



УДК 5.8

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2024-6-35-52>А.И. Климина¹, О.В. Крежевских²¹ Шадринский государственный педагогический университет, Шадринск, Россия² Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

Подготовка будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников

Целью исследования заключается в описании разработки и апробации структурно-функциональной модели подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников, ее теоретическом обосновании, а также в определении поддерживающих данную модель организационно-педагогических условий. Актуальность исследования на социально-педагогическом уровне связана с потребностью государства и общества в подготовке будущих педагогов к профессиональной деятельности в условиях цифровизации образования дошкольников. На научно-теоретическом уровне актуальность исследования обусловлена необходимостью анализа основных подходов в области подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников и уточнении ключевых понятий: «цифровизация образования дошкольников» и «подготовка будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников». На научно-методическом уровне актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки структурно-функциональной модели подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели были использованы следующие методологические подходы: профессионально-деятельностный подход к подготовке будущих педагогов, компетентностный подход в области проектирования результатов образования, личностный подход, теории, концепции и взгляды исследователей на проблему применения цифровых технологий в работе с детьми дошкольного возраста. Для решения поставленных задач был использован комплекс взаимодополняющих исследовательских методов: теоретические (анализ источников по теме исследования; конкретизация данных; обобщение психолого-педагогической литературы; сравнение данных по данной проблематике; дедукция; содержательная интерпретация и анализ результатов) и эмпирические (проведение констатирующего, формирующего и контрольного экспериментов; анкетирование; тестирование; анализ продуктов деятельности (выполнение практических заданий, ЭССЕ); качественный, количественный и статистические методы обработки полученных результатов на основе сравнительного анализа U-критерия Манна-Уитни, t-критерий Стьюдента).

Результаты. Нами выделены организационно-педагогические условия, обеспечивающие поддержку в реализации структурно-функциональной модели подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников. В рамках опытно-поисковой работы приняли участие 120 студентов, различных

форм обучения: очной, заочной, обучающиеся по профилю «Дошкольное образование» на базах: ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» г. Шадринск (60 человек) и Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алма-Ата. (60 человек). Результат опытно-поисковой работы показал значительное улучшение в подготовке будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников, что свидетельствует об успешности предложенной структурно-функциональной модели. Большая часть студентов в экспериментальных группах показала положительную динамику: в ЭГ-1 прогрессивный уровень вырос с 20% (6 студ.) до 40% (12 студ.), в группе ЭГ-2 также прогрессивный уровень увеличился с 23% (7 студ.) до 40% (12 студ.). При этом наиболее значительные результаты по всем четырем компонентам готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников выявлены в группе ЭГ-3, где были реализованы два педагогических условия: начальный уровень снизился с 13% (4 студ.) до 0% (0 студ.), функциональный уровень уменьшился с 60% (18 студ.) до 47% (14 студ.) и прогрессивный уровень вырос с 27% (8 студ.) до 53% (16 студ.).

Заключение. В заключении можно сделать вывод, что подготовка будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников является актуальной задачей современного образования, решение которой завязано на научном обосновании и выявлении комплекса необходимых компетенций, которыми должен обладать современный специалист. В процессе работы нами установлено, что подготовка будущих педагогов к цифровому образованию дошкольников будет эффективнее при разработке и апробации структурно-функциональной модели и поддерживающих ее организационно-педагогических условий. В рамках проведенного исследования была разработана и теоретически обоснована структурно-функциональная модель подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников. Определены структурные компоненты готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников: общепользовательский, общепедагогический, предметно-педагогический, ценностно-мотивационный, разработаны критерии ее сформированности и показатели каждого критерия.

Ключевые слова: подготовка будущих педагогов, цифровизация образования дошкольников, информационно-коммуникационные технологии, цифровые технологии, готовность к цифровизации образования дошкольников.

А.И. Klimina¹, O.V. Krezhevskikh²¹ Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia² Tyumen State University, Tyumen, Russia

Preparing Future Teachers for the Digitalization of Preschool Education

The purpose of the study is to describe the development and testing of a structural and functional model of preparing future teachers for the digitalization of preschool education, its theoretical justification, as well as to determine the organizational and pedagogical conditions supporting this model. The relevance of the research at the socio-pedagogical level is related to the need of the state and

society in preparing future teachers for professional activity in the context of digitalization of preschool education. At the scientific and theoretical level, the relevance of the study is due to the need to analyze the main approaches in the field of preparing future teachers for the digitalization of preschool education, and clarifying the key concepts of "digitalization of preschool education" and "preparing

future teachers for the digitalization of preschool education". At the scientific and methodological level, the relevance of the study is due to the need to develop a structural and functional model of preparing future teachers for the digitalization of preschool education.

Materials and methods. To achieve this goal, the following methodological approaches were used: a professional-activity approach to the training of future teachers, a competence-based approach in the field of designing educational outcomes, a personal approach, theories, concepts and views of researchers on the problem of using digital technologies in working with preschool children. To solve the tasks, a set of complementary research methods was used: theoretical (analysis of sources on the research topic; specification of data; generalization of psychological and pedagogical literature; comparison of data on this issue; deduction; meaningful interpretation and analysis of results) and empirical (conducting ascertaining, formative and control experiments; questionnaires; testing; analysis of products of activity (performing practical tasks, essays); qualitative, quantitative and statistical methods of processing the obtained results based on a comparative analysis of the Mann-Whitney U test, Student's t-test).

Results. We have identified organizational and pedagogical conditions that provide support in the implementation of a structural and functional model of training future teachers for the digitalization of preschool education. 120 students of various forms of education took part in the pilot search work: full-time, part-time, studying in the field of "Preschool Education" at the bases of Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk (60 people) and Abai Kazakh National Pedagogical University, Alma-Ata (60 people). The result of the pilot search work showed a significant improvement in the preparation of future teachers for the digitalization of preschool education, which indicates the success of the proposed structural and functional model. Most of the students in the experimental groups

showed positive dynamics: in the Experimental Group 1, the progressive level increased from 20% (6 students) to 40% (12 students), in the Experimental Group 2, the progressive level also increased from 23% (7 students) to 40% (12 students). At the same time, the most significant results for all four components of the readiness of future teachers for the digitalization of preschool education were revealed in the Experimental Group 3, where two pedagogical conditions were implemented: the initial level decreased from 13% (4 students) to 0% (0 students), the functional level decreased from 60% (18 students) to 47% (14 students) and the progressive level increased from 27% (8 students) to 53% (16 students).

Conclusion. We can conclude that the preparation of future teachers for the digitalization of preschool education is an urgent task of modern education, the solution of which is tied to the scientific justification and identification of a set of necessary competencies that a modern specialist should possess. In the course of our work, we found that the preparation of future teachers for digital education of preschoolers would be more effective in developing and testing a structural and functional model and supporting its organizational and pedagogical conditions. Within the framework of the conducted research, a structural and functional model of preparing future teachers for the digitalization of preschool education was developed and theoretically substantiated. The structural components of the readiness of future teachers for the digitalization of preschool education are determined: general, pedagogical, subject-pedagogical, value-motivational, criteria for its formation and indexes of each criterion are developed.

Keywords: training of future teachers, digitalization of preschool education, information and communication technologies, digital technologies, readiness for digitalization of preschool education.

Введение

Вследствие стремительного развития цифровых технологий, общество столкнулось с глобальными вызовами. В программе «Информационное общество», принятой Российским правительством (постановление № 356-24 от 29.03.2019), определены цели, задачи и меры, направленные на реализацию внутренней и внешней политики страны в области цифровизации образования. Данная программа устанавливает стратегию развития цифрового общества с акцентом на становление цифровой экономики, защиту национальных интересов и достижение стратегических целей государства. Национальный проект «Образование» предусматривает реализацию федерального проекта «Цифровая образовательная среда», цель которого заключается в создании современной и безопасной цифровой инфраструктуры организации, обеспечивающей реализацию качественного и доступного образования всех уровней. В рамках феде-

рального проекта разработана специализированная модель цифровой образовательной среды, предполагающая создание профиля «цифровые компетенции», предназначенного для педагогов.

В контексте непрерывного технологического развития профессиональная подготовка будущих педагогов должна обеспечивать эффективное использование цифровых технологий в дошкольном образовании, это обусловлено тем, что осуществляется стремительное внедрение технологий, а цифровизация образования трансформируется в фундаментальный элемент образования.

Цель исследования заключается в разработке, теоретическом обосновании и апробации структурно-функциональной модели подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников, а также в определении поддерживающих ее организационно-педагогических условий.

В рамках стратегического плана, определенного приказом Министерства цифрово-

го развития связи и массовых коммуникаций № 644, ключевой задачей на период с 2021 по 2027 год является повышение эффективности применения цифровых технологий в сфере дошкольного образования. Данная стратегия направлена на оптимизацию процессов обучения и воспитания с помощью цифровых технологий, а также на формирование конкурентных преимуществ у будущих педагогов через непрерывное обогащение их знаний и практических навыков в контексте цифровизации образования [1]. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» способствует цифровой трансформации всех аспектов профессиональной деятельности. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы подчеркивает значимость развития цифрового обучения студентов вузов, поэтому необходимо создавать условия для образовательной деятельности с применением цифровых технологий [2].

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» утверждённый Минтрудом РФ от 18.10.2013 №544н (с изм. от 25.12.2014), выделяет три ключевые профессиональные компетенции в области цифровизации образования: общепользовательская, общепедагогическая, предметно-педагогическая (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности). В стандарте отмечено, что педагоги дошкольных учреждений должны обладать следующими профессиональными умениями: «применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы» (п. 3.2.3) [3].

Основная часть

В текущих социально-экономических условиях система высшего образования сталкивается с необходимостью решения глобальных задач, которые включают в себя развитие у будущих педагогов комплекса надпрофессиональных навыков. Научные исследования позволяют выделить проблематику недостаточности квалифицированных специалистов в области дошкольного образования, обладающих способностью самообразовываться в сфере профессиональных интересов, а также готовых к эффективному применению цифровых технологий в образовательном процессе. В связи с этим о цифровом образовании говорится в форсайт-проектах: «Дорожная карта АСИ Будущее глобального образования», «Образование-2030» [4], «Образование для сложного мира» [5], «Форсайт компетенции» и «Атлас новых профессий» [6]. АСИ сообщает, что постепенно формируется

новый тип культуры – сетевой (информационный), он характеризуется большим количеством цифровой информации. В Атласе профессий 3.0. выделены требования к специалистам в сфере образования и описаны в качестве наиболее востребованных надпрофессиональных навыка и умения [6]. В области профессиональной деятельности педагога, ключевую ценность представляют сформированные технологические компетенции, которые необходимы для интеграции цифровых технологий в образовательный процесс ДОО. Помимо этого, для эффективной цифровизации образования педагогу необходимо обладать цифровой грамотностью, которая включает в себя понимание цифровой этики и способность к её применению при выстраивании образовательного процесса.

В контексте нашего исследования уточнены ключевые понятия:

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – это широкий спектр технологий, предназначенный для работы с информацией, включающий в себя следующие элементы: телекоммуникационные системы, сетевые технологии, цифровые устройства, мобильные устройства, радио, телевиденье, спутниковые системы. Ключевой задачей ИКТ является интеграция телекоммуникационных систем, программного обеспечения и компьютерных технологий для осуществления поиска, хранения, обработки и манипулирования информацией.

Цифровые технологии входят в структуру ИКТ и включают в себя следующие элементы: компьютерные средства, мобильные устройства, цифровые медиа, игровые и интерактивные платформы, работающие на основе цифровой обработки данных. ЦТ предназначены для создания, редактирования и распространения

цифрового контента.

Готовность к цифровизации образования дошкольников – это сформированность ИКТ-компетенций, таких как общепользовательские, общепедагогические и предметно-педагогические, что позволяет будущему специалисту выстраивать свою деятельность профессионально в условиях цифровизации образования.

Проблема профессиональной готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников раскрывается в работах современных авторов в соответствии с областью их научных интересов. Е. Ю. Елисеева описывает следующие компоненты готовности: мотивационный, праксиологический, эмоционально-волевой, когнитивно-креативный [7]. Е.А. Крюкова в своем исследовании акцентирует внимание на определенных аспектах готовности: мотивационно-ориентированный, когнитивно-личностный, волевой, рефлексивный, личностный компоненты [8]. Г. А. Бокарева определяет следующие компоненты готовности: мотивационный, когнитивный и рефлексивно-деятельностный [9].

Анализ источников (R. Vuorikari, Y. Punie, S. Carretero Gomez, G. Van den Brande, Г. П.Сорокина, Т.А. Першина, Е.А. Долгих и др.) показал, что подготовка будущих педагогов к цифровизации образования рассматривается с опорой на систему DigComp 2.1., она описывает набор цифровых компетенций, включающих в себя использование цифровых устройств, работу с данными и информацией, коммуникацию и совместную работу в цифровой среде, безопасность в цифровой среде, решение организационных, медико-педагогических, психологических и технических проблем, которые связаны с использованием цифровых технологий [10].

Исследователь Y. Punie поясняет, что целевая Модель компетенций-2025 (Target Skill Model-2025) определяет ключевые компетенции, необходимые для успешной работы в современном обществе и рынке труда к 2025 году. Эта модель включает в себя навыки и знания, которые необходимы для работы в таких сферах, как ИТ, наука и технологии, бизнес и финансы, маркетинг и реклама, здравоохранение и многое другое. Она также уделяет особое внимание развитию навыков работы в команде, лидерству, инновациям и умениям принимать решения [11].

В научном исследовании S. Carretero Gomez, R. Vuorikari и Y. Punie для подготовки педагогов к цифровизации образования предлагается набор стандартов, Европейская модель DigCompEdu, которая создана для определения базовых компетенций и умений, необходимых педагогам для цифровизации образования. Рамка включает в себя 6 основных подходов: информационная и медиаграмотность, коммуникационная и совместная работа, создание и использование цифрового контента, безопасность, проблемное мышление и решение задач, использование цифровых технологий для обеспечения инноваций в образовании [12].

В настоящем исследовании профессиональная готовность будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников подразумевает формирование общепользовательского компонента, представляющего собой сформированные универсальные знания и навыки, необходимые для использования цифровых технологий в профессиональной детально (например, специалисту необходимо уметь организовывать работу с компьютером, программным обеспечением и интернет-ресурсами, необходимы знания основ информационной безопасности, а также

умения в области коммуникации и сотрудничества в виртуальном пространстве); общепедагогического компонента, предполагающего овладение не только специализированными знаниями в области цифровизации образования, но и сформированные умения адаптировать цифровые технологии для создания обогащенной, развивающей среды, способствующей развитию и обучению детей дошкольного возраста. Данный компонент включает в себя понимание педагогических принципов и методов цифровизации образования, развитие коммуникативных умений, а также способность критически оценивать и интегрировать цифровые технологии в образовательный процесс для организации всестороннего развития детей. Предметно-педагогический компонент включает в себя специализированные знания, умения и навыки, связанные с конкретными областями в соответствии с ФГОС ДОО. Выделенный компонент предполагает сформированные умения эффективного внедрения цифровых технологий для достижения образовательных целей, глубокое понимание сущности и роли интерактивных и мультимедийных материалов с учетом образовательных областей ФГОС ДО, методики обучения и воспитания, а также умения и навыки выбирать подходящие технологии для обучения детей дошкольного возраста. Ценностно-мотивационный компонент в контексте профессиональной подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников рассматривается как совокупность внешних и внутренних мотивов, характеризующихся стремлением к внедрению цифровых технологий в ДОО, желанием совершенствоваться в данной области. Показателями сформированности описанного компонента являются: прояв-

ление интереса к цифровизации образования; стремление к осуществлению разработки геймифицированных ресурсов; желание самообразовываться в области цифровизации образования дошкольников.

Выделенные компоненты необходимы для успешной интеграции цифровых технологий в образовательный процесс для детей дошкольного возраста. Этот процесс включает в себя ознакомление с современными образовательными технологиями, формирование навыков использования цифровых инструментов и ресурсов, а также адаптацию обучающих материалов к потребностям дошкольников. Он также охватывает аспекты безопасности и этичности в использовании цифровых средств в образовании.

Структурно-функциональная модель подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников включает в себя: факторный, целевой, содержательно-технологический, фасилитационный, оценочный компоненты (рис.1).

В основе факторного компонента лежит теоретико-методологическая основа, предполагающая:

1. Профессионально-деятельностный подход к подготовке будущих педагогов, который рассматривался в трудах Ю.К. Бабанского, В.М. Блиновой, Г.А. Бокаревой, М.А. Данилова, В.И. Загвязинского, В.В. Краевского, Э.Ф. Зеера, И.Я. Лернера, Г.А. Петровой, Н.Н. Ржецкого, М.Н. Скаткина, Г.И. Щукиной и др.

Профессионально-деятельностный подход к конструированию содержания подготовки будущих педагогов к цифровизации образования позволяет: совместить учебные, учебно-методические, учебно-практические задания в рамках междисциплинарного курса «Цифровизация образования дошкольников»; помочь студентам получить практиче-

ский опыт разработки и реализации учебных сценариев с использованием цифровых технологий; определить содержательно-технологический компонент, выделить технологии обучения будущих педагогов.

2. Компетентностный подход в высшем образовании, отраженный в исследованиях В.И. Байденко, И.А. Зимней, Н.В. Кузьминой, А.К. Марковой, Л.М. Митиной и др.

Подготовка будущих педагогов к цифровизации образования с позиций компетентностного подхода ориентирована на достижение результата реализации структурно-функциональной модели, заключающегося в готовности к цифровизации образования дошкольников, что соответствует требованиям ФГОС ВО: общепользовательский, общепедагогический, предметно-педагогический, ценностно-мотивационный компоненты готовности в контексте профессиональной подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников.

3. Личностный подход к профессиональной подготовке обучающихся, раскрытый в трудах Г.А. Афанасьевой, А.А. Зябкова, Е.Ю. Зотовой, О.В. Калимуллиной, М. Лебешева, Б.Т. Лихачева, М.М. Поташника, др.

Личностный подход нацеливает на учет того, что каждый человек имеет свой уникальный стиль обучения и предпочитает разные методы обучения. Поэтому для повышения эффективности обучения следует использовать разнообразные методы и подходы, которые ориентированы на индивидуальные потребности и запросы каждого студента. Важной составляющей личностного подхода является активное участие будущих педагогов в процессе обучения, а также повышение их мотивации.

Целевой компонент включает в себя интегративную цель: формирование готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников на основе социального заказа: в соответствии с ФГОС ВО 44.00.00 УГСН, требованиями ФОП ДОО, «Профессиональным стандартом педагога»; выделенными надпрофессиональными навыками в проанализированных форсайт-проектах.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

1. разработка критериев и показателей для оценки динамики уровня готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников;

2. определение диагностического инструментария и начального уровня готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников;

3. внедрение структурно-функциональной модели и поддерживающих ее двух организационно-педагогических условий в ЭК-1, ЭГ-2, ЭГ-3;

4. изучение динамики изменений в уровнях готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников в контрольной и экспериментальных группах;

5. оценка влияния реализованной структурно-функциональной модели и поддерживающих ее двух организационно-педагогических условий на результативность работы на основе сравнения данных констатирующего и контрольного этапов эксперимента.

Содержательно-технологический компонент предполагает реализацию этапов педагогической технологии, которая направлена на формирование готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников в рамках отдельных дисциплин профессиональной образовательной программы по подготовке пе-

дагогов дошкольного образования, в частности в рамках предметно-методического модуля, что предполагают следующие этапы: I этап – подготовительный направлен на формирование общепользовательского компонента готовности. В ходе реализации II этапа, промежуточного, организуется формирование общепедагогического компонента готовности. На III этапе – систематизирующем, осуществляется работа по формированию предметно-педагогического компонента готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников. Формирование ценностно-мотивационного компонента готовности осуществляется в рамках всех выделенных компонентов, он включает в себя стимулирование интереса и мотивации будущих педагогов к формированию компонентов готовности.

Фасилитационный компонент включает в себя организационно-педагогические условия, поддерживающие структурно-функциональную модель подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников. Первое условие подразумевает улучшение цифровой инфраструктуры организации, оно предполагает не только оснащение современной техникой и программным обеспечением, доступ к Интернету, использование электронных учебников, электронной библиотеки, но и обучение новым технологиям и методикам, что требует от студентов регулярного самообразования и освоения инновационных подходов в профессиональной области.

Второе условие предполагает внедрение междисциплинарного курса «Цифровизация образования дошкольников» в процесс обучения. В программе МДК «Цифровизация образования дошкольников» представлено три раздела: 1) «Цифровая информационная и техническая готовность»;



Рис. 1. Структурно-функциональная модель подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников

Fig. 1. A structural and functional model of preparing future teachers for the digitalization of preschool education

2) «Нормативно-правовые аспекты цифровых ресурсов в дошкольном образовании»; 3) «Цифровая медиаграмотность». В рамках ядра высшего педагогического образования авторами соответствующего проекта предложена дисциплина «Технологии цифрового образования», которая направлена на формирование готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников.

Оценочный компонент предполагает оценку уровня готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников на основе следующей шкалы: начальный, функциональный, прогрессивный уровни.

Исследователи M. D. Granito, E. Chernobilsky считают, что для подготовки будущих педагогов к цифровизации образования необходимо применять цифровые образовательные ресурсы в образовательном пространстве со студентами. Авторы поясняют, что процесс обучения с ИКТ помогает студентам идентифицировать себя с учебным материалом, они активно включаются в процесс работы, ощущают ситуацию успеха и подкрепляют мотивацию своего поведения [13].

Зарубежные исследования Ming-Hung Lin, Huang-Cheng Chen, Kuang-Sheng Liu показывают, что процесс подготовки будущих педагогов может осуществляться путем интеграции в процесс обучения геймификации [13]. Интерактивные и мультимедийные игры способствуют привлечению внимания студентов, побуждают их самостоятельно искать информацию и усваивать новые факты, а также содействуют обмену опытом между учащимися и проведению дебатов по актуальным вопросам. Подготовка будущих педагогов к цифровизации образования напрямую зависит от того, насколько часто и как качественно в образовательном

пространстве использовались ИКТ в процессе обучения студентов. Ключевыми факторами являются доступность и качество применяемых ресурсов, научно-обоснованные принципы, подходы, технологии, организационно-педагогические условия, поэтому на сегодняшний момент актуальной является проблема разработки структурно-функциональной модели подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников.

Результаты исследования

Опытно-поисковая работа была направлена на проверку результативности структурно-функциональной модели подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников и осуществлялась на базах ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет» г. Шадринск и Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алма-Ата.

При планировании экспериментальной работы было определено четыре группы: одна контрольная (КГ) и три экспериментальных (ЭГ-1, ЭГ-2, ЭГ-3). В ЭГ-1 (30 человек) был организован образовательный процесс, направленный на формирование готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников в соответствии с разработанной структурно-функциональной моделью без внедрения организационно-педагогических условий. В ЭГ-2 (30 человек) образовательный процесс строился в соответствии с разработанной структурно-функциональной моделью и поддерживающим ее первым организационно-педагогическим условием. С ЭГ-3 (30 человек) образовательный процесс строился в соответствии с разработанной структурно-функциональной моделью и поддерживающих ее организационно-педагогиче-

ских условий. В контрольной группе (30 человек) образовательный процесс осуществлялся естественным образом, без внедрения разработанной структурно-функциональной модели и применения поддерживающих ее организационно-педагогических условий.

Для выявления уровня готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников нами был разработан диагностический инструментарий двух блоков, для диагностики по каждому критерию готовности применялись задания теоретической и практической направленности, соответствующие четырем структурным компонентам готовности к цифровизации образования (общепользовательский общепедагогический, предметно-педагогический и ценностно-мотивационный). Использовались следующие методы диагностики: анкетирование, тестирование, анализ продуктов деятельности (выполнение практических заданий, ЭССЕ), наблюдение за решением профессиональных задач и решение педагогических ситуаций (таблица 1).

Анализ констатирующего этапа опытно-поисковой работы позволяет сделать вывод о том, что исходный уровень готовности будущих педагогов цифровизации образования дошкольников в выделенных группах практически одинаковый (с незначительными различиями) и соответствует начальному уровню готовности.

Рассмотрим уровень готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников по четырем компонентам. Анализ показал следующие результаты (см. таблицу 2. и рис. 2).

Из данных таблицы и рисунка можно увидеть, что никто из будущих педагогов не обладает прогрессивным уровнем готовности к цифровиза-

Таблица 1 (Table 1)

Критерии и показатели готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников
Criteria and indexes of future teachers' readiness for digitalization of preschool education

Компоненты	Критерии	Показатели	Диагностические задания
Ценностно-мотивационный компонент	Понимание значимости применения цифровых технологий в дошкольном образовательном пространстве	<ul style="list-style-type: none"> стремление к внедрению цифровых технологий в ДОО; проявление интереса к цифровизации образования; стремление к осуществлению разработки геймифицированных ресурсов; желание самообразовываться в области цифровизации образования дошкольников. 	Наблюдение Анкетирование
Общепользовательский компонент	Потребность в цифровой информационной готовности.	<ul style="list-style-type: none"> сформированные знания об основных типах информационных систем для разработки образовательных материалов; сформированные умения работы с электронной почтой и интернет-браузером; сформированные навыки поиска и оценки качества информации в Интернете; сформированные навыки безопасного использования Интернета и социальных сетей; сформированные навыки работы с компьютером и программным обеспечением. 	Тестирование Практическая работа в офисных приложениях
Общепедagogический компонент	Сформированность умений и навыков в области технической готовности	<ul style="list-style-type: none"> сформированные знания об основных принципах работы с файловыми системами и базами данных; сформированные умения создавать веб-сайты; сформированные умения работы с офисными приложениями для создания и обработки текстовых, графических и таблиц данных. 	Анкетирование Решение педагогических ситуаций)
Общепедagogический компонент	Понимание значимости учета цифровой безопасности	<ul style="list-style-type: none"> сформированные знания о нормативно-правовой базе интерактивного обучения в цифровой педагогике; сформированные знания о готовых программах искусственного интеллекта для оптимизации работы педагога; сформированные знания об основах цифровой грамотности и безопасности в Интернете; сформированные знания об основных принципах электронного обучения и онлайн-курсов; развитые умения эффективного использования облачных хранилищ для хранения образовательных материалов. 	Тестирование Написание ЭССЕ и генерация картинок с помощью ИИ
Предметно-педагогический компонент	Сформированность практических умений и навыков в области цифровой коммуникации	<ul style="list-style-type: none"> развитые умения применять электронные образовательные материалы для детей дошкольного возраста; развитые навыки использования социальных сетей, блогов и других онлайн-средств для создания образовательных сообществ и сотрудничества между воспитателями и родителями; сформированные компетенции в области использования интерактивных и мультимедийных технологий для создания более результативной и образовательной деятельности. сформированные навыки работы с различными образовательными платформами и облачными сервисами для организации образовательной и воспитательной деятельности в дошкольных учреждениях. 	Анкетирование Решение педагогических ситуаций
Предметно-педагогический компонент	Цифровая медиаграмотность. Наличие практических умений и навыков для создания интерактивных материалов.	<ul style="list-style-type: none"> развитые умения создавать и редактировать графические изображения и дизайн, используя различные инструменты и программы; развитые умения создавать и редактировать аудио- и видеоматериалы, а также публиковать их в интернете. 	Тестирование Практические задания
Предметно-педагогический компонент	Цифровая медиаграмотность. Наличие практических умений и навыков для создания мультимедийных материалов.	<ul style="list-style-type: none"> развитые умения создавать мультимедийные видеоролики в различном программном обеспечении: «Киностудия», «Microsoft PowerPoint», «123apps», «Animashoot» и др.; развитые умения создавать геймифицированные ресурсы в различном программном обеспечении: «Microsoft PowerPoint», LearningApps, ThingLink и др.; развитые умения создавать геймифицированную иммерсивные книги в различном программном обеспечении (Microsoft PowerPoin, WriteRead); сформированные навыки планирования и внедрения цифровых инструментов в воспитательно-образовательный процесс ДОО для достижения образовательных целей. сформированные навыки адаптации и использования цифровых ресурсов в зависимости от индивидуальных особенностей 	Анкетирование Практические задания

Таблица 2 (Table 2)

Уровни готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников на констатирующем этапе опытно-поисковой работы
The levels of readiness of future teachers for the digitalization of preschool education at the ascertaining stage of pilot search work

Группы	Кол-во	Уровни готовности		
		Начальный	Функциональный	Прогрессивный
ЭГ-1	30	57% (17 студ.)	43% (13 студ.)	0% (0 студ.)
ЭГ-2	30	54% (16 студ.)	46% (14 студ.)	0% (0 студ.)
ЭГ-3	30	70% (21 студ.)	30% (9 студ.)	0% (0 студ.)
КГ	30	64% (19 студ.)	36% (11 студ.)	0% (0 студ.)

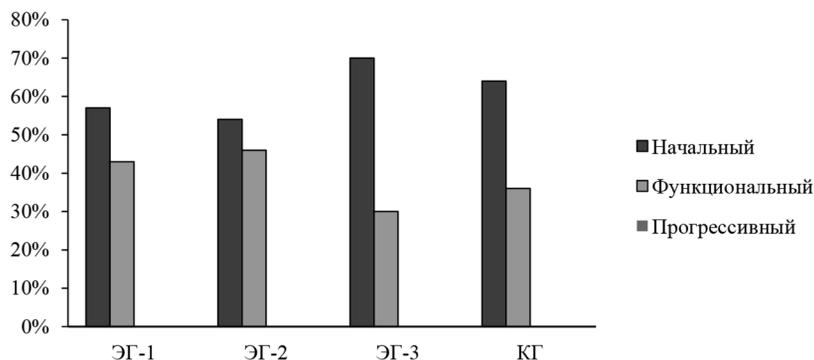


Рис. 2. Уровни готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников на констатирующем этапе опытно-поисковой работы

Fig. 2. Levels of readiness of future teachers for digitalization of preschool education at the ascertaining stage of pilot search work

ции образования дошкольников.

Прежде чем приступить к формирующему эксперименту, необходимо доказать однородность всех выделенных групп с точки зрения готовности к цифровизации образования дошкольников. Для этого мы применим статистический критерий U -критерий Манна-Уитни [14]. Данный критерий позволяет определить имеются ли различия в сформированности уровня готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников между группами ЭК-1, ЭГ-2, ЭГ-3, КГ.

Выдвигаем гипотезу:

нулевая гипотеза (H_0) – нет статистически значимых различий в сформированности уровней готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников между группами;

альтернативная гипотеза (H_1) – существуют статисти-

чески значимые различия в сформированности уровней готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников между группами.

Для сравнения двух выбранных групп, будем использовать расчетную формулу U -критерия Манна-Уитни:

$$U_{\text{экс}} = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_{m(n_m+1)}}{2} - R$$

В данной формуле:

n_1 – количество участников первой группы;

n_2 – количество участников второй группы;

R_1 – сумма ранга первой экспериментальной группы;

R_2 – сумма ранга второй экспериментальной группы;

$R_{(\text{max})}$ выбирается максимальное значение из R_1 и R_2 ;

$n_{(\text{max})}$ – данное число зависит от значения R_{max} (при изменении данного значения $n_{(\text{max})}$ тоже меняется).

$U_{\text{кр}}$ – критических значений статистики Манна-Уитни (уровень значимости) $p \leq 0,05$, если, $U_{\text{экс}} > U_{\text{кр}}$ – принимается H_0 .

Данные о показателях U -критерия Манна-Уитни в контрольной группе и экспериментальных группах на констатирующем этапе, относительно всех четырех критериев готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников описаны в таблице 3.

Из представленных данных таблиц видно, что $U_{\text{эмпирич.}}$ выше, чем $U_{\text{кр}}$, тем самым это указывает на подтверждение нулевой гипотезы о сходстве начального уровня готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников в контрольной и экспериментальных группах, а также свидетельствует об отсутствии статистически значимых различий между группами. Таким образом, проведенный анализ результатов доказывает возможность дальнейшего сравнения групп по окончании формирующего эксперимента.

Анализ опытно-поисковой работы констатирующего этапа позволяет сделать вывод о том, что исходный уровень готовности будущих педагогов цифровизации образования дошкольников выделенных группах практически одина-

Таблица 3 (Table 3)

Значение $U_{\text{экс}}$ на констатирующем этапе опытно-поисковой работы
The value of U_{exp} at the ascertaining stage of pilot search work

Сравниваемые группы	КГ и ЭГ-1	КГ и ЭГ-2	КГ и ЭГ-3	ЭГ-1 и ЭГ-2	ЭГ-1 и ЭГ-3	ЭГ-2 и ЭГ-3
U экспериментальное значение	403	377,5	392,5	433,5	363	334,5
$U_{\text{кр}}$ (уровень значимости 0,05)	338					

ковый. Оценка готовности у будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников будет осуществляться на контрольном этапе после апробации структурно-функциональной модели и поддерживающих ее организационно-педагогических условиях: создание цифровой инфраструктуры организации, способствующей формированию готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников; внедрение междисциплинарного курса на основе комплекса учебных заданий для формирования общепользовательского компонента готовности, комплекса учебно-методических заданий для выработки общепедагогического компонента готовности, комплекса учебно-профессиональных заданий для развития предметно-педагогического компонента готовности.

Формирующий этап эксперимента основан на ранее описанном анализе проблемы готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников в рамках исследовательской деятельности.

При подготовке будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников был учтен социальный заказ: «форсайт-проекты» [4; 5; 6], что позволило выделить ключевые тенденции в образовании, которые были учтены при формировании готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников в рамках отдельных дисциплин предметно-методического модуля образовательной программы «Дошкольное образование» [15]. Выделенные ключевые компоненты готовности будущих педагогов к цифровизации образования определены на основе социального заказа, отраженного в «Профессиональном стандарте «Педагог» [3], в котором подробно дана характеристика ключевых компетенций в области ИКТ. «Федеральный государственный

образовательный стандарт ДО» позволил учесть требования к образованию и воспитанию детей дошкольного возраста, включая положения в области цифровизации образования дошкольников. Одно из организационно-педагогических условий, поддерживающих структурно-функциональную модель, было разработано в соответствии с национальным проектом «Образование», которое предусматривает реализацию федерального проекта «Цифровая образовательная среда».

Методологическая основа структурно-функциональной модели подготовки будущих педагогов к цифровизации образования включала следующие подходы: профессионально-деятельностный подход к конструированию содержания подготовки будущих педагогов к цифровизации образования, который сориентировал на совмещение учебных, учебно-методических, учебно-практических заданий в рамках междисциплинарного курса «Цифровизация образования дошкольников». Применение этого подхода нацелило на разработку практических заданий для студентов, позволяющих им получить опыт разработки и реализации учебных сценариев с использованием цифровых технологий; определить технологии обучения будущих педагогов. Компетентностный подход позволил определить результат реализации структурно-функциональной модели, заключающийся в сформированной готовности к цифровизации образования дошкольников, что соответствует требованиям ФГОС ВО. Личностный подход позволил учесть индивидуально-психологические особенности будущих педагогов, их интересы и способности.

Содержательно-технологический компонент модели определяет содержание образования, направленного на

формирование готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников, включая элементы цифровизации образования в рамках отдельных дисциплин предметно-методического модуля образовательной программы «Дошкольное образование». Нами были выделены основные этапы подготовки будущих педагогов к цифровизации образования (рис.8, параграф 1.4). В ходе реализации каждого этапа содержательно-технологического компонента модели были использованы следующие технологии обучения: дистанционные технологии обучения; информационно-коммуникационные технологии; технология использования игровых методов в обучении; технология интерактивного обучения; лекционно-семинарская технология.

В рамках первого этапа — **подготовительного**, целью которого было формирование общепользовательского, и ценностно-мотивационного компонента готовности, были использованы цифровые технологии в учебном процессе для привлечения внимания студентов к проблеме цифровизации образования. На каждой дисциплине в рамках данного этапа уделялось внимание формированию заинтересованности студентов в сфере применения цифровых технологий в образовательном процессе для детей дошкольного возраста. Например, на практических занятиях была организована дискуссионная площадка «Мир цифровизации», на которой студенты, разделившись на две группы, обсуждали положительное и отрицательное влияние цифровых технологий на художественно-эстетическую культуру детей. Обучающиеся могли делиться своим мнением и опасениями относительно влияния цифровых технологий на художественную активность дошкольников.

С целью формирования умений взаимодействовать с веб-сайтами был организован мастер-класс «Творческая галерея», в ходе которого совместно со студентами был разработан веб-сайт для коллекции детских рисунков, это позволило будущим педагогам увидеть конкретные примеры успешной интеграции цифровых технологий в творческий образовательный процесс педагога.

В процессе реализации первого этапа структурно-функциональной модели у студентов была возможность познакомиться с искусственным интеллектом, его дополнительными приложениями, разработчиками, функциями и преимуществами в образовательной деятельности. Например, студенты сочиняли сказку с применением технологий искусственного интеллекта Яндекс «Алиса», они поочередно вносили свой вклад в сюжет и развивали его в различных направлениях, после создания сказки была разработана электронная книга и нарисованы иллюстрации к сюжету. В дальнейшем было организовано обсуждение этических принципов использования цифровых технологий в образовании через следующие вопросы: «Как грамотно внедрять цифровые технологии в процесс дошкольного образования?», «Какие приложения помогут для создания иммерсивных книг?», «Что лучше: аудио-сказки или чтение педагогом?», «Как грамотно организовать смену деятельности и включить детей в процесс работы с цифровыми технологиями, а также аккуратно вернуть в реальный мир?».

Следующий этап педагогической технологии подготовки будущих педагогов к цифровизации образования — *промежуточный*, направлен на формирование общепедагогического компонента готовности будущих педагогов к цифровизации

образования дошкольников.

В ходе реализации данного этапа были рассмотрены разделы федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (ФГОС ДО), а также профессионального стандарта педагога, основные требования федеральной образовательной программы (ФОП) и санитарно-гигиенические нормы (СанПиН) в рамках организации цифровой образовательной среды в ДОО.

Студенты активно взаимодействовали с интерактивными столами и планшетами, использовали технологии виртуального рисования, разрабатывали различные цифровые образовательные игры, направленные на развитие творческих способностей и воображения детей. Были рассмотрены методы оценки прогресса детей при использовании интерактивных столов (планшетов) в образовательном процессе, и возможность применения данной технологии в рамках ФГОС ДО.

В рамках темы «Работа с видеоэффектами» осуществлялось знакомство студентов со спецификой и применением видеомонтажа для создания мультипликационных видеороликов для детей. Были продемонстрированы простые методы редактирования видеофайлов, такие как изменение яркости, добавление движений герою, изменение громкости файла, работа с зеленым экраном. Далее проводилась практическая работа по редактированию цифровых видеоматериалов с использованием различных эффектов в программном обеспечении: 123apps, Киностудия, Microsoft Clipchamp. Затем были проведены лекции и семинары, направленные на освоение студентами фундаментальных аспектов цифровой эстетики. Обучающиеся провели самостоятельный анализ научных исследований, описывающих

влияние цифровых технологий на современное художественное творчество, после изучения они защитили разработанные ими инфографики на семинаре.

Будущие педагоги приняли активное участие в практических воркшопах, где изучали создание изображений с помощью инструментов, таких как НейроПлод и Russian DALL-E, освоили технологии работы с моделями искусственного интеллекта для генерации видеоконтента на основе текстовых описаний, включая Video-Kandinsky, Sora AI.

Последний, третий этап педагогической технологии подготовки будущих педагогов к цифровизации образования — это систематизирующий, цель которого заключалась в формировании предметно-педагогического и ценностно-мотивационного компонентов соответствующей готовности.

На данном этапе студенты почувствовали в мероприятиях и мастер-классах, где закрепили навык создания цифровых ресурсов для художественной деятельности. Например, были рассмотрены различные проблемы: «Будущее за нами: организация цифровой среды для опережающего развития», в процессе изучения данной темы был проведен обзор основных графических программ для работы с изображениями (например: Paint 3D, Blush, Яндекс Плюс). На мастер-классе осуществлялась демонстрация базовых инструментов и функций графических программ, студенты учились создавать простое цифровое изображение, логотипы детских садов, ретушировать фотографии, иллюстрации и композиции.

Ключевым показателем сформированности предметно-педагогического компонента готовности к цифровизации образования является умение разрабатывать конспекты занятия и реализовывать образовательную деятельность с

элементами цифровизации, поэтому большое внимание уделялось следующим вопросам: использование цифровых технологий в ДОО с соблюдением всех санитарно-эпидемиологических и медицинских требований, основные принципы использования интерактивных приложений и игр. Напоминались этапы создания цифровых конспектов и учебных материалов, а также последовательность применения онлайн ресурсов в ходе обучения. Кроме того, демонстрировались практические примеры внедрения цифровых технологий и видеороликов из сети-интернет. После повторения теоретического материала была организована активная деятельность по разработке конспектов с внедрением цифровых учебных материалов по различным областям, таким как математика/ речевое развитие/ экология для дошкольников, используя различные инструменты и приложения.

Таким образом, интеграция цифровых технологий в рамках отдельных дисциплин профессиональной образовательной программы по подготовке педагогов дошкольного образования, в частности в рамках предметно-методического модуля, способствовала развитию ценностно-мотивационного, общепользовательского, общепедагогического, предметно-педагогического компонентов готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников. Наше исследование включало в себя внедрение структурно-функциональной модели подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников в образовательный процесс, а также апробацию поддерживающих ее организационно-педагогических условий. Перейдем к рассмотрению реализации данных условий в образовательной организации.

Первое организационно-педагогическое условие предполагало создание цифровой инфраструктуры организации, способствующей формированию готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников, что предполагает разработку интерактивных образовательных ресурсов с элементами геймификации для обучения студентов. В целях реализации данного условия студенты посещали технопарки, такие как педагогический технопарк «Кванториум» им. А.П. Рымкевича и технопарк универсальных педагогических компетенций имени Ефима Львовича Талалая.

Педагогический технопарк в кванториуме и Технопарк универсальных педагогических компетенций имени Ефима Львовича Талалая представляют собой инновационное образовательное пространство, где студенты могут развивать свои профессиональные навыки, обмениваться опытом и получать обратную связь от опытных педагогов.

В рамках реализации первого организационно-педагогического условия для поддержки структурно-функциональной модели подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников, нами было разработано:

– инновационное приложение, например, приложение ITиша, по дисциплине «Теория и методика математического развития детей дошкольного возраста». Ресурс разработан с опорой на учебное пособие Л.С. Метлиной «Математика в детском саду» [16];

– социальные сообщества для обсуждения передовых методик обучения, последних новостей в области образования, а также научно-педагогических статей, материалов и игровых пособий, например, сообщество «Лаборатория раннего развития детей дошкольного возраста» в социальной сети ВКонтакте;

– виртуальные комнаты для приобретения практических знаний в области применения цифровых технологий в дошкольном образовании. В ходе прохождения испытаний, будущие педагоги тренировались в использовании различных цифровых инструментов для решения задач и головоломок, что позволило им освоить практические навыки работы с технологиями. Например, комната ED-Escape «Математический код», «Виртуальный лабиринт», «Спасение экологии», и др. разработанные в программном обеспечении Thinglink и Яндекс форме. Игровая мотивация состоит в том, что студентам необходимо пройти игровые испытания и выйти из замка, в то же время задания в игре разбиты на уровни сложности, а сами комнаты сконструированы в виде лабиринта;

– интерактивные игры для освоения навыков интеграции цифровых технологий в дошкольное образование и для развития умений создания цифровых материалов для детей дошкольного возраста. Например, интерактивная игра «Путешествие по истории педагогики» основана на учебном пособии «Развивающая предметно-пространственная среда дошкольной образовательной организации» Крежевских О.В. [17]. Данная игра представляет собой логическую цепочку слайдов, включающих в себя текстовые, графические объекты с применением команд анимации, триггеров. Передвижение по игре осуществляется с помощью управляющих кнопок или гиперссылок, а также возможно автоматическое переключение;

– методическая копилка, предназначена для получения практического навыка работы с цифровыми инструментами и создания цифровой образовательной среды.

Второе педагогическое условие заключается во внедре-

нии междисциплинарного курса. Первый раздел этого курса «Цифровая информационная и техническая готовность» предполагает обеспечение студентов необходимыми знаниями и навыками для формирования общепользовательского компонента готовности к цифровизации образования дошкольников. Практические работы первого раздела основаны на комплексе учебных заданий, например, студенты работали с офисными программами и информационными системами. В процессе семинара «Навыки работы с компьютером и программным обеспечением» был проведен обзор современных цифровых технологий, используемых в ДОО, а также рассмотрены основные аспекты использования программного обеспечения в деятельности педагога. На семинарском занятии «Цифровые технологии в работе воспитателя ДОО» было организовано обсуждение рефератов, которые сопровождалось мультимедийными материалами, такими как презентации, видеофрагменты, инфографика по выбранным темам и т.д.

Второй раздел «Практикум по цифровым образовательным ресурсам для дошкольников» направлен на формирование общепедагогического компонента готовности. В данном разделе предполагалось проведение 10 практических работ, и были рассмотрены следующие темы: «Нормативно-правовая база цифрового обучения в дошкольном образовании», «Применение программ искусственного интеллекта для оптимизации деятельности воспитателя», «Практические аспекты эффективного использования электронных образовательных материалов для дошкольников» и т.д. Практическая работа в ходе семинарского занятия предполагала выполнение заданий среднего (С) и повышенного (П) уровней сложности. Например, в

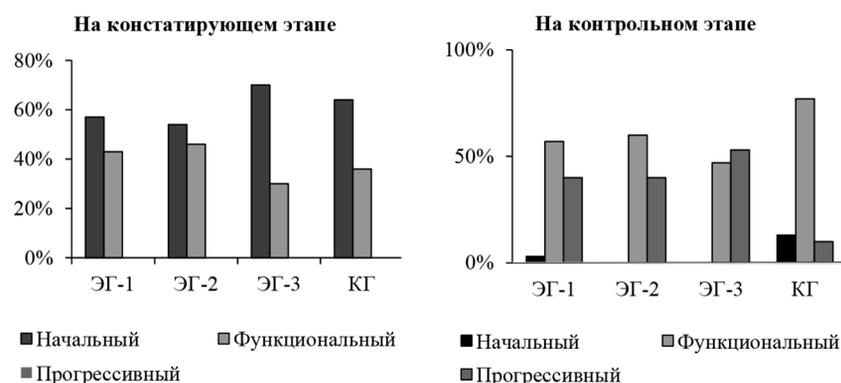


Рис. 3. Сравнение уровней готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Fig. 3. Comparison of readiness levels of future teachers for digitalization of preschool education at the ascertaining and control stages of the experiment

качестве учебно-методического задания среднего уровня сложности было предложено следующее: «Анализ образовательных компьютерных программ», где необходимо было выбрать компьютерную игру, предназначенную для познавательного развития дошкольников. В качестве повышенного уровня сложности, предполагалось составление интерактивного образовательного сценария, направленного на познавательное развитие с использованием мультимедийных технологий.

При реализации раздела «Цифровая медиаграмотность» обучение было направлено на развитие предметно-педагогического компонента готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников. В этом разделе студенты учились создавать геймифицированные ресурсы для дошкольников, разрабатывать мультфильмы и иммерсивные книги, а также проектировать и использовать цифровые инструменты в образовательном процессе. На практическом этапе семинарского занятия студентам необходимо было выполнить учебно-профессиональные задания, связанные с разработкой проекта цифровых игр для детей дошкольного возраста, которые охватывали различ-

ные образовательные области. К примеру, практическая работа по теме «Разработка интерактивных игр для детей старшего дошкольного возраста» основана на учебно-профессиональных заданиях, цель которых заключалась в отработке практических навыков создания геймифицированных ресурсов для детей старшего дошкольного возраста по различным образовательным областям, соответствующих общеобразовательной программе ДОО.

В ходе контрольного этапа исследования была проведена диагностическая оценка, которая статистически подтвердила результативность и обоснованность выделенных положений исследования (рис.3).

Статистическая обработка количественных данных производилась с помощью U -критерия Манна-Уитни [14]. Расчёт U -критерия применяется для определения вероятности различий между выборками контрольной и экспериментальных групп сформированности уровня готовности к цифровизации образования дошкольников. Применение данного критерия позволяет оценить объективность, научную обоснованность и достоверность полученных данных. На основе результатов применения U -критерия

Манна-Уитни проводилась оценка целесообразности и результативности реализации структурно-функциональной модели и организационно-педагогических условий в контексте формирования готовности к цифровизации образования дошкольников. Результаты статистического анализа представлены в таблице 4.

Анализируя данные, представленные в табличных формах, можно констатировать, что $U_{\text{эсп.}}$ значительно больше $U_{\text{кр.}}$ только при сравнении контрольной группы с экспериментальными группами, где была реализована структурно-функциональная модель и выделенные поддерживающие организационно-педагогические условия. Это даёт основание утверждать с 95% уровнем достоверности, что изменения в уровне готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников в экспериментальных группах не являются случайными или произвольными, а представляют собой результат целенаправленной опытно-поисковой деятельности.

Исходя из статистически значимых различий в уровнях готовности к цифровизации образования дошкольников между контрольной экспериментальными группами, можно говорить об эффективности разработанной структурно-функциональной модели и поддерживающих ее организационно-педагогических условий. Эти данные свидетельствуют о том, что выбранный подход к подготовке будущих педагогов способствует формированию необходимых компетенций для успешного внедрения цифровых технологий в сферу дошкольного образования.

Количественные результаты, полученные в ходе контрольного этапа исследования, свидетельствуют о прогрессивной тенденции в уровне го-

Таблица 4 (Table 4)

Значение $U_{\text{эсп}}$ на контрольном этапе эксперимента
The value of $U_{\text{эсп}}$ at the control stage of the experiment

Сравниваемые группы	КГ и ЭГ-1	КГ и ЭГ-2	КГ и ЭГ-3	ЭГ-1 и ЭГ-2	ЭГ-1 и ЭГ-3	ЭГ-2 и ЭГ-3
$U_{\text{экспериментальное значение}}$	229	180	225,5	407	442,5	413
$U_{\text{кр}}$ (уровень значимости 0,05)	338					

Таблица 5 (Table 5)

Сравнительные данные четырех уровней готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников на констатирующем и контрольном этапах опытно-поисковой работы
Comparative data of four levels of future teachers' readiness for digitalization of preschool education at the ascertaining and control stages of pilot search work

Группа	Уровни											
	Констатирующий этап						Контрольный этап					
	Начальный		Функциональный		Прогрессивный		Начальный		Функциональный		Прогрессивный	
	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%	К-во	%
ЭГ-1	17	57	13	43	0	0	1	3	17	57	12	40
ЭГ-2	16	54	14	46	0	0	0	0	18	60	12	40
ЭГ-3	21	70	9	30	0	0	0	0	14	47	16	53
КГ	19	64	11	36	0	0	4	13	23	77	3	10

товности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников. Наиболее выраженное увеличение показателей зафиксировано в ЭГ-3, где помимо включения структурно-функциональной модели были внедрены поддерживающие организационно-педагогические условия, такие как создание и оснащение цифровой инфраструктуры организации и внедрение междисциплинарного курса на основе комплекса учебных заданий для формирования общепользовательских умений, комплекса учебно-методических заданий для выработки общепедагогических умений, комплекса учебно-профессиональных заданий для развития предметно-педагогических умений.

В таблице 5 приведены сравнительные данные четырех уровней готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников контрольной и экспериментальных групп на констатирующем

и контрольном этапах опытно-поисковой работы.

Для обеспечения статистической проверки результатов эксперимента будем использовать t-критерий Стьюдента для зависимых выборок [14]. В рамках подготовки к анализу данных формулируются следующие исследовательские гипотезы:

– нулевая гипотеза (H_0) – нет статистически значимых различий в сформированности уровней готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников в контрольной и экспериментальных группах;

– альтернативная гипотеза (H_1) – существуют статистически значимые различия в сформированности уровней готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников в контрольной и экспериментальных группах.

Для проведения статистической проверки результатов эксперимента, будем использовать расчетную формулу t-критерия Стьюдента:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

$t_{кр}$ – критических значений статистики Стьюдента (уровень значимости) 2,65, для $p \leq 0,01$, если, $t_{эксп} > t_{кр}$ – принимается H_1 .

Применение указанного статистического метода позволило провести комплексный анализ результатов опытно-поисковой работы, осуществляя сравнения интегрированных показателей по четырем компонентам, во всех трех экспериментальных группах (таблица 6).

Анализ данных опытно-поисковой работы показывает, что t эмпир. для каждой из экспериментальных групп превышают t критич. значение. В связи с этим можно говорить о том, что наблюдаемые различия являются статистически значимыми, т.к. попадают в зону значимости. Таким образом, альтернативная гипотеза H_1 подтверждается, указывая на статистическую значимость произошедших изменений в ходе опытно-поисковой работы.

После контрольного этапа исследования, заметно, что процесс формирования готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников оказался более эффективным в тех группах, где была внедрена структурно-функциональная модель и созданы определённые организационно-педагогические условия, особенно это заметно в ЭГ-2 и ЭГ-3. В частности, наибольший прирост показателей готовности к цифровиза-

ции образования наблюдается в ЭГ-3, где были реализованы два ключевых организационно-педагогических условия.

Большинство студентов ЭГ-3 продемонстрировали углублённые знания в области ключевых информационных систем, применяемых для разработки образовательных ресурсов. Они обладают развитыми умениями поиска и критической оценки информации в сети интернет, кроме того, у студентов сформированы умения безопасного взаимодействия с интернетом и социальными сетями.

Студенты экспериментальных групп, обладают практическими навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, они осведомлены о принципах функционирования файловых систем и имеют опыт создания веб-сайтов и использования офисных приложений для обработки текстовой, графической и табличной информации. Вместе с этим, будущие педагоги знакомы с нормативно-правовыми аспектами интерактивного обучения в сфере цифровой педагогики, существующими программными решениями в области искусственного интеллекта для оптимизации педагогической деятельности, владеют основами цифровой грамотности и безопасности в сети, а также принципами дистанционного обучения и онлайн-курсов.

В процессе практики студенты продемонстрировали умение использовать электронные образовательные материа-

лы для дошкольного возраста, применяя социальные сети, блоги и другие онлайн инструменты для создания образовательных сообществ. Было отмечено, что у них сформированы навыки использования интерактивных и мультимедийных технологий для повышения привлекательности и эффективности образовательного процесса, обучающиеся умеют работать с разнообразными образовательными платформами и облачными сервисами для организации образовательной и воспитательной работы в дошкольных учреждениях. Студенты продемонстрировали свои способности по созданию графических изображений и дизайна с использованием различных инструментов, а также по редактированию аудио и видеоматериалов, анимационных роликов, разработке геймифицированных ресурсов и иммерсивных книг.

Заключение

Таким образом, мы провели теоретический обзор и обобщение психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, осуществили анализ основных подходов в области проблемы исследования, в процессе чего сформулировали авторское определение понятия «подготовка будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников».

Цифровизация образования дошкольников представляет собой комплексный процесс модернизации дидактического материала, педагогических методик и усовершенствование форм воспитательно-образовательной деятельности с детьми дошкольного возраста. Данный процесс осуществляется посредством активного применения информационно-коммуникационных технологий: электронных образовательных ресурсов, геймифицированных устройств и широкого спектра цифровых технологий.

Таблица 6 (Table 6)

Значение t -критерия Стьюдента на контрольном этапе опытно-поисковой работы в трех экспериментальных группах

The value of the Student's t -test at the control stage of pilot search work in three experimental groups

Критерии	Общепользовательский к.	Общепедагогический к.	Предмет.-пед. к.	Ценностно-мотив. к	По 4 компонентам
$t_{эксп.}$	10,7	15,9	14,2	7,6	16,9
$t_{кр}$ (ур.зн. 0,01)	2,65				

Нами разработана, теоретически обоснована структурно-функциональная модель подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников, определены структурные компоненты готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников: общепользовательский общепедагогический, предметно-педагогический, ценностно-мотивационный, разработаны критерии сформированности и показатели каждого критерия.

Были выделены организационно-педагогические условия, обеспечивающие поддержку в реализации структурно-функциональной модели подготовки будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников:

- создание цифровой инфраструктуры организации, способствующей формированию готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников;

- внедрение междисциплинарного курса на основе комплекса учебных заданий для формирования общепользовательского компонента готовности, комплекса учеб-

но-методических заданий для выработки общепедагогического компонента готовности, комплекса учебно-профессиональных заданий для развития предметно-педагогического компонента готовности.

Результаты констатирующего этапа свидетельствовали о том, что перед началом формирующего эксперимента ни у кого из будущих педагогов не прослеживается прогрессивный уровень подготовки к цифровизации образования дошкольников. На констатирующем этапе можно заметить, что преобладает начальный уровень готовности среди студентов, это может быть интерпретировано как результат того, что уделяется недостаточно внимания данной проблеме, тем самым актуализируется задача в области целенаправленного педагогического воздействия для улучшения данного аспекта подготовки.

Анализ контрольного этапа исследования выявил значительное улучшение в подготовке будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников, что свидетельствует об успешности разра-

ботанной структурно-функциональной модели. Большая часть студентов в экспериментальных группах показала положительную динамику: в ЭГ-1 начальный уровень снизился с 10% (3 студ.) до 3% (1 студ.), функциональный уровень уменьшился с 70% (21 студ.) до 57% (17 студ.), и прогрессивный уровень вырос с 20% (6 студ.) до 40% (12 студ.). В группе ЭГ-2 также начальный уровень понизился с 17% (5 студ.) до 0% (0 студ.), функциональный уровень остался прежним на 60% (18 студ.), прогрессивный уровень увеличился с 23% (7 студ.) до 40% (12 студ.). При этом наиболее значительные результаты по всем четырем компонентам готовности будущих педагогов к цифровизации образования дошкольников выявлены в группе ЭГ-3, где были реализованы два педагогических условия: начальный уровень снизился с 13% (4 студ.) до 0% (0 студ.), функциональный уровень уменьшился с 60% (18 студ.) до 47% (14 студ.) и прогрессивный уровень вырос с 27% (8 студ.) до 53% (16 студ.).

Литература

1. Приказ «О плане мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности детей, на 2021–2027 годы» // Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 1 декабря 2020 г. № 644. [Электрон. ресурс]. 2020. Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/documents/7382/>.

2. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7. [Электрон. ресурс]. 2019. Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php/>.

3. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» // Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06.12.2013 № 30550. [Электрон. ресурс]. 2016. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/.

4. Образование 2030. Дорожная карта: Сборник статей международной научно-практической конференции [Электрон. ресурс]. (Москва, 15–16 июня 2021 г.) / Под ред. Е.Н. Дзятковской, В.В. Пустоваловой. М.: Перо, 2021. 287 с. Режим доступа: <http://partner-unitwin.net/wp-content/uploads/2022/04/Моргун-Д.В.pdf>.

5. Лукша П. Образование для сложного мира [Электрон. ресурс] // Форсайт. 2018. С. 213. Режим доступа: https://vbudushee.ru/upload/documents/obr_sloj_obsh.pdf.

6. Варламовой Д., Судакова Д. Атлас новых профессий 3.0. [Электрон. ресурс]. М.: Альпина ПРО, 2021. 472 с. Режим доступа: https://atlas100.ru/upload/pdf_files/atlas_30.pdf.

7. Елисеева Е.Ю. Формирование готовности студентов технических вузов к конструкторско-графической деятельности: автореферат диссертации кандидата педагогических наук: 13.00.08. Нижний Новгород, 2007.

8. Крюкова, Е.М. Теоретические аспекты изучения психологической готовности педагогов к инновационной деятельности // Педа-

гогическое образование в России. 2015. № 2. С. 4447.

9. Поваренков Ю. П. Системогенетический анализ профессионального развития личности [Электрон. ресурс] // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2017. Т. 2. № 4. С. 4–39. Режим доступа: <http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document267.pdf>.

10. Riina Vuorikari DigComp 2.1. The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use // Joint Research Centre, European Commission [Электрон. ресурс]. 2020. 49 с. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/317013679_DigComp_21_The_digital_competence_framework_for_citizens_with_eight_proficiency_levels_and_examples_of_use.

11. Россия 2025: от кадров к талантам // The Boston Consulting Group. [Электрон. ресурс]. 2017. 70 с. Режим доступа: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/11/Skills_Outline_web_tcm26-175469.pdf.

12. Carretero Gomez. Digicom 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use // Publications Office of the European Union, Luxembourg. [Электрон. ресурс]. 2017. Режим доступа: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>.

13. Ming-Hung Lin, Huang-Cheng Chen, Kuang-Sheng Liu A Study of the Effects of Digital Learning on Learning Motivation and Learning Outcome // EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education. 2023. Т. 13. № 7. С. 3553–3564.

14. Будрейка Н.Н. Непараметрические методы исследования в психологии [Электрон. ресурс] // Журнал Психологическая наука и образование. 2007. № 1. С. 40–48. Режим доступа: <https://elibrary.ru/hzznvd>.

15. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования // Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 121 – редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020. [Электрон. ресурс]. 2020. Режим доступа: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440301_B_3_15062021.pdf.

16. Крежевских О.В. Развивающая предметно-пространственная среда дошкольной образовательной организации: учебное пособие для вузов [Электрон. ресурс]. М.: Юрайт, 2020. 165 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/453978>.

17. Метлина Л. С. Математика в детском саду. Пособие для воспитателя детского сада. М.: Просвещение, 1984. 256 с.

References

1. Order «On the action plan aimed at ensuring the information security of children for 2021-2027». Prikaz Ministerstva tsifrovogo razvitiya, svyazi i massovykh kommunikatsiy RF ot 1 dekabrya 2020 g. N 644 = Order of the Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation dated December 1, 2020 № 644. [Internet]. 2020. Available from: <https://digital.gov.ru/ru/documents/7382/>. (In Russ.)

2 Passport of the national project «National Program «Digital Economy of the Russian Federation». utv. prezidiumom Soveta pri Prezidente RF po strategicheskomu razvitiyu i natsional'nym proyektam, protokol ot 04.06.2019 № 7 = approved. by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and National Projects, minutes of 04.06.2019 No. 7. [Internet]. 2019. Available from: <https://www.tadviser.ru/index.php/>. (In Russ.)

3. On approval of the professional standard «Teacher (teaching activity in the field of preschool, primary general, basic general, secondary general education) (educator, teacher). Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noy zashchity RF ot 06.12.2013 № 30550 = Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated 06.12.2013 No. 30550. [Internet]. 2016. Available from: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/. (In Russ.)

4. Obrazovaniye 2030. Dorozhnaya karta: Sbornik statey mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Education 2030. Roadmap: Collection of articles from the international scientific and practical conference [Internet]. (Moscow, June 15-16, 2021) / Ed. E.N. Dzyatkovskaya, V.V. Pustovalova. Moscow: Pero; 2021. 287 p. Available from: <http://partner-unitwin.net/wp-content/uploads/2022/04/Morgun-D.V.pdf>. (In Russ.)

5. Luksha P. Education for a complex world [Internet]. Forsayt = Foresight. 2018: 213. Available from: https://vbudushee.ru/upload/documents/obr_sloj_obsh.pdf. (In Russ.)

6. Varlamovoy D., Sudakova D. Atlas novykh professiy 3.0. = Atlas of new professions 3.0. [Internet]. Moscow: Alpina PRO; 2021. 472 p. Available from: https://atlas100.ru/upload/pdf_files/atlas_30.pdf. (In Russ.)

7. Yeliseyeva Ye.Yu. Formirovaniye gotovnosti studentov tekhnicheskikh vuzov k konstruktorskograficheskoy deyatel'nosti: avtoreferat dissertatsii kandidata pedagogicheskikh nauk: 13.00.08 = Formation of readiness of students of technical universities for design and graphic activities: abstract of the dissertation of the candidate of pedagogical sciences: 13.00.08. Nizhniy Novgorod; 2007. (In Russ.)

8. Kryukova, Ye.M. Theoretical aspects of the study of psychological readiness of teachers for innovative activities. Pedagogicheskoye obrazovaniye

v Rossii = Pedagogical education in Russia. 2015; 2: 4447.

9. Povarenkov Yu.P. Systemogenetic analysis of professional development of the individual [Internet]. Institut psikhologii Rossiyskoy akademii nauk. Organizatsionnaya psikhologiya i psikhologiya Truda = Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Labor Psychology. 2017; 2; 4: 4-39. Available from: <http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document267.pdf>. (In Russ.)

10. Riina Vuorikari DigComp 2.1. The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use. Joint Research Centre, European Commission [Internet]. 2020. 49 s. Available from: https://www.researchgate.net/publication/317013679_DigComp_21_The_digital_competence_framework_for_citizens_with_eight_proficiency_levels_and_examples_of_use.

11. Rossiya 2025: ot kadrov k talantam = Russia 2025: from personnel to talents. The Boston Consulting Group. [Internet]. 2017; 70 p. Available from: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/11/Skills_Outline_web_tcm26-175469.pdf. (In Russ.)

12. Carretero Gomez. Digicom 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Publications Office of the European Union, Luxembourg. [Internet]. 2017. Available from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281>.

13. Ming-Hung Lin, Huang-Cheng Chen, Kuang-Sheng Liu A Study of the Effects of Digital

Learning on Learning Motivation and Learning Outcome. EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education. 2023; 13; 7: 3553-3564.

14. Budreyka N.N. Nonparametric research methods in psychology [Internet]. Zhurnal Psikhologicheskaya nauka i obrazovaniye = Journal of Psychological Science and Education. 2007; 1: 40–48. Available from: <https://elibrary.ru/hzznvd>.

15. On approval of the federal state educational standard of higher education. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 22 fevralya 2018 g. № 121- redaktsiya s izmeneniyami № 1456 ot 26.11.2020 = Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of February 22, 2018 No. 121 - as amended by No. 1456 of November 26, 2020. [Internet]. 2020. Available from: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440301_B_3_15062021.pdf. (In Russ.)

16. Krezhevskikh O.V. Razvivayushchaya predmetno-prostranstvennaya sreda doshkol'noy obrazovatel'noy organizatsii: uchebnoye posobiye dlya vuzov = Developing subject-spatial environment of a preschool educational organization: a teaching aid for universities [Internet]. Moscow: Yurayt; 2020. 165 p. Available from: <https://urait.ru/bcode/453978>. (In Russ.)

17. Metlina L. S. Matematika v detskom sadu. Posobiye dlya vospitatelya detskogo sada = Mathematics in kindergarten. Manual for kindergarten teacher. Moscow: Education; 1984. 256 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Александра Игоревна Климина

Ассистент, аспирант

Шадринский государственный педагогический университет», Шадринск, Россия

Эл. почта: alexandra9898@bk.ru

Ольга Валерьевна Крезжевских

К.п.н., доцент,

Тюменский государственный университет, Тюмень, Россия

Эл. почта: mailolga84@mail.ru

Information about the authors

Alexandra I. Klimina

Assistant, graduate student

Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia

E-mail: alexandra9898@bk.ru

Olga V. Krezhevskikh

Cand. Sci. (Pedagogical), Associate Professor

Tyumen State University, Tyumen, Russia

E-mail: mailolga84@mail.ru