

Научная статья

Original article

УДК 378:004

doi: 10.55186/2413046X_2023_9_1_2

**АРХИТЕКТУРА ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НАУЧНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**
**THE ARCHITECTURE OF DIGITAL COMPETENCIES OF
SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL WORKERS OF THE
AGRICULTURAL UNIVERSITY**



Тунина Нелли Александровна, к.ю.н., руководитель Центра управления учебным процессом, ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, E-mail: tuninana0803@mail.ru

Ивашова Валентина Анатольевна, к. социол. н., начальник отдела мониторинга ожиданий потребителей, ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, E-mail: vivashov@mail.ru,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7670-7278>

Орехов Александр Сергеевич, начальник отдела информационных технологий, ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, E-mail: orekhov@stgau.ru

Мигачева Марина Васильевна, к. социол. н., доцент кафедры математики, информатики и цифровых образовательных технологий, ГБОУ ВО Ставропольский государственный педагогический институт, E-mail: migachevamarina@mail.ru

Tunina Nelli Aleksandrovna, candidate of legal sciences, Head of the Educational Process Management Center, Stavropol State Agrarian University, E-mail: tuninana0803@mail.ru

Ivashova Valentina Anatolyevna, candidate of sociological sciences, Head of the Department for Monitoring Consumer Expectations, Stavropol State Agrarian University, E-mail: vivashov@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7670-7278>

Orekhov Alexander Sergeevich, head of information technology department, Stavropol State Agrarian University, E-mail: orekhov@stgau.ru

Migacheva Marina Vasilievna, Candidate of Sociology in Science, Associate Professor of the Department of Mathematics, Informatics and Digital Educational Technologies, Stavropol State Pedagogical Institute, E-mail: migachevamarina@mail.ru

Аннотация. В статье представлена эмпирическая модель архитектуры цифровых компетенций научно-педагогических работников аграрного университета. На основе краткого теоретического обзора зарубежной и отечественной литературы проведено уточнение современных исследовательских трендов в области конструирования структуры цифровых компетенций работников высшего образования. Элементы теоретической модели цифровых компетенций научно-педагогических работников высшего образования получили оценку значимости в ходе экспертного опроса профессионального сообщества аграрного университета. Эмпирическая база данных обработана в программе SPSS Statistics (версия 23) и результаты представлены в факторном анализе, выполненном Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. Архитектура цифровых компетенций представлена структурными компонентами: владение технологической составляющей цифровых процессов в образовательной деятельности; доступное и понятное для заинтересованной аудитории позиционирование педагога и предметной области в цифровом пространстве, обеспечивающее эффективное взаимодействие в системе «наставник – обучающийся»; комплексное обеспечение цифровой безопасности образовательной деятельности. Выводы относительно развития цифровых компетенций педагогов важны для

совершенствования программ повышения квалификации и увеличения удовлетворенности обучающихся качеством учебного процесса.

Abstract. The article presents an empirical model of the architecture of digital competencies of scientific and pedagogical workers of the agrarian university. Based on a brief theoretical review of foreign and domestic literature, a refinement of modern research trends in the field of designing the structure of digital competencies of higher education workers was carried out. Elements of the theoretical model of digital competencies of scientific and pedagogical workers of higher education received an assessment of their significance in the course of an expert survey of the professional community of the agricultural university. The empirical database was processed in SPSS Statistics (version 23) and the results are presented in a factor analysis performed by Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. The architecture of digital competencies is represented by structural components: possession of the technological component of digital processes in educational activities; positioning of the teacher and the subject area in the digital space that is accessible and understandable for the interested audience, ensuring effective interaction in the “mentor-student” system; comprehensive provision of digital security of educational activities. Conclusions regarding the development of digital competencies of teachers are important for improving professional development programs and increasing student satisfaction with the quality of the educational process.

Ключевые слова: цифровые компетенции, научно-педагогические работники, аграрное образование, структурная модель цифровых компетенций

Key words: digital competencies, scientific and pedagogical workers, agricultural education, structural model of digital competencies

В национальных целях развития, утвержденных в Российской Федерации на период до 2030 года, особое место занимает цифровая трансформация. Этот государственный стратегический вектор развития для

системы образования имеет принципиальное значение, поскольку требует пересмотра всего технологического процесса и подготовку преподавателей, обладающих опережающими цифровыми компетенциями. Для подрастающего поколения старшие наставники – педагоги образовательных организаций всех уровней, являются примером не только в познавательном процессе, но и в отношении к цифровой трансформации экономики и общества. Поэтому изучение актуальной структуры цифровых компетенций педагогов имеет важное значение не только для понимания направлений совершенствования дополнительных образовательных программ цифровой грамотности, но имеет более широкие последствия для цифрового перехода и нового технологического уклада экономики в целом. Цель нашего исследования – определить актуальную структуру цифровых компетенций научно-педагогических работников высшего образования в России на примере вузов Ставропольского края.

Вопросы оценки и конструирования структуры и содержания цифровых компетенций педагогов высшей школы актуальны для образовательных систем, как России, так и других стран мира, так как цифровая компетентность молодых специалистов будет во многом определять успешные тренды развитых экономик или стремящихся к развитию. Современное научное сообщество уделяет большое внимание вопросам цифровых компетенций педагогов от разработки методологии и теории предметной области до непосредственных эмпирических измерений уровня сформированности цифровых компетенций в самооценке и экспертной оценке педагогического сообщества.

Обратимся к краткому обзору российских и зарубежных публикаций для подтверждения актуальности исследования и разработки стратегии изучения архитектуры цифровых компетенций научно-педагогических работников высшего аграрного образования.

Автор статьи Синяева А. Ю. в своей работе анализирует взаимосвязь объективной и субъективной цифровой компетентности педагогов и

факторы, оказывающие влияние на их формирование и проявление в рабочих процессах [19]. В ходе исследования сделан вывод о том, что для продвижения ИКТ в образовательный процесс необходимо не только вооружить педагога высшей школы знаниями, но и обеспечить его положительное отношение к применению цифровых технологий в ежедневных образовательных практиках.

Свой вариант оценки цифровых компетенций педагогических работников предлагают авторы статьи Арстангалеева Г. Ф., Тезина М. Н., Слободчикова С. М. [14]. На основе разработанных тестов для оценки сформированности цифровых компетенций проведено автоматизированное профессиональное тестирование около 40 тысяч педагогов из 84 регионов Российской Федерации, что позволило установить уровень развития цифровых компетенций российских педагогов. Данное исследование проведено в рамках реализации проекта «Кадры для цифровой экономики». В рамках обсуждения подходов к разработке исследовательской стратегии хотелось бы отметить, что, на наш взгляд, профессиональное тестирование цифровых знаний, умений и навыков применительно к педагогическому сообществу не вполне корректно, так как цифровая компетентность является вторичной по отношению к предметному полю деятельности педагога. К примеру, плохо знающий экономику преподаватель с отличными цифровыми компетенциями, не может обеспечить качественное системное знание экономики.

Авторы статьи Носова Л.С., Леонова Е.А., Рузаков А.А. предлагают свою концепцию профессиональной образовательной программы для педагогов в условиях цифровизации образования [18]. На основе анализа научной литературы и нормативных источников обоснована модель цифровой культуры будущих педагогов. Обновление цифровой среды и технологий обучения ставят педагогическое сообщество перед вызовом цифровой трансформации экономики. Ответ на этот вызов общество ждет, прежде всего, от высшего образования как института воспроизводства

кадров. Точно и подробно сформулированные авторами статьи имеющиеся противоречия подготовки будущего педагога к профессиональной деятельности в цифровой среде позволяют выделить важные векторы развития данной сферы. В этом мы видим значимость выводов для разработки стратегии нашего исследования.

Актуальные исследовательские тренды мы видим еще в ряде публикаций российских авторов [15, 16, 17, 20].

Значительный интерес к изучению цифровых компетенций научно-педагогических работников университетов присутствует и в многочисленных публикациях результатов зарубежных исследований. Обратимся к их краткому обзору.

Авторы статьи отмечают, что цифровые компетенции педагогов в последние годы становятся все более актуальными [3]. В проведенном ими обзоре литературы анализируется практика применения цифровых компетенций педагогов в учебном процессе, уровень развития цифровых компетенций и вовлеченность современных педагогов в цифровые форматы предоставления образовательных услуг. Обзор охватывает период времени в течение COVID-19 и до ограничений пандемии. В выводах исследования затронут интересный аспект развития цифровых компетенций педагогов – их профессиональная мотивация. Дополнительные функции педагога воспринимаются обществом, администраторами от образования как нечто должное. Хотя на самом деле с расширением цифровых форматов профессиональной деятельности трансформируются традиционные методические подходы к преподаванию – необходимо педагогические технологии перекладывать в цифровой формат. Увеличивается объем времени пребывания в виртуальных сообществах, что так же требует новых подходов в осуществлении коммуникаций с обучающимися и удержания интереса к занятиям. Возникает вопрос нового формата контроля знаний обучающихся. Таким образом, профессиональная деятельность педагога претерпевает большие изменения: функциональные обязанности

расширяются, меняется формат деятельности, увеличивается технологическая цифровая составляющая этой деятельности. Но, с точки зрения материального стимулирования, пересмотра нормативов и нормирования труда ничего не происходит. Таким образом, возникает проблемная ситуация, которую необходимо будет решать.

Расширение цифровой компетентности педагогов связано, по мнению авторов статьи, как с определенной предметной областью, которую необходимо перевести в цифровой формат, так и с вопросами управления обучающимися в процессе образовательной деятельности, их когнитивной активацией и поддержанием благоприятных социальных коммуникаций в учебном коллективе [9]. Исследователи отмечают, что выводы относительно развития цифровых компетенций педагогов важны для совершенствования педагогического образования и повышения удовлетворенности обучающихся качеством учебного процесса.

Автор статьи So Hye Yoon приводит результаты исследования, которые показывают разницу восприятия и применимости цифровых компетенций в педагогической деятельности в зависимости от пола педагога [13]. Общими по значимости оказались такие компетенции как рефлексивная практика, руководство образовательным процессом и стратегии оценки образовательного результата. По мнению автора, эти особенности важно учитывать при осуществлении профессиональной подготовки современных педагогов.

Авторы статьи Chiara Antonietti, Alberto Cattaneo, Francesca Amenduni предлагают результаты исследования взаимосвязи признаков: самооценка цифровой компетентности педагога и его готовность применять цифровые технологии в образовательных практиках [5]. В ходе исследования на большой выборке педагогов (более 2000 человек) статистически была установлена прямая и положительная связь между анализируемыми признаками. Поэтому можно сделать вывод, что повышая цифровую компетентность педагогов, мы можем положительно влиять на развитие

цифровых образовательных практик в текущей профессиональной деятельности педагогов. Еще в ряде публикаций авторы отмечают такую взаимосвязь признаков[1, 10].

Влиять на развитие цифровой компетентности педагогов можно через разные виды повышения их квалификации. Так, авторы статьи Auşa Çebi, Tuğba Bahçekarılı Özdemir, Canan Çolak предлагают для педагогов проводить тренинги для повышения информационной грамотности, развития навыков общения и сотрудничества в виртуальной среде, создания цифрового образовательного контента, безопасности и решения технологических проблем цифровых образовательных практик [2]. Исследователи приходят к выводу, что для успешной интеграции цифровых технологий следует учитывать уровень цифровых компетенций педагогов. Этот вывод имеет важное значение для нашего исследования, которое строится на экспертной оценке уровня развития цифровых компетенций научно-педагогического сообщества университета.

В педагогическую практику последних лет активно внедряются информационно-коммуникационные технологии. В связи с этим возникает необходимость наращивания цифровой компетентности педагогов. В системе непрерывного педагогического образования Испании было проведено исследование среди 140 педагогов. Авторы статьи Esther Garzón-Artacho, Tomás Sola-Martínez, Gerardo Gómez-García отмечают, что особые затруднения педагогического сообщества определенных возрастных групп и типов образовательных организаций наблюдаются в области цифровой грамотности и решения технологических проблем применения цифровых инструментов обучения [7].

Авторы статьи Margarida Lucas, Pedro Bem-Haja, Christine Redecker, используя инструмент для измерения цифровой компетентности педагогов DigCompEdu, изучают влияние личных и контекстуальных факторов [12]. На примере представительной выборки (1071 штатных учителей) сделаны статистически подтвержденные выводы о том, что цифровые компетенции

педагогов зависят от технической оснащенности обучающих программ (контекстуальный фактор), а так же профессиональных и личностных качеств: уверенность в использовании цифровых технологий и открытость новым знаниям и технологиям. Многочисленные дискуссионные треки изучаемой предметной области так же посвящены вопросам поиска направлений профессионального развития педагогов в сфере цифровых технологий [8, 4, 11, 6], что подтверждает актуальность нашего исследования.

В целом проведенный краткий теоретический обзор научных публикаций позволяет сделать ряд обобщений:

1. Тема исследования имеет высокий уровень актуальности, что подтверждается проблематизацией предметного поля – цифровые компетенции преподавателей.

2. С расширением цифрового формата предоставления образовательных услуг профессиональная деятельность педагога претерпевает большие изменения: функциональные обязанности расширяются, меняется формат деятельности, увеличивается технологическая цифровая составляющая этой деятельности.

3. Выводы относительно развития цифровых компетенций педагогов важны для совершенствования педагогического образования и повышения удовлетворенности обучающихся качеством учебного процесса.

4. Цифровые компетенции педагогов зависят от технической оснащенности обучающих программ (контекстуальный фактор), а так же профессиональных и личностных качеств: уверенность в использовании цифровых технологий и открытость новым знаниям и технологиям.

Эмпирическая часть исследования цифровых компетенций научно-педагогических работников российских вузов была проведена в Ставропольском крае в июне 2023 года. Для проведения экспертного опроса был применен метод электронного анкетирования через Google Форму. Всего в нем приняли участие 297 человек. В анкете экспертного опроса были

представлены информационные модули, характеризующие цифровые компетенции научно-педагогических работников вуза: информационная грамотность, коммуникация и сотрудничество, конструирование цифрового контента, безопасность и ответственное использование онлайн-среды, организация обучения в цифровой среде. По каждому из показателей цифровой грамотности научно-педагогические работники университета высказали свое мнение – в каком объеме сотрудники подразделения (кафедры, отдела) обладают цифровой компетенцией для успешного выполнения рабочих задач. Оценка дана по пятибалльной шкале, где 1 балл – уровень компетенции низкий, недостаточный для выполнения поставленных рабочих задач; 5 баллов – уровень компетенции высокий и позволяет успешно выполнять рабочие задачи.

Данные, полученные в ходе опроса, были обработаны в программе SPSS Statistics (версия 23) и представлены в факторном анализе, выполненном Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

По результатам статистической обработки базы данных экспертного опроса в программе SPSS Statistics (версия 23) полная объясненная дисперсия составила 69,734% и определилась 3 компонентами.

Цифровые компетенции теоретической модели представлены содержательно в таблице 1. Они были оценены научно-педагогическими работниками Ставропольского государственного аграрного университета, принявшими участие в опросе, по пятибалльной шкале. В результате факторного анализа, выполненного Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization (Rotation converged in 6 iterations), индикаторы были сгруппированы в 3 структурных компонента.

Таблица 1. Матрица повернутых компонент, описывающая структуру цифровых компетенций научно-педагогических работников университета

Перечень цифровых компетенций	Компонента		
	1	2	3
Информационная грамотность			
1.1. Умеют работать в поисковых системах и оптимизировать процесс поиска информации в интернете	0,821	0,107	0,110
1.2. Работают с электронными библиотеками, средствами навигации и поиска	0,809	0,136	0,198
1.3. Осуществляют проверку информации из интернета разными способами	0,784	0,250	0,120
1.4. Умеют создавать облачные файловые хранилища, работать с другими облачными технологиями	0,566	0,549	0,060
1.5. Работают с данными обучающихся, записанными в цифровых средах	0,688	0,457	0,231
1.6. Используют цифровые технологии в геймификации образовательного процесса (викторины, системы голосования, игры)	0,464	0,700	0,215
1.7. Способность осуществлять электронный документооборот в соответствии с нормативно-правовыми актами вуза	0,687	0,308	0,220
Коммуникация и сотрудничество			
2.1. Навыки самообразования и саморазвития с использованием ресурсов электронного обучения (посещение дистанционных курсов, просмотр видео лекций, мастер-классов, использование от-крытых сетевых образовательных ресурсов и т. п.)	0,735	0,179	0,294
2.2. Умение работать с компонентами информационной образовательной среды университета (компьютерной техникой, проектор, Smart-доска и др.)	0,749	0,099	0,289
2.3. Способность организовывать совместную работу с обучающимися в сети Интернет	0,687	0,250	0,396
2.4. Умение использовать возможности социальных сетей для профессионального развития	0,667	0,337	0,318
2.5. Навык практического использования в профессиональной деятельности онлайн платформ и ресурсов, рекомендованных к применению на федеральном уровне	0,716	0,383	0,217
Конструирование цифрового контента			
3.1. Навык разработки интерактивных заданий в сервисах Web-2.0	0,295	0,779	0,187
3.2. Умение создавать визуально интересные материалы (интеграция в них анимации, мультимедиа, интерактивных элементов и др.)	0,228	0,785	0,259
3.3. Навыки целеполагания в процессе выбора, изменении, объединении и создании цифровых учебных ресурсов (ЭОР) с учетом образовательного контекста, образовательной цели и целевой аудитории / группы обучающихся	0,298	0,706	0,362

3.4. Умение создавать виртуальные площадки для учебных групп: блоги, сайты	0,157	0,862	0,255
3.5. Умение разработки собственных средств коммуникации (блог, форум, собственный сайт)	0,162	0,834	0,251
3.6. Знание требований к соблюдению и защите прав интеллектуальной собственности в сети Интернет	0,065	0,600	0,499
3.7. Навык работы с системами верификации авторства (антиплагиат)	0,121	0,169	0,728
Безопасность и ответственное использование онлайн-среды			
4.1. Навыки ответственного поведения в сети Интернет и обучение этому студентов	0,288	0,225	0,786
4.2. Умение работать с цифровыми инструментами для сохранения, удаления данных, соблюдения конфиденциальности информации	0,248	0,376	0,755
4.3. Умение распознавать действия и информацию, имеющие мошеннический умысел	0,299	0,453	0,659
4.4. Умение создавать безопасный логин и пароль	0,358	0,248	0,575
Организация обучения в цифровой среде			
5.1. Находить и оценивать учебные онлайн-материалы	0,530	0,269	0,586
5.2. Умение стимулировать обучающихся на использование интернет-источников для самостоятельного изучения учебного материала	0,612	0,322	0,502
5.3. Навыки использования онлайн-инструментов для внедрения современных педагогических практик: перевернутый класс, смешанное обучение, мобильное обучение, проектное обучение и т.д	0,366	0,628	0,390
5.4. Навыки обучения студентов критическому мышлению при работе с информацией из интернет-источников	0,392	0,503	0,572
5.5. Умение использовать различные цифровые инструменты для отслеживания прогресса студентов	0,396	0,571	0,493

Данные интерпретации структурных элементов модели цифровых компетенций научно-педагогических работников представлены в таблице 2.

Таблица 2. Интерпретация структурных элементов модели цифровых компетенций научно-педагогических работников

Структурный компонент модели	Переменные, определяющие содержание структурного компонента с коэффициентом факторной нагрузки	Интерпретация структурного компонента модели
1 структурный компонент	Умеют работать в поисковых системах и оптимизировать процесс поиска информации в интернете (коэффициент факторной нагрузки 0,821); работают с электронными библиотеками, средствами навигации и поиска	Владение технологической составляющей цифровых процессов в образовательной деятельности

	(коэффициент факторной нагрузки 0,809); осуществляют проверку информации из интернета разными способами (коэффициент факторной нагрузки 0,784); умение работать с компонентами информационной образовательной среде университета (коэффициент факторной нагрузки 0,749); навыки самообразования и саморазвития с использованием ресурсов электронного обучения (коэффициент факторной нагрузки 0,735); навык практического использования в профессиональной деятельности онлайн платформ и ресурсов, рекомендованных к применению на федеральном уровне (коэффициент факторной нагрузки 0,716); работа с данными обучающихся, записанными в цифровых средах (коэффициент факторной нагрузки 0,688); способность организовывать совместную работу с обучающимися в сети Интернет (коэффициент факторной нагрузки 0,687); способность осуществлять электронный документооборот в соответствии с нормативно-правовыми актами вуза (коэффициент факторной нагрузки 0,687); умение использовать возможности социальных сетей для профессионального развития (коэффициент факторной нагрузки 0,667); умение стимулировать обучающихся на использование интернет-источников для самостоятельного изучения учебного материала (коэффициент факторной нагрузки 0,612); умеют создавать облачные файловые хранилища, работать с другими облачными технологиями (коэффициент факторной нагрузки 0,566).	
2 структурный компонент	Умение создавать виртуальные площадки для учебных групп: блоги, сайты (коэффициент факторной нагрузки 0,862); умение разработки собственных средств коммуникации (блог, форум, собственный сайт) (коэффициент факторной нагрузки 0,834); умение создавать визуально	Доступное и понятное для заинтересованной аудитории позиционирование педагога и предметной области в цифровом пространстве, обеспечивающее эффективное

	интересные материалы (интеграция в них анимации, мультимедиа, интерактивных элементов и др.) (коэффициент факторной нагрузки 0,785); навык разработки интерактивных заданий в сервисах Web-2.0 (коэффициент факторной нагрузки 0,779); навыки целеполагания в процессе выбора, изменении, объединении и создании цифровых учебных ресурсов (ЭОР) с учетом образовательного контекста, образовательной цели и целевой аудитории / группы обучающихся (коэффициент факторной нагрузки 0,706); использование цифровых технологий в геймификации образовательного процесса (викторины, системы голосования, игры) (коэффициент факторной нагрузки 0,700); навыки использования онлайн-инструментов для внедрения современных педагогических практик: перевернутый класс, смешанное обучение, мобильное обучение, проектное обучение и.т.д (коэффициент факторной нагрузки 0,628); знание требований к соблюдению и защите прав интеллектуальной собственности в сети Интернет (коэффициент факторной нагрузки 0,600); умение использовать различные цифровые инструменты для отслеживания прогресса студентов (коэффициент факторной нагрузки 0,571).	взаимодействие в системе «наставник – обучающийся»
3 структурный компонент	Навыки ответственного поведения в сети Интернет и обучение этому студентов (коэффициент факторной нагрузки 0,786); умение работать с цифровыми инструментами для сохранения, удаления данных, соблюдения конфиденциальности информации (коэффициент факторной нагрузки 0,755); навык работы с системами верификации авторства (антиплагиат) (коэффициент факторной нагрузки 0,728); умение распознавать действия и информацию, имеющие мошеннический умысел (коэффициент факторной нагрузки 0,659); умение находить и оценивать учебные онлайн-	Комплексное обеспечение цифровой безопасности образовательной деятельности

	материалы (коэффициент факторной нагрузки 0,586); умение создавать безопасный логин и пароль (коэффициент факторной нагрузки 0,575); навыки обучения студентов критическому мышлению при работе с информацией из интернет-источников (коэффициент факторной нагрузки 0,572).	
--	--	--

Результаты исследования позволяют представить актуализированную структурную модель цифровых компетенций научно-педагогических работников высшего образования России и описать их структурными компонентами:

1. Владение технологической составляющей цифровых процессов в образовательной деятельности;
2. Доступное и понятное для заинтересованной аудитории позиционирование педагога и предметной области в цифровом пространстве, обеспечивающее эффективное взаимодействие в системе «наставник – обучающийся»;
3. Комплексное обеспечение цифровой безопасности образовательной деятельности.

Проведенный теоретический анализ научных источников, эмпирические результаты исследования цифровых компетенций научно-педагогических работников высшего образования России на региональном уровне, позволяют сделать ряд выводов.

1. Тема исследования имеет высокий уровень актуальности, что подтверждается проблематизацией предметного поля – цифровые компетенции преподавателей.
2. С расширением цифрового формата предоставления образовательных услуг профессиональная деятельность педагога претерпевает большие изменения: функциональные обязанности расширяются, меняется формат деятельности, увеличивается технологическая цифровая составляющая этой деятельности.

3. Выводы относительно развития цифровых компетенций педагогов важны для совершенствования педагогического образования и повышения удовлетворенности обучающихся качеством учебного процесса.

4. Цифровые компетенции педагогов зависят от технической оснащенности обучающих программ (контекстуальный фактор), а так же профессиональных и личностных качеств: уверенность в использовании цифровых технологий и открытость новым знаниям и технологиям.

5. Актуализированная структурная модель цифровых компетенций научно-педагогических работников высшего образования России может быть описана 3 структурными компонентами: владение технологической составляющей цифровых процессов в образовательной деятельности; доступное и понятное для заинтересованной аудитории позиционирование педагога и предметной области в цифровом пространстве, обеспечивающее эффективное взаимодействие в системе «наставник – обучающийся»; комплексное обеспечение цифровой безопасности образовательной деятельности.

Список источников

1. Alberto A. P. Cattaneo, Chiara Antonietti, Martina RausedoHow digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors (2021)Computers & Education, Vol. 176, 104358
2. Ayça Çebi, TuğbaBahçekapılıÖzdemir, CananÇolakFrom digital competences to technology integration: Re-formation of pre-service teachers' knowledge and understanding (2022) International Journal of Educational Research, Vol. 113, 101965
3. Bjørn Smestad, Ove Edvard Hatlevik, Leikny Øgrim Examining dimensions of teachers' digital competence: A systematic review pre- and during COVID-19 (2023) Heliyon, Vol. 9, Issue 6, e16677
4. Charlott Rubach, Rebecca Lazarides Addressing 21st-century digital skills in schools – Development and validation of an instrument to measure teachers' basic ICT competence beliefs (2021) Computers in Human Behavior, Vol. 118, 106636

5. Chiara Antonietti, Alberto Cattaneo, Francesca Amenduni Can teachers' digital competence influence technology acceptance in vocational education?(2022) *Computers in Human Behavior*, Vol. 132, 107266
6. Elen J. Instefjord, Elaine Munthe Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education (2017) *Teaching and Teacher Education*, Vol. 67, Pages 37-45
7. Esther Garzón-Artacho, Tomás Sola-Martínez, Gerardo Gómez-García Teachers' perceptions of digital competence at the lifelong learning stage (2021) *Heliyon*, Vol. 7, Issue 7, e07513
8. İlknur Reisoğlu, Ayça Çebi How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu (2020) *Computers & Education*, Vol. 156, 103940
9. Isabell Runge, Rebecca Lazarides, Katharina Scheiter Teacher-reported instructional quality in the context of technology-enhanced teaching: The role of teachers' digital competence-related beliefs in empowering learners (2023) *Computers & Education*, Vol. 198, 104761
10. Kevin M. Wong, Benjamin Luke Moorhouse Digital competence and online language teaching: Hong Kong language teacher practices in primary and secondary classrooms (2021) *System*, Vol. 103, 102653
11. Lisbeth M. Brevik, Greta Björk Gudmundsdóttir, Torunn Aanesland Strømme Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence (2019) *Teaching and Teacher Education*, Vol. 86, 102875
12. Margarida Lucas, Pedro Bem-Haja, Christine Redecker The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most?(2021) *Computers & Education*, Vol. 160, 104052
13. So Hee Yoon Gender and digital competence: Analysis of pre-service teachers' educational needs and its implications (2022) *International Journal of Educational Research*, Vol. 114, 101989

14. Арстангалеева Г. Ф., Тезина М. Н., Слободчикова С. М. Оценка сформированности цифровых компетенций педагогических работников // Отечественная и зарубежная педагогика. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sformirovannosti-tsifrovyyh-kompetentsiy-pedagogicheskikh-rabotnikov> (дата обращения: 24.08.2023).
15. Гнатышина Е.В. Педагогический инструментарий формирования цифровой культуры будущего педагога // Вестник ЮУрГГПУ. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskiy-instrumentariy-formirovaniya-tsifrovoy-kultury-buduschego-pedagoga> (дата обращения: 24.08.2023).
16. Гнатышина Е.В. Социокультурный подход как общенаучная основа формирования цифровой культуры будущего педагога // Вестник ЮУрГГПУ. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturnyy-podhod-kak-obschenauchnaya-osnova-formirovaniya-tsifrovoy-kultury-buduschego-pedagoga> (дата обращения: 24.08.2023).
17. Елькина Е. Е. Цифровая культура как область междисциплинарных исследований: методологические подходы и тенденции развития // International Journal of Open Information Technologies. 2018. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-kultura-kak-oblast-mezhdistsiplinarnyh-issledovaniy-metodologicheskie-podhody-i-tendentsii-razvitiya> (дата обращения: 24.08.2023).
18. Носова Л.С., Леонова Е.А., Рузаков А.А. Модель цифровой культуры будущих педагогов в условиях цифровизации образования // Вестник ЮУрГГПУ. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-tsifrovoy-kultury-buduschih-pedagogov-v-usloviyah-tsifrovizatsii-obrazovaniya> (дата обращения: 24.08.2023).
19. Синяева А. Ю. Цифровые компетенции педагога в современном образовании // Проблемы современного образования. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-kompetentsii-pedagoga-v-sovremennom-obrazovanii> (дата обращения: 24.08.2023).

20. Токарева М. В. Цифровая компетенция или цифровая компетентность // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2021. №4 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-kompetentsiya-ili-tsifrovaya-kompetentnost> (дата обращения: 24.08.2023).

References

1. Bjørn Smestad, Ove Edvard Hatlevik, Leikny Øgrim Examining dimensions of teachers' digital competence: A systematic review pre- and during COVID-19 (2023) *Heliyon*, Vol. 9, Issue 6, e16677
2. Isabell Runge, Rebecca Lazarides, Katharina Scheiter Teacher-reported instructional quality in the context of technology-enhanced teaching: The role of teachers' digital competence-related beliefs in empowering learners (2023) *Computers & Education*, Vol. 198, 104761
3. So Hee Yoon Gender and digital competence: Analysis of pre-service teachers' educational needs and its implications (2022) *International Journal of Educational Research*, Vol. 114, 101989
4. Chiara Antonietti, Alberto Cattaneo, Francesca Amenduni Can teachers' digital competence influence technology acceptance in vocational education?(2022) *Computers in Human Behavior*, Vol. 132, 107266
5. Alberto A. P. Cattaneo, Chiara Antonietti, Martina Rauseo How digitalised are vocational teachers? Assessing digital competence in vocational education and looking at its underlying factors (2021) *Computers & Education*, Vol. 176, 104358
6. Kevin M. Wong, Benjamin Luke Moorhouse Digital competence and online language teaching: Hong Kong language teacher practices in primary and secondary classrooms (2021) *System*, Vol. 103, 102653
7. Ayça Çebi, Tuğba Bahçekapılı Özdemir, Canan Çolak From digital competences to technology integration: Re-formation of pre-service teachers' knowledge and understanding (2022) *International Journal of Educational Research*, Vol. 113, 101965

8. Esther Garzón-Artacho, Tomás Sola-Martínez, Gerardo Gómez-García Teachers' perceptions of digital competence at the lifelong learning stage (2021) *Heliyon*, Vol. 7, Issue 7, e07513
9. Margarida Lucas, Pedro Bem-Haja, Christine Redecker The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most? (2021) *Computers & Education*, Vol. 160, 104052
10. İlknur Reisoğlu, Ayça Çebi How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu (2020) *Computers & Education*, Vol. 156, 103940
11. Charlott Rubach, Rebecca Lazarides Addressing 21st-century digital skills in schools – Development and validation of an instrument to measure teachers' basic ICT competence beliefs (2021) *Computers in Human Behavior*, Vol. 118, 106636
12. Lisbeth M. Brevik, Greta Björk Gudmundsdottir, Torunn Aanesland Strømme Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence (2019) *Teaching and Teacher Education*, Vol. 86, 102875
13. Elen J. Instefjord, Elaine Munthe Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education (2017) *Teaching and Teacher Education*, Vol. 67, Pages 37-45
14. Arstangaleeva G. F., Tezina M. N., Slobodchikova S. M. Evaluation of the formation of digital competencies of pedagogical workers // Domestic and foreign pedagogy. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sformirovannosti-tsifrovyyh-kompetentsiy-pedagogicheskikh-rabotnikov> (date of access: 08/24/2023).
15. Gnatyshina E.V. Pedagogical tools for the formation of the digital culture of the future teacher // Bulletin of the South Ural State University. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskiy-instrumentariy-formirovaniya-tsifrovoy-kultury-buduschego-pedagoga> (date of access: 24.08.2023).

16. Gnatyshina E.V. Socio-cultural approach as a general scientific basis for the formation of the digital culture of the future teacher // Bulletin of the South Ural State State Pedagogical University. 2018. No. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturnyy-podhod-kak-obschenauchnaya-osnova-formirovaniya-tsifrovoy-kultury-buduschego-pedagoga> (date of access: 08/24/2023).
17. Elkina E. E. Digital culture as an area of interdisciplinary research: methodological approaches and development trends // International Journal of Open Information Technologies. 2018. No. 12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-kultura-kak-oblast-mezhdistsiplinarnyh-issledovaniy-metodologicheskie-podhody-i-tendentsii-razvitiya> (date of access: 24.08.2023).
18. Nosova L.S., Leonova E.A., Ruzakov A.A. Model of digital culture of future teachers in the context of digitalization of education // Bulletin of the South Ural State State University. 2019. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-tsifrovoy-kultury-buduschih-pedagogov-v-usloviyah-tsifrovizatsii-obrazovaniya> (date of access: 24.08.2023).
19. Sinyaeva A. Yu. Digital competencies of a teacher in modern education // Problems of modern education. 2023. No. 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-kompetentsii-pedagoga-v-sovremennom-obrazovanii> (date of access: 08/24/2023).
20. Tokareva M. V. Digital competence or digital competence // Bulletin of the Shadrinsk State Pedagogical University. 2021. No. 4 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-kompetentsiya-ili-tsifrovaya-kompetentnost> (date of access: 08/24/2023).

Для цитирования: Тунина Н.А., Ивашова В.А., Орехов А.С., Мигачева М.В. Архитектура цифровых компетенций научно-педагогических работников аграрного университета // Московский экономический журнал. 2024. № 1. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-1-2024-2/>

Московский экономический журнал. № 1. 2024

Moscow economic journal. № 1. 2024

© Тунина Н.А., Ивашова В.А., Орехов А.С., Мигачева М.В., 2024. *Московский
экономический журнал, 2024, № 1.*