

Цифровые образовательные среды и цифровые ресурсы в образовании / Digital Educational Environments and Digital Resources in Education

Научная статья

Original article

DOI: [10.12731/2658-4034-2026-17-1-1112](https://doi.org/10.12731/2658-4034-2026-17-1-1112)

EDN: QNFZDL

УДК 159.99



Педагогическое взаимодействие и цифровая среда: влияние на учебное поведение детей с расстройствами аутистического спектра

А.А. Кацера, Н.А. Мальцева

*Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого,
Тула, Российская Федерация*

Аннотация

Обоснование. Современная педагогическая практика в специальном образовании сталкивается с устойчивым противоречием между традиционными, вербально-социальными моделями обучения и нейрокогнитивными особенностями детей с расстройствами аутистического спектра (РАС). Трудности обработки социальной информации, потребность в рутине и сенсорные особенности делают прямое педагогическое взаимодействие зачастую малоэффективным, не формирующим устойчивого учебного поведения. В этой связи цифровая среда, обладающая структурностью и адаптивностью, рассматривается как потенциальный посредник.

Цель. Выявить механизмы и оценить эффективность влияния педагогического взаимодействия, специально организованного через цифровую среду-посредник, на ключевые компоненты учебного поведения младших школьников с РАС.

Материалы и методы. Для достижения цели был проведен лонгитюдный эксперимент с участием 14 детей с РАС (7-10 лет), разделенных на контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ) группы по 7 человек. В ЭГ в учебный процесс системно интегрировались адаптированные цифровые инструменты: визуальные расписания (First-Then Visual Schedule), образовательные платформы («ЯКласс»), приложения-коммуникаторы (AAC). Основными методами сбора данных выступили прямое структурированное наблюдение по протоколу «Time-on-Task», анализ продуктов деятельности. Обработка данных проводилась с использованием методов математической статистики.

Результаты. Эмпирические данные выявили статистически значимую положительную динамику в ЭГ по всем исследуемым параметрам учебного поведения: учебная вовлеченность возросла на 28%; самостоятельность возросла на 40%; успешность выполнения адаптивных заданий в цифровой среде оказалась на 25% выше, чем при традиционном формате. Наиболее выраженный эффект зафиксирован в сфере поведенческой регуляции: частота нежелательного поведения в ЭГ снизилась на 50%. Качественный анализ выявил, что ключевыми механизмами влияния выступили: 1) повышение предсказуемости и снижение тревожности за счет визуального структурирования; 2) передача функций планирования и контроля цифровым инструментам; 3) создание безопасной среды для безоценочной тренировки навыков.

Ключевые слова: расстройства аутистического спектра; педагогическое взаимодействие; цифровая образовательная среда; учебное поведение; ассистивные технологии

Для цитирования. Кацеров, А. А., & Мальцева, Н. А. (2026). Педагогическое взаимодействие и цифровая среда: влияние на учебное поведение детей с расстройствами аутистического спектра. *Russian Journal of Education and Psychology*, 17(1-2), 645–662. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2026-17-1-1112>

Pedagogical interaction mediated by the digital environment: influence on the learning behavior of children with autism spectrum disorders

A.A. Katsero, N.A. Maltseva

*Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy,
Tula, Russian Federation*

Abstract

Background. Modern pedagogical practice in special education faces a persistent contradiction between traditional, verbal-social learning models and the neurocognitive characteristics of children with autism spectrum disorders (ASD). Difficulties in processing social information, the need for routine, and sensory characteristics make direct pedagogical interaction often ineffective in fostering sustainable learning behaviors. In this context, a digital environment with structure and adaptability is seen as a potential mediator.

Purpose. To identify the mechanisms and evaluate the effectiveness of pedagogical interaction specially organized through a digital intermediary environment on the key components of educational behavior in younger students with ASD.

Materials and methods. To test the hypothesis, a longitudinal experiment was conducted with the participation of 14 children with ASD (7-10 years old), divided into

a control (CG) and an experimental (EG) group of 7 people. In the EG, adapted digital tools were systematically integrated into the educational process: visual schedules (First-Then Visual Schedule), educational platforms (YaKlass), and communication apps (AAC). The main methods of data collection were direct structured observation using the Time-on-Task protocol and analysis of activity products. Data processing was carried out using mathematical statistics methods.

Results. Empirical data revealed a statistically significant positive trend in the EG in all the studied parameters of educational behavior: educational engagement increased by 28%; independence increased by 40%; the success of adaptive tasks in the digital environment was 25% higher than in the traditional format. The most pronounced effect was recorded in the field of behavioral regulation: the frequency of undesirable behavior in the EG decreased by 50%. A qualitative analysis revealed that the key mechanisms of influence were: 1) increasing predictability and reducing anxiety through visual structuring; 2) transferring planning and control functions to digital tools; 3) creating a safe environment for non-evaluative skill training.

Keywords: autism spectrum disorders; pedagogical interaction; digital educational environment; learning behavior; assistive technologies

For citation. Katsero, A. A., & Maltseva, N. A. (2026). Pedagogical interaction mediated by the digital environment: influence on the learning behavior of children with autism spectrum disorders. *Russian Journal of Education and Psychology*, 17(1-2), 645–662. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2026-17-1-1112>

Введение

Современная система образования находится на этапе масштабной цифровой трансформации [5, с. 87]. Речь идет не просто о добавлении новых устройств в классы, а о фундаментальном пересмотре подходов к обучению. Особенно значимы эти изменения для инклюзивного и специального образования, где успех зависит от умения учесть индивидуальные потребности каждого ребенка. Кроме того, «цифровая трансформация в сфере образования заключается в разработке современной и безопасной образовательной среды...» [4, с. 45]. Цифровые технологии открывают новые возможности для обучения детей с особыми образовательными потребностями (ООП), в том числе с РАС, для которых традиционные методы часто неэффективны [7; 10].

Одной из наиболее сложных педагогических задач является организация обучения детей с расстройствами аутистического спектра (РАС). Ключевая проблема заключается в несоответствии между особенностями

ми таких детей и устоявшимися моделями преподавания. Особенности детей с РАС включают трудности в обработке социальной информации, потребность в рутине, особенности сенсорного восприятия и сложности с гибким мышлением [7; 8; 15]. Прямое межличностное общение, лежащее в основе традиционного урока, может вызывать у них стресс, тревогу и поведенческие дезадаптивные реакции [14, с. 349].

Традиционная модель обучения строится на вербальном общении и социальном взаимодействии, что создает барьер для ребенка с РАС. Как следствие, классические методы часто не формируют у них устойчивой учебной деятельности и не приводят к желаемым результатам. Возникает противоречие: с одной стороны - потребность в качественном образовании для детей с РАС, с другой - неготовность традиционной педагогической системы учесть их нейрокогнитивные особенности.

Цифровая среда, благодаря свойствам структурированности, предсказуемости, наглядности и адаптивности, предлагает альтернативный канал для педагогического воздействия, выступая в роли функционального посредника (медиатора) [5, с. 90]. В зарубежной литературе накоплен значительный массив исследований, доказывающих эффективность отдельных технологий, таких как системы альтернативной коммуникации (Э. Шоплер, С. фон Течнер, Х. Мартинсен) [19; 21], виртуальная реальность и специализированные приложения (С. Парсонс, Д. Стрикленд) [20; 22], для развития конкретных навыков у детей с РАС. Отечественные ученые активно изучают мотивационный и коррекционный потенциал интерактивных сред и планшетных технологий (Т. Н. Соломахина, Е. В. Шевченко, О. В. Бурачевская и др.). Современные исследования подчеркивают растущую роль персонализированных цифровых инструментов и гибридных форматов обучения, учитывающих как сильные стороны детей с РАС, так и необходимость развития социальных компетенций [23; 24; 25]. Однако, как в зарубежных, так и в отечественных работах, остается недостаточно изученным вопрос о том, как системное опосредование всего педагогического взаимодействия цифровой средой трансформирует целостную систему учебного поведения, включающую регуляторные, мотивационные и операциональные компоненты, а также каковы сопутствующие риски такой трансформации.

Новизна исследования заключается в комплексном рассмотрении цифровых технологий как целостной среды-посредника, трансформирующей систему связей «педагог - цифровая среда - ученик с РАС», с учетом, как потенциала, так и ограничений данного подхода.

Цель исследования – выявить и систематизировать характер и механизмы влияния педагогического взаимодействия, опосредованного специально организованной цифровой средой, на структурные компоненты учебного поведения детей младшего школьного возраста с РАС, а также обозначить риски и перспективы данного подхода.

Гипотеза исследования – специально организованное педагогическое взаимодействие, опосредованное комплексом адаптированных цифровых инструментов (визуальные расписания, адаптивные платформы, AAC-приложения), окажет положительное влияние на учебное поведение детей с РАС по сравнению с традиционными методами, что проявится в росте учебной вовлеченности, самостоятельности, успешности формирования навыков и снижении нежелательного поведения. При этом системное опосредование может сопровождаться рисками, требующими педагогического контроля.

Материалы и методы

Исследование построено как лонгитюдный (9 месяцев) эксперимент с контрольной (КТ) и экспериментальной (ЭГ) группами и проходило на базе ГУ ТО ЦППМСП «Помощь» города Тулы. В исследовании участвовали 14 детей с диагнозом РАС (F84.0) в возрасте 7-10 лет. Группы были уравнены по возрасту, полу и исходному уровню развития учебных навыков.

Теоретический фундамент исследования составили:

1. Культурно-историческая теория Л. С. Выготского (положение об опосредованности высших психических функций знаками и орудиями) [2, с. 103-105].

2. Теория учебной деятельности Д. Б. Эльконина - В. В. Давыдова (для анализа учебного поведения как системы действий) [3; 15].

3. Исследования в области психологии аутизма (О. С. Никольская, К. С. Лебединская - понимание особенностей развития [7; 8]; U. Frith, F. Happé - когнитивные модели) [16;18].

4. Работы по образовательным и ассистивным технологиям (О. Grynspan - метаанализы эффективности [17]; Т. А. Прудникова, Т. А. Посакалова - отечественные эмпирические исследования); современные исследования по цифровой педагогике и инклюзии [23; 24; 25].

В учебный процесс экспериментальной группы на 9 месяцев были внедрены: приложение «First-Then Visual Schedule» для создания индивидуальных визуальных пошаговых планов урока - для организации деятельности; задания на российской адаптивной платформе «ЯКласс» (режим тренажера) - для освоения материала; приложение-коммуникатор «Аутизм: Общение» (AAC) - для альтернативной коммуникации; визуальный таймер - для регламентации времени.

В исследовании применялись следующие методы сбора данных:

1. Прямое структурированное наблюдение «Time-on-Task». На каждом из 10 контрольных уроков (математика, развитие речи, окружающий мир) фиксировалось поведение ребенка с интервалом 30 секунд. Кодировались категории: «активная работа», «ожидание», «стереотипия», «протест». Рассчитывался процент времени на задаче.

2. «Карта наблюдения за учебным поведением» (12 пунктов, шкала Лайкерта) заполнялась педагогом и тьютором раз в две недели. Оценивались: самостоятельность начала работы, следование инструкции, реакция на ошибку, частота обращения за помощью.

3. Анализ продуктов деятельности. Сравнивался процент правильного выполнения аналогичных заданий в цифровом (ЭГ) и бумажном (КГ) формате.

4. Беседа с педагогами по итогам эксперимента для сбора качественных данных о наблюдаемых изменениях.

Для обработки количественных данных использовалась программа Microsoft Excel и онлайн-калькулятор «Статистист». Ввиду небольшого объема выборки и проверенного отклонения от нормального распределения (критерий Шапиро-Уилка) применялись непараметрические методы: для сравнения независимых выборок (ЭГ и КГ) - U-критерий Манна-Уитни; для оценки динамики внутри групп (предтест-посттест) - T-критерий Вилкоксона. Уровень статистической значимости установлен на $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Динамика учебной вовлеченности.

Количественные результаты. Анализ данных наблюдения по протоколу «Time-on-Task» выявил статистически значимые различия в динамике между группами. В экспериментальной группе (ЭГ) средний показатель вовлеченности (процент времени целенаправленной работы) продемонстрировал существенный рост: с 43% (SD=12.1) на предтестовом этапе до 71% (SD=9.8) на посттестовом этапе. Прирост составил +28%.

В контрольной группе (КГ) изменение показателя было минимальным и статистически незначимым: с 46% (SD=11.4) до 51% (SD=10.7) ($Z = -1.572$, $p = 0.116$). Сравнение итоговых (посттестовых) показателей между ЭГ и КГ с помощью U-критерия Манна-Уитни также показало достоверное преимущество экспериментальной группы ($U = 24$, $p = 0.002$).

Данные результаты наглядно представлены на рис. 1.

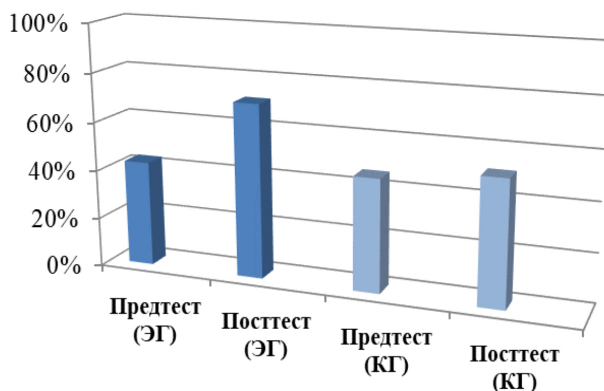


Рис. 1. Динамика учебной вовлеченности (Time-on-Task) в экспериментальной и контрольной группах

Fig. 1. Trends in learning engagement (Time-on-Task) in the experimental and control groups

Полученные данные подтверждают первую часть гипотезы. Рост вовлеченности на 28% в ЭГ согласуется с исследованиями, отмечающими высокий мотивационный потенциал структурированных цифровых сред для детей с РАС. Механизм влияния, выявленный в ходе качественного анализа, заключается в том, что цифровая среда как инструмент-посредник

(по Л. С. Выготскому) берет на себя функцию внешнего регулятора внимания. Это снижает когнитивную нагрузку, связанную с необходимостью постоянной обработки социальных сигналов от педагога, и минимизирует ситуативную тревожность. Немедленная несоциальная обратная связь от приложений (звуковые и визуальные реакции) выступает эффективным и предсказуемым подкреплением.

Рост самостоятельности в учебных действиях.

Количественные результаты. Анализ данных по «Карте наблюдения за учебным поведением» показал выраженную положительную динамику в ЭГ по параметру самостоятельности. Среднее количество обращений к педагогу за прямой пошаговой помощью за учебное занятие сократилось с 7.2 ($SD=2.1$) до 4.3 ($SD=1.8$). Снижение составило 40% и является статистически значимым ($Z = -2.677$, $p = 0.007$). В КГ динамика была незначительной (с 6.9 до 6.5 обращений).

Данные результаты наглядно представлены на рис. 2.

Эффективность снижения обращений за помощью



Рис. 2. Сравнение динамики снижения обращений

Fig. 2. Comparison of the trend in the decline in inquiries

Сокращение зависимости от вербальных инструкций педагога на 40% свидетельствует о развитии навыков самоорганизации и подтверждает вторую часть гипотезы. Цифровые инструменты (визуальное расписание, пошаговые алгоритмы в приложениях) выполняют роль внешне-

го носителя программы действий, что компенсирует характерный для РАС дефицит внутреннего планирования и удержания последовательности. Это позволяет ребенку перераспределить когнитивные ресурсы с удержания инструкции на непосредственное решение учебной задачи, формируя основы учебной самостоятельности.

Эффективность формирования академических навыков.

Сравнительный анализ продуктов деятельности показал существенную разницу в успешности выполнения заданий. Средний процент правильных ответов при работе с адаптивными тренажерами на платформе «ЯКласс» в ЭГ составил 85%. В КГ аналогичные задания на бумажных носителях были выполнены правильно в среднем на 60%. Преимущество цифрового формата составило 25%, что является статистически значимым ($U = 28, p = 0.005$).

Данные результаты наглядно представлены на рис. 3.

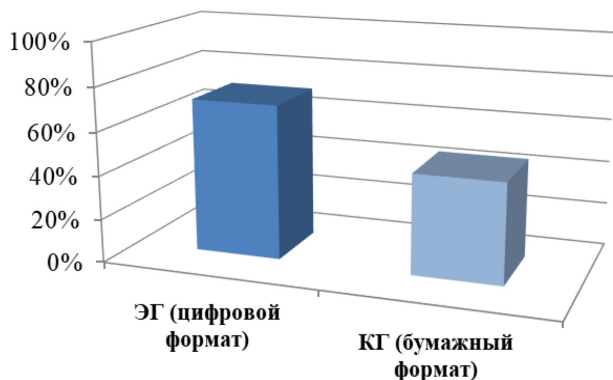


Рис. 3. Успешность выполнения учебных заданий

Fig. 3. Success rate in completing learning tasks

Повышение успешности на 25% подтверждает третью часть гипотезы. Этот эффект обусловлен ключевыми свойствами цифровой адаптивной среды: 1) повторяемостью без потери качества материала;

2) дозированием сложности «шаг за шагом»;

3) безопасностью – ошибка в программе не влечет социальных последствий, что критически важно для детей с РАС, склонных к перфекционизму и страху неудачи. Использование ААС в учебном контексте

демонстрирует важный перенос навыка из тренировочной ситуации в реальную коммуникативную практику.

Снижение нежелательного поведения.

Количественные результаты. Наблюдение зафиксировало выраженное снижение поведенческих трудностей в ЭГ. Среднее количество эпизодов нежелательного поведения (протест, вокализации, выход из-за парты) за урок уменьшилось с 5.5 ($SD=1.9$) до 2.7 ($SD=1.2$). Снижение составило 50% и является статистически значимым ($Z = -2.872$, $p = 0.004$). В КГ снижение было минимальным (15%, с 5.8 до 4.9 эпизодов) и не достигло уровня значимости.

Данные результаты наглядно представлены на рис. 4.

Эффективность снижения нежелательного поведения



Рис. 4. Сравнение динамики снижения нежелательного поведения

Fig. 4. Comparison of the decline in undesirable behavior

Наиболее выраженный эффект (снижение на 50%) был зафиксирован в сфере поведенческой регуляции, что подтверждает четвертую часть гипотезы. Качественный анализ беседы с педагогами позволил выявить основной механизм: кардинальное повышение предсказуемости учебной ситуации. Визуальное расписание давало четкий ответ на ключевые для ребенка с РАС вопросы «Что будет?» и «Что потом?», а таймер - «Сколько осталось?». Поскольку неопределенность является

одним из основных триггеров тревоги и дезадаптивных поведенческих реакций при РАС, ее минимизация через цифровое структурирование напрямую ведет к нормализации поведения, высвобождая психические ресурсы для собственно учебной деятельности.

Ограничения и риски цифрового опосредования.

Положительная динамика, выявленная в исследовании, не отменяет необходимости критического осмысления потенциальных рисков системного внедрения цифровой среды-посредника. Качественные данные бесед с педагогами и родителями позволили наметить следующие проблемные зоны:

1. Риск сокращения непосредственного социального взаимодействия: цифровая среда, минимизируя стресс от прямого общения, может непреднамеренно ограничивать и без того дефицитные возможности для спонтанной тренировки социальных навыков, чтения невербальных сигналов и совместно-разделенной деятельности со сверстниками и взрослыми. Это создает риск усиления социальной изоляции.

2. Проблема генерализации навыков и технической зависимости: существует опасность формирования жесткой связи между учебным поведением и конкретным цифровым интерфейсом, что затрудняет перенос навыков в неструктурированные, «живые» ситуации. Ребенок может успешно работать по визуальному расписанию в планшете, но испытывать трудности при переходе к обычному распорядку дня.

3. Трудности с развитием гибкости мышления и креативности: чрезмерно предсказуемая цифровая среда, снижая тревожность, может одновременно ограничивать возможности для развития адаптивности, решения нестандартных задач и творческого подхода, которые также важны для общего развития.

4. Практические и этические вызовы: эффективность данного подхода напрямую зависит от того, насколько точно цифровые инструменты настроены под конкретного ребенка. Такая индивидуальная настройка требует от педагога не только уверенного владения цифровыми устройствами, но и глубоких методических знаний, а также дополнительного времени.

Заключение

1. Специально организованное педагогическое взаимодействие, опосредованное комплексом адаптированных цифровых инструментов, оказывает статистически значимое положительное влияние на основные компоненты учебного поведения младших школьников с РАС, что подтверждается ростом учебной вовлеченности на 28%, повышением самостоятельности на 40%, увеличением успешности выполнения заданий на 25% и снижением частоты нежелательного поведения на 50%.

2. Механизм выявленного влияния заключается в способности цифровой среды-посредника выполнять компенсаторные функции по отношению к характерным для РАС дефицитам: структурирование деятельности и повышение ее предсказуемости снижает тревожность; визуальное планирование и алгоритмизация компенсируют трудности внутренней регуляции; безопасная и дозированная цифровая практика минимизирует страх ошибки и создает условия для эффективного формирования навыков.

3. Эффективность опосредованного взаимодействия определяется не разрозненным применением технологических инструментов, а их системной интеграцией в ежедневную образовательную рутину в качестве обязательного элемента индивидуального образовательного маршрута, выполняющего конкретные функции поддержки (организационную, коммуникативную, тренинговую).

4. Внедрение цифрового опосредования сопряжено с рисками, требующими педагогического контроля: сужение возможностей для живого социального взаимодействия (замена «живого» общения цифровым интерфейсом), трудности генерализации навыков, риск технической зависимости и ограничения развития гибкости мышления. Это актуализирует новую, более сложную роль педагога как медиатора, который не только настраивает цифровую среду, но и обеспечивает баланс между цифровым и аналоговым взаимодействием, целенаправленно организуя перенос навыков и развитие социальной компетентности.

5. Перспективы дальнейших исследований определяются результатами и ограничениями настоящей работы:

- проведение исследований с большей выборкой и различными подгруппами детей с РАС (с учетом уровня функционирования, сопутствующих нарушений);

- изучение долгосрочных эффектов цифрового опосредования, включая устойчивость учебного поведения и успешность социализации после окончания программы;

- разработка и апробация моделей смешанного (гибридного) обучения, оптимально интегрирующих цифровое структурирование и целенаправленное развитие навыков непосредственного взаимодействия;

- исследование эффективности конкретных педагогических стратегий по минимизации рисков (например, методик «уменьшения поддержки», сценариев совместной деятельности с использованием цифровых инструментов);

- изучение вопроса подготовки педагогов к новой роли медиатора в цифровой опосредованной инклюзивной среде.

Список литературы

1. Бирюкова, А. Л. (2016). Информационные технологии в процессе коррекционно-педагогического обучения детей с ограниченными возможностями здоровья. В *Комплексное сопровождение детей с расстройствами аутистического спектра: сборник материалов I Всероссийской научно-практической конференции (14–16 декабря 2016 г., Москва)* (под общ. ред. А. В. Хаустова, с. 449). Москва: ФГБОУ ВО МГППУ. EDN: <https://elibrary.ru/YMHEMH>
2. Выготский, Л. С. (1983). *Собрание сочинений: в 6 т. Т. 5. Основы дефектологии*. Москва: Педагогика. 369 с.
3. Давыдов, В. В. (1996). *Теория развивающего обучения*. Москва: Интор. 544 с. ISBN: 5-89404-001-9. EDN: <https://elibrary.ru/YQOMCU>
4. Загуменнов, Ю. Л. (2019). Цифровая образование: от эксклюзивности к инклюзии. В *Трансформация системы высшего образования в цифровой экономике* (с. 42–49).
5. Ковбаса, Ю. А., & Попова, С. В. (2021). Виды и методы использования цифровых образовательных технологий при обучении детей с ОВЗ. *Управление образованием: теория и практика*, (11), 87–92. <https://doi.org/10.25726/x1015-5846-1111-o>. EDN: <https://elibrary.ru/XEPGWH>
6. Куликова, Т. И. (2024). Цифровой учитель: новые роли, функции и компетенции. *Russian Journal of Education and Psychology*, 15(4), 482–497. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2024-15-4-560>. EDN: <https://elibrary.ru/CUNJRR>

7. Лебединская, К. С., & Никольская, О. С. (1991). *Диагностика раннего детского аутизма: начальные проявления*. Москва: Просвещение. 96 с.
8. Никольская, О. С., Баенская, Е. Р., & Либлинг, М. М. (1997). *Аутичный ребёнок: пути помощи*. Москва: Теревинф. 341 с.
9. Попова, О. А., Филина, Н. М., Шведовский, Е. Ф., & Дубовицкая, Т. Д. (2023). Использование электронного коммуникативного приложения на основе PTCS в работе с детьми с нарушениями развития: кейс-исследование. *Клиническая и специальная психология*, (12), 73–92. <https://doi.org/10.17759/cpse.2023120404>. EDN: <https://elibrary.ru/NNCFSC>
10. Рындак, В. Г., Аллагулов, А. М., & Челпаченко, Т. В. (2021). Цифровые технологии как средство развития инклюзивного образования. *Вестник Оренбургского государственного университета*, 70–77. <https://doi.org/10.25198/1814-6457-231-70>. EDN: <https://elibrary.ru/BSOZCU>
11. Семочкина, Ю. С., Наумова, Г. М., & Хрулева, Е. Г. (2021). Использование информационно-коммуникационных технологий на занятиях с детьми с расстройствами аутистического спектра и интеллектуальными нарушениями в инклюзивной школе. В *Цифровая трансформация образования. Обучение детей с ОВЗ и инвалидностью в эпоху развития цифрового образования* (с. 34–37). EDN: <https://elibrary.ru/HXPOVA>
12. Течнер, С., & Мартинсен, Х. (2014). *Введение в альтернативную и дополнительную коммуникацию: жесты и графические символы для людей с двигательными и интеллектуальными нарушениями, а также с расстройствами аутистического спектра*. Москва: Теревинф. 432 с.
13. Чевычелова, Н. В., Черенёва, Е. А., Черенёв, Д. В., & Маслобоев, С. Г. (2019). Анализ современных технологий обучения и сопровождение детей с расстройствами аутистического спектра. *Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева*, 15–25. <https://doi.org/10.25146/1995-0861-2019-49-3-138>. EDN: <https://elibrary.ru/AAGRDK>
14. Шиповская, А. В. (2025). Использование медиа и дистанционных технологий в работе с детьми с расстройствами аутистического спектра. *Проблемы современного педагогического образования*, 348–350. EDN: <https://elibrary.ru/HCZKWK>
15. Эльконин, Д. Б. (1989). *Избранные психологические труды*. Москва: Педагогика. 560 с.
16. Frith, U. (2003). *Autism: explaining the enigma* (2nd ed.). Blackwell Publishing. 204 p.
17. Grynspan, O., Weiss, P. L., Perez-Diaz, F., & Gal, E. (2014). Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders: a meta-analysis. *Autism*, 18(4), 346–361. <https://doi.org/10.1177/1362361313476767>
18. Happe, F. (1999). Autism: cognitive deficit or cognitive style? *Trends in Cognitive Sciences*, 3(6), 216–222. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(99\)01318-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(99)01318-2)

19. Martinsen, H., & Tetzchner, S. (2006). *Introduction to augmentative and alternative communication* (2nd ed.). Whurr Publishers. 352 p.
20. Parsons, S., & Mitchell, P. (2002). The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders. *Journal of Intellectual Disability Research*, 46(5), 430–443. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.2002.00425.x>. EDN: <https://elibrary.ru/BANIST>
21. Schopler, E., Mesibov, G. B., & Hearsey, K. (1995). Structured teaching in the TEACCH system. B *Learning and cognition in autism* (E. Schopler & G. B. Mesibov, Eds., pp. 243–268). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1286-2_13
22. Strickland, D., Marcus, L. M., Mesibov, G. B., & Hogan, K. (1996). Brief report: two case studies using virtual reality as a learning tool for autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26(6), 651–659. <https://doi.org/10.1007/bf02172354>. EDN: <https://elibrary.ru/VJPMC�>
23. Knight, V., McKissick, B. R., & Saunders, A. (2013). A review of technology-based interventions to teach academic skills to students with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 2628–2648. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1814-y>. EDN: <https://elibrary.ru/CRAYDY>
24. Lorah, E. R., Parnell, A., Whitby, P. S. [et al.]. (2015). A systematic review of tablet computers and portable media players as speech generating devices for individuals with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 3792–3804. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2314-4>. EDN: <https://elibrary.ru/LWEMPA>
25. Sandgreen, H., Frederiksen, M., & Bilenberg, N. (2021). Digital interventions for autism spectrum disorder: a meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(8), 3138–3152. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04778-9>. EDN: <https://elibrary.ru/GVGGMJ>

References

1. Biryukova, A. L. (2016). Information technologies in the process of correctional and pedagogical education of children with disabilities. In *Comprehensive Support for Children with Autism Spectrum Disorders: Collection of Materials of the I All-Russian Scientific and Practical Conference (December 14–16, 2016, Moscow)* (A. V. Khaustov (Ed.), p. 449). Moscow: FSBEI HE MGPPU. EDN: <https://elibrary.ru/YMHMH>
2. Vygotsky, L. S. (1983). *Collected works: In 6 vols. Vol. 5. Fundamentals of defectology*. Moscow: Pedagogika. 369 p.
3. Davydov, V. V. (1996). *Theory of developmental learning*. Moscow: Intor. 544 p. ISBN: 5-89404-001-9. EDN: <https://elibrary.ru/YQOMCU>
4. Zagumennov, Yu. L. (2019). Digital education: From exclusivity to inclusion. In *Transformation of the Higher Education System in the Digital Economy* (pp. 42–49).

5. Kovbasa, Yu. A., & Popova, S. V. (2021). Types and methods of using digital educational technologies in teaching children with disabilities. *Education Management: Theory and Practice*, (11), 87–92. <https://doi.org/10.25726/x1015-5846-1111-o>. EDN: <https://elibrary.ru/XEPGWH>
6. Kulikova, T. I. (2024). Digital teacher: New roles, functions and competencies. *Russian Journal of Education and Psychology*, 15(4), 482–497. <https://doi.org/10.12731/2658-4034-2024-15-4-560>. EDN: <https://elibrary.ru/CUNJRR>
7. Lebedinskaya, K. S., & Nikolskaya, O. S. (1991). *Diagnosis of early childhood autism: Initial manifestations*. Moscow: Prosveshchenie. 96 p.
8. Nikolskaya, O. S., Baenskaya, E. R., & Libling, M. M. (1997). *An autistic child: Ways of helping*. Moscow: Terevinf. 341 p.
9. Popova, O. A., Filina, N. M., Shvedovsky, E. F., & Dubovitskaya, T. D. (2023). Using an electronic communication application based on PTCS in working with children with developmental disorders: A case study. *Clinical and Special Psychology*, (12), 73–92. <https://doi.org/10.17759/cpse.2023120404>. EDN: <https://elibrary.ru/NNCFSC>
10. Ryndak, V. G., Allagulov, A. M., & Chelpachenko, T. V. (2021). Digital technologies as a means of developing inclusive education. *Bulletin of Orenburg State University*, 70–77. <https://doi.org/10.25198/1814-6457-231-70>. EDN: <https://elibrary.ru/BSOZCU>
11. Semochkina, Yu. S., Naumova, G. M., & Khruleva, E. G. (2021). Use of information and communication technologies in classes with children with autism spectrum disorders and intellectual disabilities in an inclusive school. In *Digital Transformation of Education. Teaching Children with Disabilities and Disabilities in the Era of Digital Education Development* (pp. 34–37). EDN: <https://elibrary.ru/HXPOVA>
12. Tetzchner, S., & Martinsen, H. (2014). *Introduction to augmentative and alternative communication: Gestures and graphic symbols for people with motor and intellectual disabilities, as well as autism spectrum disorders*. Moscow: Terevinf. 432 p.
13. Chevychelova, N. V., Cherenyova, E. A., Cherenyov, D. V., & Masloboev, S. G. (2019). Analysis of modern teaching technologies and support for children with autism spectrum disorders. *Bulletin of the Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev*, 15–25. <https://doi.org/10.25146/1995-0861-2019-49-3-138>. EDN: <https://elibrary.ru/AAGRDK>
14. Shipovskaya, A. V. (2025). Use of media and distance technologies in working with children with autism spectrum disorders. *Problems of Modern Pedagogical Education*, 348–350. EDN: <https://elibrary.ru/HCZKWK>
15. Elkonin, D. B. (1989). *Selected psychological works*. Moscow: Pedagogika. 560 p.
16. Frith, U. (2003). *Autism: Explaining the enigma* (2nd ed.). Blackwell Publishing. 204 p.

17. Grynspan, O., Weiss, P. L., Perez Diaz, F., & Gal, E. (2014). Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders: A meta-analysis. *Autism*, 18(4), 346–361. <https://doi.org/10.1177/1362361313476767>
18. Happe, F. (1999). Autism: Cognitive deficit or cognitive style? *Trends in Cognitive Sciences*, 3(6), 216–222. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(99\)01318-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(99)01318-2)
19. Martinsen, H., & Tetzchner, S. (2006). *Introduction to augmentative and alternative communication* (2nd ed.). Whurr Publishers. 352 p.
20. Parsons, S., & Mitchell, P. (2002). The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders. *Journal of Intellectual Disability Research*, 46(5), 430–443. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.2002.00425.x>. EDN: <https://elibrary.ru/BANIST>
21. Schopler, E., Mesibov, G. B., & Hearsey, K. (1995). Structured teaching in the TEACCH system. In *Learning and Cognition in Autism* (E. Schopler & G. B. Mesibov, Eds., pp. 243–268). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1286-2_13
22. Strickland, D., Marcus, L. M., Mesibov, G. B., & Hogan, K. (1996). Brief report: Two case studies using virtual reality as a learning tool for autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26(6), 651–659. <https://doi.org/10.1007/bf02172354>. EDN: <https://elibrary.ru/VJPMCN>
23. Knight, V., McKissick, B. R., & Saunders, A. (2013). A review of technology-based interventions to teach academic skills to students with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 2628–2648. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1814-y>. EDN: <https://elibrary.ru/CRAYDY>
24. Lorah, E. R., Parnell, A., Whitby, P. S., et al. (2015). A systematic review of tablet computers and portable media players as speech generating devices for individuals with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 3792–3804. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2314-4>. EDN: <https://elibrary.ru/LWEMPA>
25. Sandgreen, H., Frederiksen, M., & Bilenberg, N. (2021). Digital interventions for autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(8), 3138–3152. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04778-9>. EDN: <https://elibrary.ru/GVGGMJ>

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Кацера Анжелика Александровна, кандидат психологических наук, доцент, доцент кафедры специальной психологии, дефектологии и социальной работы *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»*
пр. Ленина, 125, г. Тула, 300026, Российская Федерация
katseroaa@tolstovsky.ru

Мальцева Наталья Алексеевна, магистрант

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тульский государственный педагогический универ-
ситет им. Л.Н. Толстого»*

пр. Ленина, 125, г. Тула, 300026, Российская Федерация

natalia.maltseva1116@gmail.com

DATA ABOUT THE AUTHORS

Anzhelika A. Katsero, PhD in Psychology, Associate Professor, Associate Professor of

Special Psychology, Defectology, and Social Work Department

Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy

125, Lenin Ave., Tula, 300026, Russian Federation

katseroaa@tolstovsky.ru

SPIN-code: 2960-1563

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6398-7610>

Natalya A. Maltseva, Master's Student

Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy

125, Lenin Ave., Tula, 300026, Russian Federation

natalia.maltseva1116@gmail.com

SPIN-code: 6965-0337

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9965-7827>

Поступила 15.01.2026

После рецензирования 18.02.2026

Принята 20.02.2026

Received 15.01.2026

Revised 18.02.2026

Accepted 20.02.2026