

DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-6-73-81



ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ВОСПИТАТЕЛЕЙ К ЭМОЦИОНАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Е. В. Беленькая¹✉, Л. Ю. Москаlevа¹, Е. М. Троицкая¹, А. Л. Ускова^{1,2}

¹ Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Запорожская область, Россия

² Азовский государственный педагогический университет им. П. Д. Осипенко, г. Бердянск, Запорожская область, Россия

✉ belenkaya.elenochnka@yandex.ru

Аннотация

Представленное в статье исследование направлено на изучение эффективности применения цифровых технологий в подготовке будущих воспитателей к развитию эмоциональной сферы детей дошкольного возраста. Современные тенденции цифровой трансформации педагогического образования обуславливают необходимость формирования у студентов компетенций работы с VR-симуляторами педагогических ситуаций, системами искусственного интеллекта для распознавания эмоций и адаптивными образовательными платформами. Цель исследования — выявление ключевых факторов, влияющих на готовность будущих воспитателей к использованию цифровых инструментов для эмоционального развития дошкольников, и разработка экспериментально обоснованной модели подготовки.

Методологическую основу исследования составил квазиэкспериментальный дизайн с контрольной и экспериментальной группами. Эмпирическая база исследования включала 118 студентов третьего курса направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Дошкольное образование») Мелитопольского государственного университета. В ходе эксперимента применялись адаптированная методика диагностики готовности к эмоциональному развитию детей, опросник цифровой компетентности педагога, авторская методика оценки навыков работы с VR-симуляторами, а также технологии адаптивного обучения на платформе Moodle 4.3 с интеграцией AI-ассистента для анализа педагогических кейсов.

Результаты исследования демонстрируют статистически значимое повышение когнитивно-эмоционального компонента готовности в экспериментальной группе на 28,7 % при коэффициенте детерминации $R^2 = 0,694$. Установлена сильная положительная зависимость между уровнем цифровой компетентности и готовностью к эмоциональному развитию детей ($r = 0,812$, $p < 0,001$). Практико-деятельностный компонент показал прирост 28,5 % против 2,9 % в контрольной группе. Ретенция достигнутых изменений составила 91,3 % через три месяца. Регрессионная модель выявила исходную цифровую компетентность как наиболее значимый предиктор успешности ($\beta = 0,421$, $p < 0,001$).

Теоретическая значимость работы заключается в расширении понимания психолого-педагогических механизмов формирования профессиональной готовности к использованию цифровых технологий в дошкольном образовании. Практическая ценность исследования определяется возможностью применения разработанной модели для повышения эффективности образовательных программ подготовки воспитателей. VR-симуляторы педагогических ситуаций показали особую эффективность ($r = 0,746$ с готовностью), что обосновывает их приоритетное внедрение в процесс подготовки.

Ключевые слова: цифровые технологии, подготовка воспитателей, эмоциональное развитие дошкольников, VR-симуляторы, искусственный интеллект, адаптивное обучение, Moodle, педагогический эксперимент.

Для цитирования:

Беленькая Е. В., Москаlevа Л. Ю., Троицкая Е. М., Ускова А. Л. Цифровые технологии в подготовке будущих воспитателей к эмоциональному развитию детей дошкольного возраста: результаты экспериментального исследования. Информатика и образование. 2025;40(6):73–81. DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-6-73-81.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN PREPARING FUTURE PRESCHOOL EDUCATORS FOR CHILDREN'S EMOTIONAL DEVELOPMENT: EXPERIMENTAL STUDY RESULTS

Е. В. Беленькая¹✉, Л. Ю. Москалевая¹, Е. М. Троицкая¹, А. Л. Ускова^{1,2}

¹ Melitopol State University, Melitopol, Zaporozhye Region, Russia

² Azov State Pedagogical University named after P. D. Osipenko, Berdyansk, Zaporozhye Region, Russia

✉ belenkaya.elenochnka@yandex.ru

© Беленькая Е. В., Москалевая Л. Ю., Троицкая Е. М., Ускова А. Л., 2025

Abstract

The study presented in the article aims to investigate the effectiveness of using digital technologies in preparing future preschool educators for developing children's emotional sphere. Modern trends in digital transformation of pedagogical education necessitate the formation of students' competencies in working with VR simulators of pedagogical situations, artificial intelligence systems for emotion recognition, and adaptive educational platforms. The purpose of the study is to identify key factors influencing future educators' readiness to use digital tools for preschoolers' emotional development and to develop an experimentally validated training model.

The methodological basis consisted of a quasi-experimental design with control and experimental groups. The empirical base included 118 third-year students majoring in 44.03.01 "Pedagogical Education" (Preschool Education profile) from Melitopol State University. The experiment employed an adapted methodology for diagnosing readiness for children's emotional development, a digital competence questionnaire for educators, an original methodology for assessing VR simulator skills, and adaptive learning technologies on the Moodle 4.3 platform with AI assistant integration for analyzing pedagogical cases.

The study results demonstrate a statistically significant increase in the cognitive-emotional readiness component in the experimental group by 28.7 % with a coefficient of determination $R^2 = 0.694$. A strong positive correlation was established between digital competence level and readiness for children's emotional development ($r = 0.812$, $p < 0.001$). The practice-activity component showed an increase of 28.5 % versus 2.9 % in the control group. Retention of achieved changes was 91.3 % after three months. The regression model identified initial digital competence as the most significant predictor of success ($\beta = 0.421$, $p < 0.001$).

The theoretical significance of the study lies in expanding understanding of psychological and pedagogical mechanisms for forming professional readiness to use digital technologies in preschool education. The practical value is determined by the possibility of applying the developed model to improve the effectiveness of educator training programs. VR simulators of pedagogical situations showed particular effectiveness ($r = 0.746$ with readiness), justifying their priority implementation in the training process.

Keywords: digital technologies, educator training, preschoolers' emotional development, VR simulators, artificial intelligence, adaptive learning, Moodle, pedagogical experiment.

For citation:

Belenkaya E. V., Moskalyova L. Yu., Troitskaya E. M., Uskova A. L. Digital technologies in preparing future preschool educators for children's emotional development: Experimental study results. *Informatics and Education*. 2025;40(6):73–81. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2025-40-6-73-81.

1. Введение

Трансформация педагогического образования под воздействием цифровых технологий актуализирует проблему развития у будущих воспитателей готовности к применению инновационных инструментов для эмоционального развития детей дошкольного возраста [1, 2]. Эффективность подготовки педагогов напрямую зависит от способности к освоению специализированных технологий работы с эмоциональной сферой ребенка [3, 4], а работодатели требуют развитых навыков работы с цифровыми инструментами диагностики и развития эмоционального интеллекта детей [5, 6].

Современные тенденции цифровой трансформации педагогического образования [7, 8] обуславливают необходимость формирования у студентов компетенций работы с VR-симуляторами¹ педагогических ситуаций, системами искусственного интеллекта для распознавания эмоций и адаптивными образовательными платформами.

Анализ существующих работ выявляет несколько значимых пробелов в области исследования:

- недостаточно изучено комплексное применение VR-симуляторов и AI-систем в профессиональной подготовке будущих воспитателей [9, 10];
- ограниченно внимание к долгосрочным эффектам адаптивных технологий [11];
- слабо исследована интеграция цифровых инструментов в целостную систему подготовки будущих воспитателей [9, 10, 12].

Целями представленного в данной статье исследования являются:

- выявление ключевых факторов, влияющих на готовность будущих воспитателей к ис-

пользованию цифровых инструментов для эмоционального развития дошкольников;

- подтверждение гипотезы о том, что:
 - интеграция в образовательный процесс VR-симуляторов способствует развитию профессиональных компетенций для работы с эмоциональной сферой детей²;
 - геймификация и интерактивные симуляции эффективны в формировании готовности к эмоциональному развитию дошкольников [13–15];
 - адаптивные платформы с инструментами аналитики позволяют отслеживать прогресс студентов в режиме реального времени [16, 17];
- разработка экспериментально обоснованной модели подготовки студентов — будущих воспитателей к применению инновационных инструментов для эмоционального развития детей дошкольного возраста.

Теоретические основы исследования требуют уточнения понятийного аппарата:

- **Готовность к эмоциональному развитию детей** — интегративное качество личности будущего воспитателя, включающее когнитивно-эмоциональный, эмоционально-ценностный и практико-деятельностный компоненты [3].
- **Цифровые технологии в подготовке воспитателей** — совокупность VR/AR-симуляторов, систем ИИ для анализа эмоций, адаптивных образовательных платформ.

¹ VR-симулятор — симулятор виртуальной реальности.

² VR-технологии в образовании. *Varwin Education*. <https://varwin.com/ru/education/vr-obrazovanie/>; Применение VR и AR в образовании: Новый взгляд на обучение. Блог *VR Concept*. 30.10.2024. <https://vrconcept.net/blog/tpost/7xfjj8otu1-primenenie-vr-i-ar-v-obrazovanii-novii-v>

Научная новизна исследования заключается в комплексном изучении взаимосвязи характеристик цифровой образовательной среды, индивидуальных особенностей студентов и готовности к эмоциональному развитию детей средствами цифровых технологий. Впервые предпринята попытка экспериментального обоснования модели подготовки, интегрирующей VR-симуляторы, системы искусственного интеллекта и адаптивные платформы [18, 19].

2. Методы

Методологическую основу исследования составил квазиэкспериментальный дизайн с параллельными группами (экспериментальной и контрольной).

Исследование проводилось в Мелитопольском государственном университете в период с сентября 2023 года по январь 2024 года.

Эксперимент длился 16 недель и включал три этапа:

- предтестирование (2 недели);
- экспериментальное обучение (12 недель);
- посттестирование (2 недели).

Эмпирическая база исследования была сформирована из 118 студентов третьего курса направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Дошкольное образование». *Критерии включения:* возраст 19–21 год; отсутствие академической задолженности; базовый уровень владения ИКТ-компетенциями; добровольное согласие на участие. В экспериментальную и контрольную группы входили по 59 человек (табл. 1).

Экспериментальная группа осваивала модуль «Цифровые технологии эмоционального развития дошкольников» (68 часов) с использованием *интегрированной цифровой образовательной среды (ИЦОС)*, включающей:

- VR-симуляторы педагогических ситуаций (платформа Varwin Education):
 - симуляции взаимодействия с детьми в различных эмоциональных состояниях;
 - отработка навыков распознавания и реагирования на детские эмоции;
 - 12 сценариев различной сложности;
- AI-ассистент для анализа эмоций (на базе технологии компьютерного зрения):
 - анализ видеозаписей работы студентов с детьми;
 - распознавание эмоциональных состояний по ключевым точкам на лице (англ. facial landmarks);
 - персонализированная обратная связь;
- адаптивную платформу Moodle 4.3 со следующими элементами:
 - система адаптивного контента на базе алгоритма IRT;
 - геймификационные элементы (система достижений в виде значков (англ. badges), рейтинги (англ. leaderboards), квесты);
 - интерактивные кейсы с использованием видео реальных педагогических ситуаций;
 - коллaborативные инструменты для работы в микрогруппах (три–четыре человека);
- цифровую библиотеку эмоциональных состояний:
 - база видео и фото детских эмоций (более 500 примеров);
 - AI-инструменты для классификации и анализа.

Контрольная группа изучала идентичный материал в формате традиционных лекций (20 часов) и практических занятий (48 часов) без использования цифровых технологий нового поколения.

Через один месяц и через три месяца после завершения курса проводились контрольные замеры для оценки устойчивости эффектов.

Таблица 1 / Table 1

Характеристики выборки исследования

Research sample characteristics

Характеристика	ЭГ (n = 59)	КГ (n = 59)	Общая выборка (n = 118)
Средний возраст (лет)	$19,8 \pm 0,7$	$19,7 \pm 0,8$	$19,75 \pm 0,75$
Пол (жен.)	59	59	118
Средний балл GPA	$4,2 \pm 0,4$	$4,1 \pm 0,5$	$4,15 \pm 0,45$
Опыт работы с детьми (мес.)	$8,3 \pm 4,1$	$7,9 \pm 4,3$	$8,1 \pm 4,2$
Уровень ИКТ-компетенций (1–5)	$3,4 \pm 0,6$	$3,3 \pm 0,7$	$3,35 \pm 0,65$

Примечание.

ЭГ — экспериментальная группа, КГ — контрольная группа.

Средний балл GPA (Grade Point Average) — средний балл успеваемости по 5-балльной шкале.

Уровень ИКТ-компетенций оценивался по авторской шкале от 1 (низкий) до 5 (высокий).

Статистически значимых различий между группами по всем показателям не выявлено ($p > 0,05$, критерий Манна—Уитни).

Диагностический инструментарий исследования включал:

- адаптированную методику диагностики готовности к эмоциональному развитию детей (ГРЭР) (разработана на основе методики Н. Д. Трофаилы, 24 пункта, 3 субшкалы, $\alpha = 0,87$);
- опросник цифровой компетентности педагога (ЦКП), модифицированный для воспитателей (28 пунктов, $\alpha = 0,89$);
- авторскую методику «Оценка навыков работы с VR-симуляторами» (ОНВР), включающую 10 практических заданий в виртуальной среде;
- анкету эффективности цифровой образовательной среды (ЭЦОС) (16 пунктов, $\alpha = 0,85$);
- логи активности образовательной платформы Moodle 4.3 (время сессий, количество обращений к ресурсам, паттерны навигации, результаты работы с AI-ассистентом).

Статистическая обработка данных проводилась в IBM SPSS Statistics 28.0 с использованием:

- описательной статистики;
- критерия Шапиро—Уилка для проверки нормальности распределения;
- t-критерия Стьюдента для независимых выборок;
- U-критерия Манна—Уитни для непараметрических данных;
- однофакторного дисперсионного анализа ANOVA;
- корреляционного анализа Пирсона;
- множественного регрессионного анализа.

Уровень статистической значимости был принят равным $\alpha = 0,05$.

3. Результаты исследования

Предварительный анализ исходных данных (см. табл. 1) подтвердил отсутствие статистически значимых различий между экспериментальной и контрольной группами по всем исследуемым параметрам, что обеспечило валидность последующих сравнений и исключило эффект самоселекции. Нормальность распределения проверялась критерием Шапиро—Уилка, большинство переменных показали нормальное распределение ($p > 0,05$), что позволило применить параметрические методы статистического анализа.

Анализ динамики компонентов готовности студентов к эмоциональному развитию детей (табл. 2) выявил значительные положительные изменения в экспериментальной группе. *Когнитивно-эмоциональный компонент* возрос на 28,7 % (с $3,28 \pm 0,61$ до $4,22 \pm 0,54$ балла, $p < 0,001$, $d = 1,67$), что свидетельствует о формировании глубокого понимания механизмов эмоционального развития детей и способов применения цифровых технологий. *Эмоционально-ценостный компонент* увеличился на 18,4 %, что указывает на возросшее осознание значимости эмоционального развития и роли циф-

ровых инструментов. *Практико-деятельностный компонент* показал прирост 28,5 %, демонстрируя развитие навыков применения VR-симуляторов и AI-ассистентов. Анализ подтверждает значительное преимущество использования ИЦОС перед традиционными методами обучения. Прирост показателей в экспериментальной группе в среднем в 11 раз превышает показатели контрольной группы (рис. 1).

Результаты оценки цифровых компетенций (табл. 3) показали значительное улучшение всех исследуемых компонентов в экспериментальной группе. Наибольший прирост наблюдался в *навыках работы с VR-симуляторами* (53,1 %) и *использовании AI-инструментов* (53,1 %), что критически важно для работы по эмоциональному развитию детей. Интегральный показатель цифровой компетентности педагога (ЦКП) в экспериментальной группе вырос на 44,5 % против 2,9 % в контрольной группе (рис. 2).

Корреляционный анализ (табл. 4) выявил сильные положительные связи между ключевыми переменными. Наиболее значимая корреляция обнаружена между готовностью к эмоциональному развитию детей и цифровой компетентностью ($r = 0,812$, $p < 0,01$), что подтверждает гипотезу о взаимосвязи этих компонентов. Навыки работы с VR-симуляторами демонстрируют сильную связь с готовностью к эмоциональному развитию ($r = 0,746$, $p < 0,01$) и цифровой компетентностью ($r = 0,798$, $p < 0,01$).

Анализ использования компонентов интегрированной цифровой образовательной среды (табл. 5) показал различную эффективность отдельных элементов. Наибольшую эффективность для развития готовности показали VR-симуляторы ($r = 0,746$) и интерактивные кейсы с видео ($r = 0,712$). Высокую эффективность также показал AI-ассистент анализа эмоций ($r = 0,687$) при частоте использования 89,8 %.

Анализ долгосрочных эффектов (табл. 6) показал высокую стабильность достигнутых изменений: через три месяца сохранилось 91,3 % эффекта.

Установленная сильная положительная зависимость между уровнем цифровой компетентности и готовностью к эмоциональному развитию детей ($r = 0,812$, $p < 0,001$) обосновывает необходимость первоочередного развития цифровых навыков студентов как фундамента для формирования профессиональной готовности. Регрессионная модель ($R^2 = 0,694$) выявила предикторы успешности, что позволяет разработать индивидуальные образовательные траектории с учетом исходного уровня цифровой компетентности обучающихся.

4. Заключение

Экспериментальное исследование подтвердило эффективность комплексного подхода к применению цифровых технологий в подготовке будущих

Таблица 2 / Table 2

Динамика показателей готовности к эмоциональному развитию детей

Dynamics of readiness indicators for children's emotional development

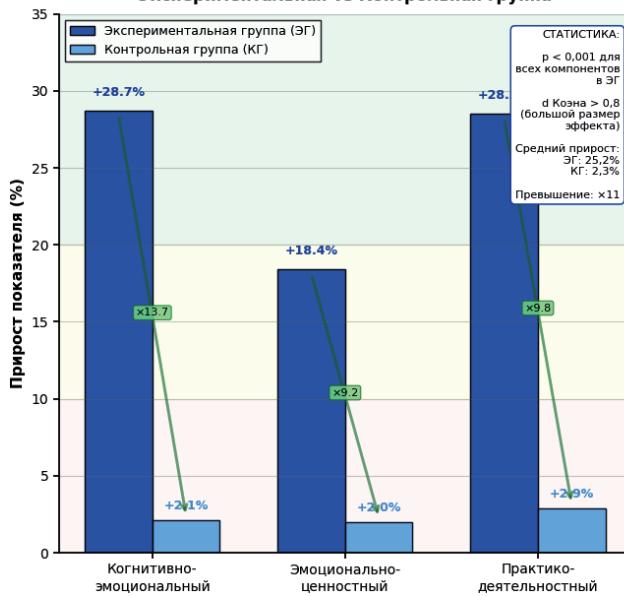
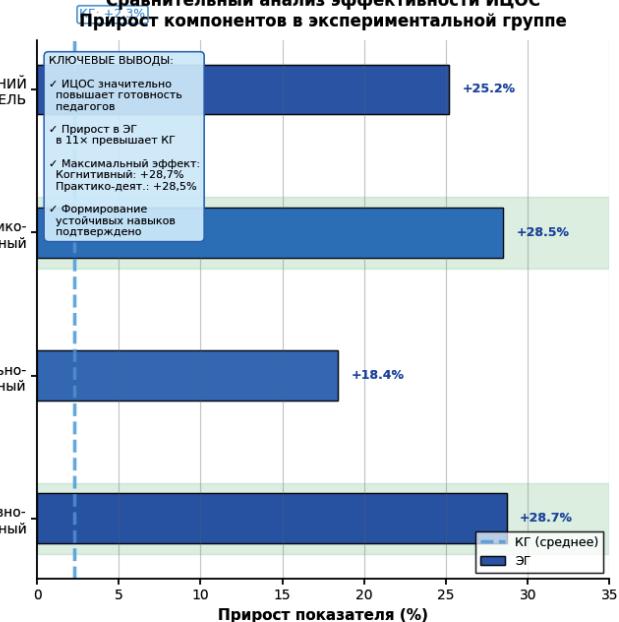
Компонент готовности	Группа	Предтест	Посттест	Прирост (%)	t	p-value	d Коэна
Когнитивно-эмоциональный	ЭГ	3,28 ± 0,61	4,22 ± 0,54	28,7	8,94	< 0,001	1,67
	КГ	3,31 ± 0,68	3,38 ± 0,65	2,1	0,76	0,451	0,11
Эмоционально-ценностный	ЭГ	3,47 ± 0,58	4,11 ± 0,52	18,4	6,28	< 0,001	1,19
	КГ	3,44 ± 0,64	3,51 ± 0,61	2,0	0,81	0,422	0,11
Практико-деятельностный	ЭГ	3,12 ± 0,71	4,01 ± 0,58	28,5	7,65	< 0,001	1,42
	КГ	3,15 ± 0,73	3,24 ± 0,69	2,9	0,89	0,377	0,13

*Примечание.*ЭГ — экспериментальная группа ($n = 59$), КГ — контрольная группа ($n = 59$).

Измерения проводились по 5-балльной шкале Ликерта.

t — t-критерий Стьюдента.

p — уровень статистической значимости.

d Коэна — размер эффекта, характеризующий практическую значимость различий: $d < 0,2$ — малый, $d = 0,2–0,8$ — средний, $d > 0,8$ — большой.Динамика компонентов готовности к эмоциональному развитию детей
Экспериментальная vs Контрольная группаСравнительный анализ эффективности ИЦОС
Прирост компонентов в экспериментальной группе

Примечание: Данные получены в результате педагогического эксперимента с применением ИЦОС. Экспериментальная группа демонстрирует статистически значимое превышение приростов по всем компонентам ($p < 0,001$, $d \text{ Коэна} > 0,8$). Средний прирост в ЭГ составляет 25,2% против 2,3% в КГ, что подтверждает высокую эффективность адаптивных технологий для формирования профессиональных компетенций.

Рис. 1. Динамика компонентов готовности к эмоциональному развитию детей в экспериментальной и контрольной группах

Fig. 1. Dynamics of readiness components for children's emotional development in experimental and control groups

воспитателей к эмоциональному развитию детей. Статистически значимое повышение всех компонентов готовности (когнитивно-эмоционального — на 28,7 %, эмоционально-ценностного — на 18,4 %, практико-деятельностного — на 28,5 %) при высокой устойчивости эффектов (91,3 % через три месяца) подтверждает целесообразность внедрения данной модели в образовательные программы подготовки педагогов дошкольного образования.

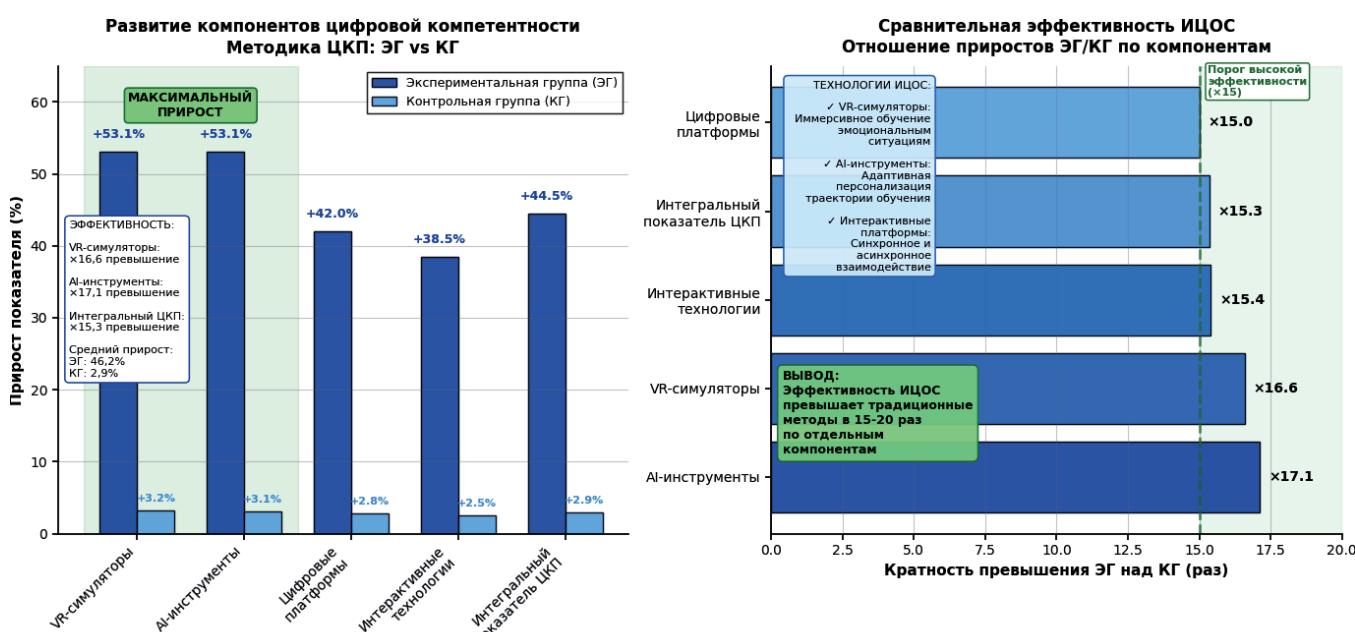
Практическая значимость исследования определяется разработкой экспериментально обоснованной модели применения цифровых технологий, которая может быть адаптирована для различных образовательных программ подготовки педагогов. Высокая эффективность VR-симуляторов ($r = 0,746$ с готовностью) и AI-ассистента анализа эмоций ($r = 0,687$) обосновывает целесообразность их приоритетного внедрения в процесс подготовки воспитателей.

Таблица 3 / Table 3

Развитие компонентов цифровой компетентности

Development of digital competence components

Компонент ЦКП	ЭГ	КГ	Прирост ЭГ (%)	Прирост КГ (%)	p-value
	предтест / посттест	предтест / посттест			
Работа с VR-симуляторами	$2,71 \pm 0,82$ / $4,15 \pm 0,61$	$2,68 \pm 0,79$ / $2,78 \pm 0,76$	53,1	3,2	< 0,001
Использование AI-инструментов	$2,54 \pm 0,91$ / $3,89 \pm 0,68$	$2,57 \pm 0,87$ / $2,64 \pm 0,84$	53,1	3,1	< 0,001
Работа в адаптивной среде	$2,93 \pm 0,74$ / $4,08 \pm 0,57$	$2,89 \pm 0,78$ / $2,97 \pm 0,75$	39,2	2,8	< 0,001
Анализ цифровых данных	$2,65 \pm 0,83$ / $3,76 \pm 0,64$	$2,61 \pm 0,86$ / $2,71 \pm 0,82$	41,9	3,8	< 0,001
Создание цифрового контента	$2,87 \pm 0,79$ / $3,94 \pm 0,62$	$2,84 \pm 0,81$ / $2,91 \pm 0,78$	37,3	2,5	< 0,001
Интегральный показатель ЦКП	$2,74 \pm 0,67$ / $3,96 \pm 0,51$	$2,72 \pm 0,69$ / $2,80 \pm 0,66$	44,5	2,9	< 0,001



Примечание: Максимальный прирост зафиксирован в навыках работы с VR-симуляторами (53,1%) и AI-инструментами (53,1%), что критически важно для эмоционального развития детей. Интегральный показатель ЦКП в ЭГ вырос на 44,5% против 2,9% в КГ, демонстрируя 15,3-кратное превышение. Эффективность ИЦОС превышает традиционные методы в 15-20 раз по отдельным компонентам.

Рис. 2. Развитие компонентов цифровой компетентности (методика ЦКП)

Fig. 2. Development of digital competence components (DCP methodology)

Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение влияния индивидуальных психологических характеристик студентов на эффективность работы с различными компонентами цифровой образовательной среды, а также на разработку методических рекомендаций по оптимизации соотношения традиционных и цифровых методов обучения в подготовке педагогов дошкольного образования.

Финансирование

Исследование выполнено в рамках научной темы «Изучение готовности студентов к принятию стратегических решений в изменяющемся культурно-образовательном пространстве» (регистрационный номер: FRRS-2023-0012).

Funding

The study was carried out as part of the research topic "Research of students' readiness to make strategic decisions in a changing cultural and educational environment" (registration number: FRRS-2023-0012).

Таблица 4 / Table 4

Корреляционная матрица основных переменных исследования**Correlation matrix of main research variables**

Переменная	1	2	3	4	5	6
1. Готовность к эмоциональному развитию	1,000					
2. Цифровая компетентность	0,812**	1,000				
3. Навыки работы с VR	0,746**	0,798**	1,000			
4. Использование AI-ассистента	0,687**	0,724**	0,651**	1,000		
5. Эффективность ИЦОС	0,693**	0,689**	0,712**	0,643**	1,000	
6. Время в системе Moodle (ч/нед)	0,512**	0,498**	0,423**	0,567**	0,738**	1,000

Примечание. ** — p < 0,01.

Таблица 5 / Table 5

Анализ эффективности компонентов ИЦОС**Analysis of ICES components effectiveness**

Компонент ИЦОС	Частота использования (%)	Среднее время (мин/сессия)	Корреляция с готовностью	Корреляция с ЦКП
VR-симуляторы педагогических ситуаций	94,9	28,7 ± 9,4	0,746**	0,798**
AI-ассистент анализа эмоций	89,8	15,2 ± 6,8	0,687**	0,724**
Адаптивный контент (IRT)	98,3	21,6 ± 7,1	0,589**	0,612**
Система достижений (badges)	91,5	7,4 ± 3,2	0,423**	0,387**
Цифровая библиотека эмоций	86,4	19,8 ± 8,9	0,654**	0,689**
Коллаборативные инструменты	83,1	24,3 ± 11,2	0,567**	0,598**
Интерактивные кейсы с видео	92,4	26,5 ± 10,3	0,712**	0,701**

Примечание.

Частота использования — процент студентов экспериментальной группы, активно использовавших компонент.

Среднее время рассчитано для активных пользователей.

Корреляции рассчитаны для экспериментальной группы.

** — p < 0,01.

Таблица 6 / Table 6

Долгосрочные эффекты и устойчивость изменений**Long-term effects and sustainability of changes**

Период	Готовность к эмоциональному развитию	ЦКП	Навыки VR	Ретенция эффекта (%)
Предтест	3,29 ± 0,59	2,74 ± 0,67	2,71 ± 0,82	—
Посттест	4,11 ± 0,55	3,96 ± 0,51	4,15 ± 0,61	—
+1 месяц	3,98 ± 0,58	3,87 ± 0,54	4,02 ± 0,64	94,8
+3 месяца	3,89 ± 0,61	3,79 ± 0,57	3,91 ± 0,67	91,3

Список источников / References

- Синиченкова Е. П., Видревич М. Б. Применение цифровых технологий в подготовке педагогических кадров. *Международный журнал прикладных наук и технологий Integral*. 2024;(1):27. EDN: QCXNJR.

[Sinichenkova E. P., Vidrevich M. B. Application of digital technologies in preparation of teaching staff. *International Journal of Applied Sciences and Technology Integral*. 2024;(1):27. (In Russian.) EDN: QCXNJR.]

2. Милькевич О. А. «Цифровизация образования» и подготовка педагогических кадров в вузе. *Педагогика*

- и психология: академический журнал.* 2023;(1(1)):25–31. EDN: LEDKJU.
- [*Milkevich O. A. “Digitalization of education” and training of teaching staff in higher educational institutions. Pedagogika i psichologiya: akademicheskij zhurnal.* 2023;(1(1)):25–31. (In Russian.) EDN: LEDKJU.]
3. Трофайл Н.Д. Характеристика критериев и показателей готовности будущих воспитателей к эмоциональному развитию детей дошкольного возраста. *Научно-методический электронный журнал «Концепт».* 2016;(12):98–103. EDN: XEOPHB.
- [*Trofailya N. D. Characteristics of criteria and indicators of future teachers readiness to emotional development of preschoolers. Scientific and Methodological Electronic Journal “Koncept”.* 2016;(12):98–103. (In Russian.) EDN: XEOPHB.]
4. Соломенникова О. А. Профессиональная компетентность педагога дошкольного образовательного учреждения: теоретический аспект. *Конференциум АСОУ.* 2015;(1):2871–2876. EDN: UNAOVV.
- [*Solomennikova O. A. Professional competence of a preschool teacher: Theoretical aspect. Konferentsium ASOU.* 2015;(1):2871–2876. (In Russian.) EDN: UNAOVV.]
5. Абашина В. В. К вопросу о профессиональной компетентности педагога дошкольного образования в современных условиях. *Мир науки. Педагогика и психология.* 2017;5(1):1–7. EDN: WBAYHD.
- [*Abashina V. V. To the question about the professional competence of the teacher of preschool education in modern conditions. World of Science. Pedagogy and Psychology.* 2017;5(1):1–7. (In Russian.) EDN: WBAYHD.]
6. Литвинова С. Н. Трансформация компетенций педагога дошкольного образования: от аналогового к цифровому педагогу, от прошлого к будущему. *Компетенции воспитателя — условие развития навыков будущего у дошкольника. Сборник научных статей по итогам Первой Московской Международной научно-практической конференции, посвященной Дню дошкольного работника.* М.: Перео; 2020:22–26. EDN: DLOLSK.
- [*Litvinova S. N. Transformation of preschool teacher competencies: From analog to digital teacher, from past to future. Educator competencies as a condition for developing future skills in preschoolers. Collection of Scientific Articles Based on the Results of the First Moscow Int. Scientific and Practical Conf. Dedicated to Preschool Worker’s Day.* Moscow, Pero; 2020:22–26. (In Russian.) EDN: DLOLSK.]
7. Радчикова Н. П., Одинцова М. А., Сорокова М. Г. Отношение преподавателей российских вузов к цифровой образовательной среде. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика.* 2023;20(2):311–330. EDN: YXBZH. DOI: 10.22363/2313-1683-2020-2-311-330.
- [*Radchikova N. P., Odintsova M. A., Sorokova M. G. The attitude of Russian university teachers towards the digital educational environment. RUDN Journal of Psychology and Pedagogics.* 2023;20(2):311–330. (In Russian.) EDN: YXBZH. DOI: 10.22363/2313-1683-2020-2-311-330.]
8. Токтарова В. И., Попова О. Г. Анализ образовательных данных взаимосвязи успешности обучения и поведения студентов в цифровой образовательной среде вуза. *Информатика и образование.* 2022;37(4):54–63. EDN: ESVZJD. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-54-63.
- [*Toktarova V. I., Popova O. G. An analysis of educational data on the correlation between learning success and students’ behavior in the university digital educational environment. Informatics and Education.* 2022;37(4):54–63. (In Russian.) EDN: ESVZJD. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-4-54-63.]
9. Семени Н. О. Digital tools as a means for increasing motivation of future teachers’ professional activity. *Information Technologies and Learning Tools.* 2022;88(2):229–238. DOI: 10.33407/itlt.v88i2.4815.
10. Герасимова Е. К., Зорин С. Л., Кобелева Г. А., Мамаева Е. А. Designing a personalized educational model while working with digital technologies. *Perspectives of Science and Education.* 2020;(5(47)):398–412. EDN: JCBKHO. DOI: 10.32744/pse.2020.5.28.
11. Смирнова О. Д. Развитие профессиональной компетентности педагогов в дошкольных образовательных организациях: методические рекомендации. Рязань: ИРО; 2021. 84 с.
- [*Smirnova O. D. Development of professional competence of teachers in preschool educational organizations: Methodological recommendations.* Ryazan, IRO; 2021. 84 p. (In Russian.)]
12. Хабарова О. Г. Диагностика в дошкольном образовательном учреждении. *Вопросы дошкольной педагогики.* 2020;(8(35)):8–13. EDN: TDFIFP.
- [*Khabarova O. G. Diagnostics in preschool educational institution. Voprosy doshkol’noy pedagogiki.* 2020;(8(35)):8–13. (In Russian.) EDN: TDFIFP.]
13. Асташова Н. А., Бондырева С. К., Попова О. С. Ресурсы геймификации в образовании: теоретический подход. *Образование и наука.* 2023;25(1):15–49. EDN: PAQLLM. DOI: 10.17853/1994-5639-2023-1-15-49.
- [*Astashova N. A., Bondyreva S. K., Popova O. S. Gamification resources in education: A theoretical approach. The Education and Science Journal.* 2023;25(1):15–49. (In Russian.) EDN: PAQLLM. DOI: 10.17853/1994-5639-2023-1-15-49.]
14. Кошелева Е. А. Геймификация в образовании: перспективы развития. *Universum: психология и образование.* 2024;(1(127))1–3. Режим доступа: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/19100>
- [*Kosheleva E. A. Gamification in education: Development prospects. Universum: psikhologiya i obrazovanie.* 2024;(1(127))1–3. (In Russian.) Available at: <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/19100>]
15. Шуклин Д. А., Погорелов В. К., Зимина Д. В., Козак О. О. Геймификация как средство повышения мотивации студентов при дистанционном обучении. *Успехи современной науки и образования.* 2016;5(12):127–130. EDN: XHEBOZ.
- [*Shuklin D. A., Pogorelov V. K., Zimina D. V., Kozak O. O. Gamification as a means of increasing student motivation in distance learning. Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya.* 2016;5(12):127–130. (In Russian.) EDN: XHEBOZ.]
16. Шутенко Е. Н., Шутенко А. И. Дидакологический формат цифровизации вузовской подготовки как фактор активизации личностного потенциала студентов. *Перспективы науки и образования.* 2023;(6(66)):32–46. EDN: OYODOS. DOI: 10.32744/pse.2023.6.2.
- [*Shutenko E. N., Shutenko A. I. Didaskological format of digitalization of university training as an activation factor of students’ personal potential.* Perspectives of Science and Education. 2023;(6(66)):32–46. (In Russian.) EDN: OYODOS. DOI: 10.32744/pse.2023.6.2.]
17. Цыренова В. Б., Лумбунова Н. Б. Управление учебной мотивацией студентов в условиях цифровизации. *Вестник Томского государственного университета.* 2021;(470):203–209. EDN: IQGSNX. DOI: 10.17223/15617793/470/24.
- [*Tsyrenova V. B., Lumbunova N. B. Managing students’ learning motivation in the digitalization context.* Tomsk State University Journal. 2021;(470):203–209. (In Russian.) EDN: IQGSNX. DOI: 10.17223/15617793/470/24.]
18. Глузман Н. А., Горбунова Н. В. Профессионализм педагога: успешность и карьера. М.: ИНФРА-М; 2019. 314 с.
- [*Gluzman N. A., Gorbunova N. V. Teacher professionalism: Success and career.* Moscow, INFRA-M; 2019. 314 p. (In Russian.)]
19. Москалева Л. Ю., Троицкая Т. С., Троицкая Е. М. Культурно-образовательное пространство будущих специалистов: праксеологические ориентиры. *Современная*

наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2023;(12-2):85–91. EDN: AFEFFY. DOI: 10.37882/2223-2982.2023.12-2.22.

[Moskaleva L. Yu., Troitskaya T. S., Troitskaya E. M. Cultural and educational space of future. *Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Humanities.* 2023;(12-2):85–91. (In Russian.) EDN: AFEFFY. DOI: 10.37882/2223-2982.2023.12-2.22.]

Информация об авторах

Беленькая Елена Викторовна, аспирант, старший преподаватель кафедры дошкольного образования, Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Запорожская область, Россия; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8635-6563>; e-mail: belenkaya.elenochnka@yandex.ru

Москаleva Людмила Юрьевна, доктор пед. наук, профессор, проректор по научной и инновационной деятельности, профессор кафедры педагогики и психолого-педагогического образования, Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Запорожская область, Россия; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3428-8685>; e-mail: moskaleva2023@yandex.ru

Троицкая Елена Михайловна, доктор филос. наук, профессор, профессор кафедры педагогики и психолого-педагогического образования, Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Запорожская область, Россия; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4330-084X>; e-mail: Troizkaelena@yandex.ru

Ускова Алена Леонидовна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры музыкального и хореографического образования, Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь, Запорожская область, Россия; доцент кафедры психолого-педагогического и эстетического образования, Азовский госу-

дарственный педагогический университет им. П. Д. Осипенко, г. Бердянск, Запорожская область, Россия; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0206-2961>; e-mail: alenaukova77@mail.ru

Information about the authors

Elena V. Belenkaya, a postgraduate student, Senior Lecturer at the Department of Preschool Education, Melitopol State University, Melitopol, Zaporozhye Region, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8635-6563>; e-mail: belenkaya.elenochnka@yandex.ru

Lyudmila Yu. Moskalyova, Doctor of Sciences (Education), Professor, Vice-Rector for Research and Innovation, Professor at the Department of Pedagogy and Psychological and Pedagogical Education, Melitopol State University, Melitopol, Zaporozhye Region, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3428-8685>; e-mail: moskaleva2023@yandex.ru

Elena M. Troitskaya, Doctor of Sciences (Philosophy), Professor, Professor at the Department of Pedagogy and Psychological and Pedagogical Education, Melitopol State University, Melitopol, Zaporozhye Region, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4330-084X>; e-mail: Troizkaelena@yandex.ru

Alyona L. Uskova, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Music and Choreography Education, Melitopol State University, Melitopol, Zaporozhye Region, Russia; Associate Professor at the Department of Psychological, Pedagogical, and Aesthetic Education, Azov State Pedagogical University named after P. D. Osipenko, Berdyansk, Zaporozhye Region, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0206-2961>; e-mail: alenaukova77@mail.ru

Поступила в редакцию / Received: 25.10.25.

Поступила после рецензирования / Revised: 28.11.25.

Принята к печати / Accepted: 02.12.25.