за информационную безопасность.

По итогам анкетирования мы замечаем большинство педагогов (77%) с базовым уровнем цифровой компетентности, небольшую часть педагогов (21%), которые демонстрируют уровень цифровой компетентности типа «цифровое использование», практически отсутствие респондентов с уровнем «цифровая трансформация» (2%). Закономерностьтакого распределения ответов педагогов связана с востребованностью методической помощи учителямв работе с цифровыми инструментами и сервисов, недостатком соответствующих цифровых навыков, убежденностью в низком качестве открытых учебных материалов, их разрозненностью, отсутствием возможности интеграции ресурсов и инструментов с разных платформ.

Результаты исследования цифровой компетентности позволяют прогнозироватьпедагогические средства ее формирования. При этоммы исходим из того, что цифровая компетентность является одновременно 1) образовательным результатом профессиональной подготовки педагогов в условиях цифровой образовательной среды; 2) результатом саморазвития педагога; 3) результатом синтеза педагогического (деятельностного и личного) опыта учителя.

В этой связи *педагогические средства формирования цифровой компетентности* можно представить тремя тематическими блоками:

1) *учебное моделирование персональной цифровой образовательной среды обучающихся в период обучения в вузе по программам высшего педагогического образования, в период прохождения педагогической практики, в период прохождения курсов повышения квалификации*: использование в учебном процессе цифровых образовательных ресурсов, а также материалов цифровых платформ для образования (содержащих готовый качественный цифровой образовательный контент), организация совместных проектов в онлайн-средах, взаимодействия и педагогического общения в облачных сервисах; развитие сетевой активности и коммуникации в социальных сетях; использование инструментария цифровых инструментов и сервисов в ходе проектирования разнообразных учебных ситуаций урока, создания цифрового образовательного контента. Это позволит провести пропедевтическую работу к формированию готовности педагога работать в цифровой образовательной среде, продемонстрировать возможные варианты работы в новых условиях, мотивировать наиспользования цифровых технологий в образовательном процессе, сформировать ранний собственный опыт.

2) *повышение квалификации педагогов по вопросам реализации учебного процесса в цифровой образовательной среде*, совершенствование методической подготовки в аспекте цифровой трансформации образования с использованием современных платформ онлайн-обучения, участия в вебинарах, веб-мастерских и т.д. Это позволит создать естественную практикоориентированную среду формирования цифровых компетенций педагога.

3) *обмен положительным и отрицательным педагогическим опытом работы в цифровой образовательной среде* в составе сетевых педагогических сообществ; участие в творческих конкурсах в рамках приоритетных национальных проектов по цифровизации образования, изучение отечественного и зарубежного педагогического опыта работы в цифровой образовательной среде[Федотова 2020]. Это позволит создать полную картину одостоинствахинедостатках использования цифровых технологий в учебном процессе, определить степеньихэффективного внедрения впрактическую деятельность.

**6. Выводы**

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровая компетентность является важной профессиональной характеристикой учителя цифровой школы. Вопросы выявления ее сущности, способов формирования и оценки уровня актуализируются в связи с динамичным развитием цифровых технологий и повышением их роли в жизни и деятельности человека.

Приведенные в исследовании результаты оценкицифровой компетентности педагогов являются практически значимыми в аспекте планирования модернизации содержания учебных дисциплин, связанным с использованием ИКТ в обучении, в разработке образовательных программ курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Они выявляют проблемные места и позволяют критически рассматривать действия педагогов в различных педагогических ситуациях цифровой образовательной среды, оценивать рациональность выбора и использования цифровых инструментов и сервисов для решения педагогических задач. Мы отмечаем заинтересованность педагогов в расширении своего кругозора в области цифровых технологий и стремление развивать цифровые навыки. При этом следует также признать, что еще очень много вопросов, требующих дополнительной проработки: условия организацииэффективной онлайн-коммуникации участников образовательного процесса, продуктивной обратной связи с обучающимися средствами цифровых технологий; формирование критической оценки поведения обучающихся и корректировки их действий при работе в цифровой образовательной среде, контроля за самостоятельностью выполнения школьниками учебных заданий;использование результатов анализа цифрового следа ученика для устранения и корректировки образовательных дефицитов отдельных учащихся; использование потенциала цифровых инструментов и сервисов в организации групповой работы и проектной деятельности школьников, коммуникации и вовлечения обучающихся и другие.

Результаты исследования могут стать основой для разработки программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогов в части формирования цифровых компетенций учителей, при проектировании образовательных программ высшего образования по направлению «Педагогическое образование».

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:**

1. Бороненко Т.А., Кайсина А.В., Пальчикова И.Н., Федотова В.С. Развитие профессиональных компетенций учителя в эпоху цифровизации образования // Перспективы и приоритеты педагогического образования в эпоху трансформаций, выбора и вызовов: сборник научных трудов. Казань, 2020. С. 45-60.
2. Бороненко Т.А., Федотова В.С. Цифровое наставничество: готовы ли учителя участвовать в формировании цифровой грамотности школьников? // Ярославский педагогический вестник. 2020. №4 (115). С. 33-44.
3. Десненко С.И., Пахомова Т.Е. Условия цифровизации образования в аспекте проблемы формирования ИКТ-компетентности студентов педагогического колледжа как будущих педагогов // Информатика и образование. 2020. №4. С. 37-45.
4. Забродина И.В., Козлова Н.А., Фортыгина С.Н. Формирование ИКТ-компетентности студентов педвуза в условиях информационно-образовательной среды // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. №8(2(28)). С. 293-295.
5. Зеер Э.Ф., Ломовцева Н.В., Третьякова В.С. Готовность преподавателей вуза к онлайн-образованию: цифровая компетентность, опыт исследования // Педагогическое образование в России. 2020. №3. С. 26-39. DOI: 10.26170/po20-03-03.
6. Игнатьев В.П., Иванова, А.С., Иванова М.Д. ИКТ-компетентность педагога как основа цифровой грамотности обучающихся // Современные проблемы науки и образования. 2020. №2. С. 56-56.
7. Копышева Т.Н., Григорьев Ю.В. ИКТ-компетентность будущего учителя информатики в процессе профессиональной подготовки в вузе. // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2019. №1(101). С. 146-153.
8. Макаренко А.Н., Смышляева Л.Г., Минаев Н.Н., Замятина О.М. Цифровые горизонты развития педагогического образования // Высшее образование в России. 2020. №6. С. 113-121.
9. Мухидинов М.Г. Проблемы формирования ИКТ-компетенций учителя информатики в условиях модернизации образования // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, 2015. №3. С. 181-190.
10. Потемкина Т.В. Зарубежный опыт разработки профиля цифровых компетенций учителя // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. 2018. №2(35). С. 25-30.
11. Пучковская Т.О. Компетенции педагога в контексте глобальных тенденций цифровой трансформации процессов в системе образования // Педагогика информатики. 2020. №. 3. С. 1-15.
12. Солдатова Г.У., Шляпников В.Н. Цифровая компетентность российских педагогов //Психологическая наука и образование. 2015. №4(20). С. 5-18.
13. Солдатова Г.У, Рассказова Е.И. Модели цифровой компетентности и деятельность российских подростков онлайн // Национальный психологический журнал, 2016. №(2 (22)), 50-60.
14. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО, Париж: Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), 2011. 115 с.
15. Федотова В.С. Изучение зарубежного педагогического опыта работы в цифровой образовательной среде в процессе профессионального развития учителя // Герценовские чтения.иностранные языки: Сб. науч. тр. Санкт-Петербург, 2020. С. 643-646.
16. Царапкина Ю.М., Лемешко Т.Б., Миронов А.Г. Подготовка педагогических кадров к профессиональной деятельности в условиях цифрового обучения. Информатика и образование. 2020;(2):48-52. https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-2-48-52.
17. Чоросова О.М., Аетдинова Р.Р., Соломонова Г.С., Протодьяконова Г.Ю. Концептуальные подходы к идентификации цифровых компетенций педагогов: Когнитивное моделирование // Образование и саморазвитие. 2020. №3(15). С. 189-202.
18. Cattaneo A. A. P., Bonini L., Rauseo M. The “Digital Facilitator”: An Extended Profile to Manage the Digital Transformation of Swiss Vocational Schools //Digital Transformation of Learning Organizations. – Springer, Cham, 2021. – С. 169-187.
19. Gallardo-Echenique, E. E., de Oliveira, J. M., Marqués-Molias, L., Esteve-Mon, F., Wang, Y., & Baker, R. (2015).Digital competence in the knowledge society.MERLOT Journal of Online Learning and Teaching, 11(1).
20. Soldatova G.U., Rasskazova E.I. Assessment of the digital competence in Russian adolescents and parents: digital competence index // Psychology in Russia: State of the art, 2014. №7(4). С. 65-74.
21. Spante M., Hashemi, S. S., Lundin, M., &Algers, A. Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use // Cogent Education. 2018. Т. 5. №. 1. С. 1519143.
22. Tondeur J., Aesaert K., Prestridge S., Consuegra E. A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies //Computers & Education. 2018. Т. 122. С. 32-42.
23. Tondeur J., Aesaert K., Pynoo B., van Braak, J., Fraeyman N., &Erstad O. (2017).Developing a validated instrument to measure preservice teachers’ ICT competencies: Meeting the demands of the 21st century. British Journal of Educational Technology, 48(2), 462-472.
24. Usart Rodríguez M., LázaroCantabrana J. L., GisbertCervera M. Validation of a tool for self-evaluating teacher digital competence //Educacion XX1. 2021. Т. 24. №. 1.
25. Zabolotska, O., Zhyliak, N., Hevchuk, N., Petrenko, N., &Alieko, O. (2021). Digital Competencies Of Teachers In The Transformation Of The Educational Environment. JournalofOptimizationinIndustrialEngineering, 14(1), 43-50.

**REFERENCES:**

Boronenko T.A., Kajsina A.V., Pal'chikova I.N., Fedotova V.S. *Razvitieprofessional'nyhkompetencijuchitelya v epohucifrovizaciiobrazovaniya* [Development of teacher professional competencies in the era of digitalization of education]. *Perspektivyiprioritetypedagogicheskogoobrazovaniya v epohutransformacij, vyboraivyzovov* [Prospects and priorities of teacher education in the era of transformations, choice and challenges], Kazan, 2020, pp. 45-60 [in Russian].

Boronenko T.A., Fedotova V.S. *Cifrovoenastavnichestvo: gotovy li uchitelyauchastvovat' v formirovaniicifrovojgramotnostishkol'nikov?* [Digital mentoring: are teachers ready to participate in the formation of digital literacy of students?]. *Yaroslavskijpedagogicheskijvestnik* [Yaroslavl Pedagogical Bulletin], 2020, no. 4 (115), pp. 33-44 [in Russian].

Desnenko S.I., Pahomova T.E. *Usloviyacifrovizaciiobrazovaniya v aspekteproblemyformirovaniya IKT-kompetentnostistudentovpedagogicheskogokolledzhakakbudushchihpedagogov* [Conditions for digitalization of education in the aspect of the problem of the formation of ICT competence of students of a pedagogical college as future teachers]. *Informatikaiobrazovanie* [Informatics and Education], 2020, no. 4, pp. 37-45 [in Russian].

Zabrodina I.V., Kozlova N.A., Fortygina S.N. Formirovanie IKT-kompetentnostistudentovpedvuza v usloviyahinformacionno-obrazovatel'nojsredy [Formation of ICT competence of pedagogical university students in the information and educational environment]. *Azimutnauchnyhissledovanij: pedagogikaipsihologiya* [Azimuth of Scientific Researches: Pedagogy and Psychology], 2019, no.8(2(28)), pp. 293-295 [in Russian].

Zeer E.F., Lomovceva N.V., Tret'yakova V.S. *Gotovnost' prepodavatelejvuza k onlajn-obrazovaniyu: cifrovayakompetentnost', opytissledovaniya* [University teachers’readiness for online education: digital competence, research experience]. *Pedagogicheskoeobrazovanie v Rossii* [Pedagogical Education in Russia], 2020, no.3, pp. 26-39. DOI: 10.26170/po20-03-03 [in Russian].

Ignat'ev V.P., Ivanova A.S., Ivanova M.D. IKT-kompetentnost' pedagogakakosnovacifrovojgramotnostiobuchayushchihsya [ICT competence of a teacher as the basis for digital literacy of students].*Sovremennyeproblemynaukiiobrazovaniya* [Modern problems of science and education.Surgery], 2020, no. 2, pp. 56-56 [in Russian].

Kopysheva T.N., Grigor'ev YU.V. *IKT-kompetentnost' budushchegouchitelyainformatiki v processeprofessional'nojpodgotovki v vuze* [ICT competence of the future teacher of informatics in the process of professional training at the university].*VestnikChuvashskogogosudarstvennogopedagogicheskogouniversitetaim. I. YA. Yakovleva*[I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University Bulletin], 2019, no.1(101), pp. 146-153 [in Russian].

Makarenko A.N., Smyshlyaeva L.G., Minaev N.N., Zamyatina O.M. *Cifrovyegorizontyrazvitiyapedagogicheskogoobrazovaniya* [Digital Horizons in Teacher Education Development]. *Vyssheeobrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 2020,no. 6,pp. 113-121 [in Russian].

Muhidinov M.G. *Problemyformirovaniya IKT-kompetencijuchitelyainformatiki v usloviyahmodernizaciiobrazovaniya* [Problems of the formation of ICT competencies of a teacher of informatics in the context of education modernization].VestnikYUzhno-Ural'skogogosudarstvennogogumanitarno-pedagogicheskogouniversiteta [South Ural State Humanitarian Pedagogical University Bulletin], 2015, no. 3, pp. 181-190 [in Russian].

Potemkina T.V. *Zarubezhnyjopytrazrabotkiprofilyacifrovyhkompetencijuchitelya* [Foreign experience in developing a teacher's digital competence profile].*Nauchnoeobespecheniesistemypovysheniyakvalifikaciikadrov*[Scientific support of the system of advanced training], 2018, no. 2(35), pp. 25-30 [in Russian].

Puchkovskaya T.O. *Kompetenciipedagoga v konteksteglobal'nyhtendencijcifrovojtransformaciiprocessov v sistemeobrazovaniya* [Teacher competencies in the context of global trends in digital transformation of processes in the education system].Pedagogikainformatiki [Pedagogy of computer science], 2020, no. 3, pp. 1-15 [in Russian].

Soldatova G.U., Shlyapnikov V.N. *Cifrovayakompetentnost' rossijskihpedagogov* [Digital competence of Russian teachers].*Psihologicheskayanaukaiobrazovanie* [Psychological Science and Education], 2015, no. 4(20), pp. 5-18 [in Russian].

Soldatova G.U, Rasskazova E.I. *Modelicifrovojkompetentnostiideyatel'nost' rossijskihpodrostkovonlajn* [Models of digital competence and activities of Russian adolescents online].*Nacional'nyjpsihologicheskijzhurnal* [National Psychological Journal' (NatsionalnyPsikhologicheskyZhurnal], 2016, no. 2 (22), pp. 50-60 [in Russian].

The structure of ICT competence of teachers. UNESCO Recommendations, Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2011, 115 p. [in Russian].

Fedotova V.S. *Izucheniezarubezhnogopedagogicheskogoopytaraboty v cifrovojobrazovatel'nojsrede v processeprofessional'nogorazvitiyauchitelya* [Studying foreign pedagogical experience in a digital educational environment in the process of *professional development of a teacher].Gercenovskie*chteniya.inostrannyeyazyki: sborniknauchnyhtrudov[Herzen's readings. foreign languages: collection of scientific papers], St. Petersburg, 2020,pp. 643-646.

CarapkinaYu.M., Lemeshko T.B., Mironov A.G. *Podgotovkapedagogicheskihkadrov k professional'nojdeyatel'nosti v usloviyahcifrovogoobucheniya* [Preparing teachers for professional activities in digital learning]. *Informatikaiobrazovanie* [Informatics and Education], 2020, no. 2, pp. 48-52. DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-2-48-52 [in Russian].

Chorosova O.M., Aetdinova R.R., Solomonova G.S., Protod'yakonovaG.Yu. *Konceptual'nyepodhody k identifikaciicifrovyhkompetencijpedagogov: Kognitivnoemodelirovanie* [Conceptual approaches to the identification of digital competencies of teachers: Cognitive modeling]. *Obrazovanieisamorazvitie* [Education and Self-Development], 2020, no. 3(15), pp. 189-202 [in Russian].

Cattaneo A. A. P., Bonini L., Rauseo M. The “Digital Facilitator”: An Extended Profile to Manage the Digital Transformation of Swiss Vocational Schools //Digital Transformation of Learning Organizations. Springer, Cham, 2021,pp. 169-187.

Gallardo-Echenique E. E., de Oliveira J. M., Marqués-Molias L., Esteve-Mon F., Wang Y., Baker R. Digital competence in the knowledge society. MERLOT Journal of Online Learning and Teaching, 2015, 11(1).

Soldatova G.U., Rasskazova E.I. Assessment of the digital competence in Russian adolescents and parents: digital competence index // Psychology in Russia: State of the art, 2014,no. 7(4),pp. 65-74.

Spante M., Hashemi S. S., Lundin M., Algers A. Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use // Cogent Education. 2018. no. 1(5), pp. 1519143.

Tondeur J., Aesaert K., Prestridge S., Consuegra E. A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies //Computers & Education. 2018. Vol. 122,pp. 32-42.

Tondeur J., Aesaert K., Pynoo B., van Braak, J., Fraeyman N., Erstad O. Developing a validated instrument to measure preservice teachers’ ICT competencies: Meeting the demands of the 21st century. British Journal of Educational Technology, 2017, no. 48(2), pp. 462-472.

Usart Rodríguez M., LázaroCantabrana J. L., GisbertCervera M. Validation of a tool for self-evaluating teacher digital competence //Educacion XX1. 2021. Vol. 24. no. 1.

Zabolotska, O., Zhyliak, N., Hevchuk, N., Petrenko, N., Alieko, O. Digital competencies of teachers in the Transformation of the educational environment // Journal of optimization in industrial engineering, 2021, no. 14(1), pp. 43-50.