
КОРРЕКЦИОННАЯ ПЕДАГОГИКА (СУРДОПЕДАГОГИКА И ТИФЛОПЕДАГОГИКА, ОЛИГОФРЕНОПЕДАГОГИКА И ЛОГОПЕДИЯ)/CORRECTIONAL PEDAGOGY (PRINCIPLES OF ACCOUNTING AND MANAGEMENT SKILLS, OLIGOPHRENOPEIDAGOGY AND SPEECH THERAPY)

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.169.57> EDN: BAABAQ

АЛГОРИТМ ВНЕДРЕНИЯ АССИСТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, РАБОТАЮЩИХ СО СЛЕПЫМИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛЬНОГО И ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Научная статья

Полякова Н.П.^{1,*}

¹ ORCID : 0000-0002-2374-2686;

¹ Московский городской педагогический университет, Москва, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (nadezhdapolyakova85[at]yandex.ru)

Предложена: 24.03.2026; Принята: 26.06.2026; Опубликовано: 17.07.2026

Аннотация

Стремительная цифровизация российского образования обусловила необходимость акцентуации внимания профессионального сообщества на проблемах внедрения ассистивных технологий, используемых для работы со слепыми обучающимися, в образовательный и социально-реабилитационный процессы с позиций обеспечения развития их самостоятельности и успешной реабилитации. В статье представлен авторский алгоритм внедрения ассистивных технологий в деятельность образовательных организаций, работающих со слепыми обучающимися в условиях специального и инклюзивного образования. Материалом для исследования стали данные, иллюстрирующие состояние интеграции вспомогательных средств в среду специального и инклюзивного образования. При подготовке публикации применялись анализ нормативно-правовой и программно-методической базы; вторичный анализ масштабных мониторинговых исследований; компаративный (сравнительный) анализ подходов внедрения ассистивных технологий; теоретическое моделирование; метод проектирования. Представленный алгоритм демонстрирует возможность поэтапного включения ассистивных технологий в процесс разработки и реализации индивидуального образовательного маршрута. Образовательные организации получают возможность оценить потребности слепых обучающихся в ассистивных технологиях и средствах альтернативной дополнительной коммуникации; по-новому подойти к проектировке функциональной ассистивной технологической среды; переосмыслить интеграцию ассистивных технологий в структуру индивидуального образовательного маршрута; организовать работу по обучению слепых применению этих инструментов; оценить степень их самостоятельности и реабилитированности. Методический инструмент позволяет минимизировать риски формального подбора ассистивных технологий; устранить профессиональные дефициты педагогов; обеспечить преемственность и планомерность образовательного процесса.

Ключевые слова: алгоритм, ассистивные технологии, слепые обучающиеся, индивидуальный образовательный маршрут, специальное образование, инклюзивное образование.

AN ALGORITHM FOR THE IMPLEMENTATION OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN THE WORK OF EDUCATIONAL ORGANISATIONS, WORKING WITH BLIND STUDENTS IN SPECIAL AND INCLUSIVE EDUCATION

Research article

Polyakova N.P.^{1,*}

¹ ORCID : 0000-0002-2374-2686;

¹ Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russian Federation

* Corresponding author (nadezhdapolyakova85[at]yandex.ru)

Suggested: 24.03.2026; Accepted: 26.06.2026; Published: 17.07.2026

Abstract

The rapid digitalisation of Russian education has made it necessary for the professional community to focus on the challenges of integrating assistive technologies, used to support blind students, into educational and social rehabilitation processes, with a goal of fostering their independence and successful rehabilitation. The article presents the authors' algorithm for integrating assistive technologies into the activities of educational organisations working with blind students in special and inclusive education. The research was based on data illustrating the current state of integration of assistive technologies into the special and inclusive education environment. In preparing this publication, the following methods were used: analysis of the regulatory, legal, curricular and methodological framework; secondary analysis of large-scale monitoring studies; comparative analysis of approaches to the introduction of assistive technologies; theoretical modelling; and the design method. The presented algorithm demonstrates the possibility of a phased integration of assistive technologies into the process of developing and implementing an individualised educational path. Educational organisations are given the opportunity to evaluate the needs of blind students in terms of assistive technologies and alternative and augmentative communication methods; to adopt a new approach to the design of a functional assistive technology environment; to rethink the integration of

assistive technologies into the structure of individual learning pathways; to organise training for blind students in the use of these tools; and assess their level of independence and rehabilitation. The methodological tool helps to minimise the risks associated with the formal selection of assistive technologies; address professional shortcomings among teaching staff; and ensure continuity and consistency in the educational process.

Keywords: algorithm, assistive technologies, blind students, personalised learning path, special education, inclusive education.

Введение

В настоящее время в эпоху глобальной цифровизации, которая оказывает несомненное влияние и на развитие системы специального и инклюзивного образования, по-новому начинают звучать проблемы интеграции ассистивных технологий в деятельность педагогов и специалистов сопровождения. Согласно статистическим данным за 2023–2024, полученным в контексте реализации национального проекта «образование» и федеральных проектов «Цифровая образовательная среда», «Современная школа», около 60% обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью обучаются в образовательных организациях, реализующих модели инклюзивного образования [4]. В силу этого возникает потребность в переоснащении данных организаций ассистивными технологиями, ориентированными как на передачу знаний, так и на социализацию обучающихся. Однако обновление материально-технической базы, осуществленное в рамках реализации проекта «Доброшкола», являющегося частью проекта «Образование», коснулось лишь специальных школ. К концу 2024 года более чем 900 образовательных организаций получили специализированное программное обеспечение для детей с нарушениями зрения и слуха, интерактивное и реабилитационное оборудование (ФМ системы, брайлевские дисплеи и др.). При этом увеличивающаяся популярность онлайн-образования побудила многих родителей и детей с ОВЗ и инвалидностью к переходу на дистанционное обучение. На конец 2023 года в Российской Федерации 85-90% детей, находящихся на домашнем обучении, обучались на базе цифровых образовательных платформ [4].

Стремительная цифровизация актуализировала проблемы подготовки и повышения квалификации педагогов в вопросах информационной компетенции, значимой для организации образовательного процесса как в условиях специального и инклюзивного образования, так и домашнего (дистанционного) обучения. Как свидетельствуют статистические данные МГППУ (С.В. Алехина, Е.В. Самсонова, М.Н. Алексеева и др.), полученные в ходе мониторингового исследования оценки инклюзивной среды 82 субъектах Российской Федерации, 50% педагогов, работающих в условиях инклюзии, применяют ассистивные технологии. Цифровое анкетирование показало, что у 30% из них обнаруживаются профессиональные дефициты при подборе инструментов для работы с детьми со сложной структурой дефекта, организации совместной работы обучающихся с ОВЗ и нормативным развитием в рамках одного урока [2]. Первопричиной трудностей, на наш взгляд, является не вполне четкое понимание иерархии информационно-коммуникационных технологий, цифровых инструментов и ассистивных технологий. Нередко все эти три понятия сводятся к одному. Это, в свою очередь, сказывается на выборе инструментов, необходимых обучающимся с ОВЗ и инвалидностью для оптимизации собственной деятельности.

В основе иерархии лежат информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), представляющие собой совокупность методов и устройств для работы с информацией (спутники, протоколы передачи данных). Возможности ИКТ позволяют использовать цифровые инструменты, к совокупности которых относят программы, сервисы, смартфоны, облачные хранилища. Ассистивные технологии, выступающие специализированной надстройкой, обеспечивают доступность обучающимся с ОВЗ и инвалидностью цифровых инструментов и устройств (программы экранного доступа, слуховые аппараты, система управления взглядом и др.). Соответственно, ИКТ создают возможность для связи, цифровые инструменты определяют способы работы, а ассистивные технологии обеспечивают доступность процесса для всех его участников.

Сегодня эффективность ассистивных технологий, применяемых в рамках коррекционно-образовательного процесса, не вызывает сомнений. Особое значение данные инструменты приобретают в аспекте обучения и социализации слепых обучающихся. При организации коррекционно-образовательного процесса в условиях специального и инклюзивного образования свое применение находят доступные зрячим пользователем и адаптированные к потребностям таких детей программные продукты и сервисы (мессенджеры, социальные сети, почтовые клиенты, с полностью размеченным интерфейсом для программ экранного доступа; образовательные экосистемы, поддерживающие навигацию при помощи клавиатуры компьютера; облачные сервисы для совместной работы с цифровыми документами; нейросети, позволяющие адаптировать информацию). Для работы с различными учебными и справочными изданиями, оформления собственных продуктов учебной деятельности слепые обучающиеся используют ассистивные технологии, к совокупности которых относят программы экранного доступа; программы, конвертирующие визуальную информацию в текст; Брайлевские дисплеи и принтеры; тактильнографические дисплеи, необходимые для отображения графиков и схем в рельефно-графическом формате, тифлофлешплееры и видеоувеличители. Все эти инструменты не только позволяют восполнить глубоко нарушенное или отсутствующее зрение, но и становятся фундаментом для развития максимальной автономности и профессиональной реализации. Однако достичь этого возможно только в процессе систематического обучения детей применению ассистивных технологий для решения задач, связанных с:

- поиском, обработкой и анализом учебной, справочной и ситуативной информации;
- оформлением, презентацией результатов собственной учебной деятельности;
- ориентацией в многообразии профессий и возможных способов построения собственной траектории профессионального развития;
- преодолением вынужденной социальной изоляции, обусловленной глубоко нарушенным или отсутствующим зрением;

- расширением контактов;
- социализацией в условиях веб-пространства.

Несмотря на то, что государством реализуются меры по систематическому обновлению материально-технической базы специальных образовательных организаций, предпринимаются попытки по адаптации платформ дистанционного образования с учетом потребностей слепых обучающихся, остается ряд актуальных проблем (Н.П. Полякова [14], [15]). Значим вопрос обеспечения ассистивными технологиями слепых, обучающихся в образовательных организациях, реализующих модели инклюзивного или дистанционного образования. На рынке дополнительного профессионального образования практически нет программ, ориентированных на повышение информационной компетенции педагогов и специалистов сопровождения, работающих со слепыми обучающимися. Прикладное понимание функций ассистивных технологий, строящееся на интерпретации данных с позиции средств, оптимизирующих работу педагога, препятствует их последовательному внедрению в многоаспектную деятельность образовательных организаций. Решением комплекса проблем, на наш взгляд, может выступить алгоритм внедрения ассистивных технологий в практику образовательных организаций, реализующих модели специального, и инклюзивного образования.

Цель работы заключается в научно-методическом обосновании и проектировании алгоритма внедрения ассистивных технологий как инструмента минимизации профессиональных дефицитов педагогов и специалистов сопровождения, работающих со слепыми обучающимися в условиях специального и инклюзивного образования.

Новизна изложенного в статье материала заключается в том, что теоретически обоснованный авторский алгоритм, предусматривающий преодоление профессиональных дефицитов педагогов через установление системы иерархических связей между ИКТ, цифровыми инструментами и ассистивными технологиями, представляет собой полный методический цикл, включающий диагностику потребностей обучающихся во вспомогательных средствах, проектирование среды, встраивание инструментов в программы учебных предметов и коррекционных курсов, обучение детей работе с ними и мониторинг. Теоретическое обоснование данного алгоритма представлено в качестве самостоятельного инструмента преодоления технической неопределенности в условиях специального и инклюзивного образования.

Методы и принципы исследования

Материалом для исследования послужили данные, иллюстрирующие актуальную ситуацию, связанную с внедрением ассистивных технологий в работу с обучающимися с ОВЗ и инвалидностью в условиях специального и инклюзивного образования.

При подготовке публикации свое применение нашли анализ нормативно-правовой и программно-методической базы; вторичный анализ масштабных мониторинговых исследований; компаративный (сравнительный) анализ подходов внедрения ассистивных технологий; теоретическое моделирование; метод проектирования. Эмпирическая проверка эффективности алгоритма вынесена в область перспективных исследований автора.

Основные результаты

Цель предлагаемого алгоритма внедрения ассистивных технологий в деятельность образовательных организаций, работающих со слепыми обучающимися в условиях специального и инклюзивного образования, заключается в повышении эффективности процессов развития их самостоятельности и реабилитированности. Его фундаментальную основу составляют принципы, сформулированные Джеймсом Алланом, ведущим специалистом Техасской школы для слепых и слабовидящих (TSBVI) [21], позволяющие создать для слепых обучающихся такую образовательную среду, в которой ассистивные технологии «растворяются», не создавая для них новых барьеров. Данные принципы направлены на обеспечение:

1. Равенства в использовании ассистивных технологий. Данные инструменты в равной мере необходимы всем слепым обучающимся. Они доступны каждому из них в независимости от уровня их информационной компетентности. Применение обучающимися вспомогательных средств не предусматривает их изоляции или формирования статуса «особости», интерпретируемого в негативном ключе.

2. Гибкости в использовании. Ассистивные технологии подстраиваются под широкий диапазон индивидуальных предпочтений и способностей слепых обучающихся. Например, обеспечивается возможность простого и интуитивного выбора способа ввода текста (голос, механический набор при помощи клавиатуры, прикосновение к экрану). При выборе ассистивных технологий следует стремиться к независимости от опыта, знаний, речевого развития или текущего уровня концентрации внимания слепых обучающихся.

3. Легкости в восприятии информации. Ассистивные технологии позволяют слепым обучающимся получать информацию в независимости от условий окружающей среды или их сенсорных возможностей. Информация может дублироваться, например, визуальные сигналы сопровождаются звуком или тактильным откликом.

4. Допустимости ошибок. Ассистивные технологии сводят к минимуму негативные последствия случайных или непреднамеренных действий. Например, преодолеть страх, возникающий у слепых обучающихся при неверном нажатии клавиши, позволяет наличие функции «отмены» действия или голосового предупреждения, описывающего последовательность операций.

5. Минимизации физических усилий. Работа с ассистивными технологиями не может провоцировать возникновение усталости и дискомфорта. Это важно учитывать при обучении слепых детей с невысоким уровнем развития мелкой моторики и осязания, слухового восприятия. В противном случае применение технического устройства или программного обеспечения превратится в тяжелый физический труд, препятствующий решению первостепенной задачи.

6. Функциональности пространства. При подборе технических устройств ориентируются на физические возможности и сформированность навыков пространственной ориентировки слепых обучающихся. Оборудование,

размещенное в пространстве кабинета или на поверхности рабочего стола, находится в зоне беспрепятственной досягаемости. Это, в свою очередь, обеспечивает легкость управления и манипуляций. Например, приемлемый размер тифлофлешплеера, позволяет слепому правильно разместить его на парте вместе с учебником и прибором для письма по брайлю, не фокусировать внимание на страхах, связанных с падением устройства.

Алгоритм внедряется в деятельность образовательных организаций в процессе разработки и реализации индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) слепого обучающегося, который представляет собой траекторию обучения и развития, выстроенную с учетом его специфических особенностей, возможностей и образовательных потребностей.

Алгоритм реализуется в ходе последовательной и планомерной работы, предусматривающей диагностику, создание среды, интеграцию инструментов в программы, обучение детей их применению и мониторинг. Такой подход позволяет трансформировать стихийное использование вспомогательных технологий в системный педагогический процесс.

В ходе первого этапа, реализующегося в рамках психолого-педагогической диагностики, осуществляется оценка потребности слепых обучающихся в ассистивных технологиях и альтернативных средствах коммуникации. Ее объективность обеспечивается диагностическими инструментами, разработанными с учетом индивидуальных возможностей и особенностей развития детей. Основу подобных оценочных средств составляют критерии, отражающие состояние моторных навыков, сенсорного восприятия, коммуникативного потенциала и когнитивной сферы, которые позволят соотнести функциональные параметры специального устройства или программы с компетенциями обучающихся.

Процедура оценки потребностей в ассистивных технологиях проводится на протяжении 3-х лет. Как известно, спектр особых образовательных потребностей, их выраженность находятся в прямой зависимости от возраста обучающихся, регулярности и результативности коррекционной работы. Динамика потребностей обуславливает применение ассистивных технологий, отвечающих актуальному состоянию их развития. К примеру, переход обучающегося со второго уровня сформированности навыков пространственной ориентировки на другой более качественный предполагает необходимость обучения применению навигационных приложений, используемых для самостоятельного передвижения.

На втором этапе в процессе разработки ИОМ осуществляется проектировка функциональной ассистивной технологической среды, представляющей собой специально организованное пространство, в котором объединяются технические средства и программное обеспечение, архитектура, кадровый потенциал, позволяющие в совокупности компенсировать особенности слепых обучающихся и обеспечить им равный доступ к обучению. Данная работа ведется в границах трех направлений. Первое направление предусматривает оценку и подбор ассистивных технологий, согласующихся с методическими инструментами (методами, приемами и технологиями), которые планируется использовать для удовлетворения их особых образовательных потребностей. В свою очередь, данная работа не может зависеть от наличия или отсутствия специализированного оборудования и программного обеспечения. Особые образовательные потребности — это внутренние характеристики развития обучающихся, а не внешние условия образовательной организации. Работа не может приостанавливаться в силу недостаточного материально-технического оснащения коррекционно-образовательного процесса. На первый план выступают методические инструменты, а не техническое оборудование. При отсутствии тифлотехнического устройства изменяется методика преподавания. Например, слепому важно, опираясь на метод «рука в руке», продемонстрировать процесс выполнения действия, а не воспроизводить инструкцию при помощи тифлофлешплеера. Отсутствие программы экранного доступа не может сказываться на качестве работы с информационными источниками. В этом случае подбирается альтернативный способ удовлетворения потребности в информации. К примеру, предлагаются источники, отпечатанные рельефно-точечным шрифтом, аудионосители. Отсутствие технического средства компенсируется профессиональными компетенциями педагогов и специалистов сопровождения. При этом среда рассматривается как вспомогательный, а не решающий фактор.

Второе направление включает деятельность по созданию приемлемой среды, предусматривающей внедрение технологий в пространство для обеспечения его доступности и функциональности. С этой целью реализуется комплекс мероприятий. Учитель или специалист сопровождения в сотрудничестве с техническим специалистом или учителем информатики создают эргономичное рабочее место. При его организации учитываются возможности оборудования, качество и производительность, безопасность материалов. Продумывается как на столе будут располагаться клавиатура и монитор, где на нем разместятся учебник и иные принадлежности, как возможно обеспечить доступ к специальным приложениям (они запустятся сразу при включении компьютера или потребуются выполнение дополнительных операций), в каком положении будут находиться стопы на полу. Настраивается освещение рабочего места. Предпринимаются меры для создания сенсорной безопасности, предполагающей зонирование учебного помещения, минимизацию лишнего шума. К примеру, для работы за компьютером, снабженным программой экранного доступа, подбираются наушники. Это необходимо, чтобы обеспечить комфортные условия всем участникам образовательного процесса.

В рамках данного направления также проводится аудит специализированных технических средств и программного обеспечения. Он осуществляется специалистами (системными администраторами, учителями информатики), занимающимися обслуживанием ассистивных технологий. Его результативность определяется двумя ключевыми факторами: компетентностью специалистов в вопросах широкого разнообразия ассистивных технологий, установки и эксплуатации данных инструментов; наличием стандартизированных чек-листов, содержащих характеристики параметров, критерии оценки и описания действий специалиста-тестировщика.

Третье направление основывается на оценке кадрового потенциала образовательной организации. В его контексте реализуется комплекс мероприятий: устанавливается уровень профессиональных компетенций педагогов и

специалистов сопровождения в вопросах разнообразия вспомогательных средств; выявляется характер способностей применять алгоритмы работы с ассистивными технологиями, используемыми людьми с глубокими нарушениями зрения. Нельзя обучать слепого поиску информации на веб-ресурсах, взяв за основу алгоритм действий, которым пользуется зрячий сверстник.

В рамках данного направления также оценивается готовность ассистента или технического специалиста обслуживать, настраивать тифлотехнические устройства и специальное программное обеспечение; способность тьютора оказывать обучающемуся помощь при работе со вспомогательными средствами.

Большое значение в аспекте данного направления отводится мероприятиям, нацеленным на оценку готовности педагогов, специалистов сопровождения и технического персонала к повышению информационной компетенции. Однако, как показывает анализ программ профессионального и дополнительного образования, сегодня в аспекте учебных дисциплин и модулей, раскрывающих специфику применения ассистивных технологий, речь все еще идет о знакомстве обучающихся с широким разнообразием инструментов, присутствующих на Российском и зарубежных рынках. В свою очередь, редизайн образовательных продуктов позволит внедрить в их структуру практические модули, в рамках которых обучающиеся смогут овладеть алгоритмами работы со вспомогательными средствами, применяемыми непосредственно слепыми. В связи с чем актуализируется потребность в расширении профессиональных компетенций профессорско-преподавательского состава. Одним из оптимальных вариантов решения может выступить опыт Кембриджского, Стэнфордского, Гарвардского, Крымского университетов (Е.А. Косова [10], [11]). Данными образовательными организациями разработан целый комплекс мер, предусматривающих:

- индивидуальное консультирование профессорско-преподавательского состава в части разработки, адаптации и эксплуатации современных ассистивных технологий, доступных слепым;
- обучение разработке, адаптации и использованию доступного цифрового контента, которое может осуществляться в рамках реализации курсов повышения квалификации онлайн, в смешанной (гибридной) форме или в офлайн форматах;
- создание кратких гидов, иллюстрирующих особенности эксплуатации ассистивных технологий слепыми, состоящими из разделов, в которых содержатся ссылки на текстовые источники, видео-уроки и полезные ресурсы;
- разработку и размещение на сайте организации тренингов для оценки профессиональных компетенций различных категорий обучающихся;
- создание методических рекомендаций, во введении которых характеризуются принципы внедрения ассистивных технологий и обеспечения доступности; описывается целевая группа; в основной же их части, скомпонованной по разделам, приводятся описания самых распространенных операций и алгоритмов работы с данными инструментами.

На третьем этапе в процессе разработки коррекционного и содержательного разделов ИОМ определяются формы презентации учебного материала, способы контроля и технического сопровождения. В противном случае содержание учебного материала обучающимся может оказаться недоступным. Это, в свою очередь, потребует дополнительных временных и кадровых ресурсов для устранения возникшей проблемы.

Выбор форм представления учебного материала определяется необходимостью ассистивных технологий для работы с базовыми инструментами, которыми обеспечивается доступ к информации, ее трансформация и создание учебных продуктов. Другими словами, слепому обучающемуся предоставляются равные возможности для участия в повседневной жизни, решения стандартных учебных задач. Однако стремительное внедрение цифровых инструментов в образовательную практику не только расширило спектр возможностей, но и актуализировало проблемы, связанные с обеспечением доступности цифровой образовательной среды и веб-контента.

В настоящее время применение цифровых инструментов даже в сочетании с ассистивными технологиями затруднительно, т.к. веб-контент только адаптируется к индивидуальным потребностям подобных пользователей. В свою очередь, цифровые инструменты считаются недоступными, если не удовлетворяют индивидуальные потребности хотя бы одного человека. К примеру, слепому обучающемуся недоступны виртуальные лаборатории и интерактивные тренажеры с графическим интерфейсом. Причин тому несколько. Отсутствие фокуса: скринридер «не видит» графических элементов, неразмеченных программой. Визуализация: инфографика или схемы, сохраненные в формате картинки без текстового слоя, программой экранного доступа озвучиваются как «рисунок». Несовместимость управления: скринридер управляется при помощи клавиатурных команд, а многие интерактивные тренажеры привязываются к действиям с мышью. Решение этой проблемы видится в урегулировании правовых норм, обеспечивающих разработку, адаптацию и свободное использование цифровых инструментов в сочетании с ассистивными технологиями. За основу возможно взять международный опыт, (Е.А. Косова [10], [11]). В США нормативным основанием является закон «Об американцах с ограниченными возможностями», ФЗ «О реабилитации» (разделы 504 и 508). В Великобритании гарантами выступают законы «О дискриминации» и «О инвалидности» (1995, 2005). В Шотландии удовлетворение подобных потребностей гарантируется законом «О равенстве». Доступность цифровой среды и ассистивных технологий в Японии регулируется законом «О формировании современного информационного и телекоммуникационного сетевого общества». При решении подобных проблем в Китае руководствуются законом «О защите людей с инвалидностью». В Швейцарии вопросы разрешаются на основе ФЗ «О ликвидации неравенства для инвалидов».

России еще только предстоит разработать принципиальные положения, которые позволят, в том числе слепым обучающимся, использовать цифровые инструменты в сочетании с ассистивными технологиями. В ФЗ «О социальной защите инвалидов в РФ» от 24.11.1995 N 181 (01.03.2025) в ст. 15, определяющей порядок обеспечения беспрепятственного доступа лиц с нарушениями зрения к объектам социальной, инженерной и транспортной инфраструктур [19], ничего не говорится о доступности цифровой среды и возможности применения ассистивных технологий. Если его положения рассматривать в аспекте социальной среды, можно предположить, что данные нормы распространяются и на веб-контент. В то же время с 2019 г. в России действует ГОСТ Р 52872-2019 (приказ

Росстандарта № 589 29.08.2019) [6], основывающийся на принципиальных положениях обеспечения доступности веб-контента Web Content Accessibility Guidelines 2.1 [22]. Стандартом регламентируется деятельность по обеспечению доступности цифровой среды для лиц с ОВЗ.

Приказом Минцифры № 931 (12.12.2022) «Об установлении порядка обеспечения условий доступности для инвалидов по зрению официальных сайтов государственных органов, органов местного самоуправления и подведомственных организаций в информационно-телекоммуникационной сети Интернет» [16] предусматривается альтернативная версия сайтов для слабовидящих. В приказе № 957 Минцифры (07.11.2023), вступившего в силу с 01.09.2024 г. [17], требования, регламентирующие наличие на сайтах панели для управления масштабом текста, кернингом, изменением гарнитуры шрифта и цветовой схемы, носят необязательный характер.

При определении способов контроля освоения учебного материала следует иметь в виду, что ассистивные технологии могут значительно сказаться на уровне базовых навыков, демонстрируемых слепыми обучающимися, однако они не могут их заменить. Вспомогательные средства влияют на техническую сторону деятельности, а не на характер психических процессов. Инструмент является посредником: скринридер может помочь обучающимся прочесть текст, но он не может выделить основную мысль или сформулировать вывод. Обучающимся придется решить учебную задачу самостоятельно. Инструменты могут способствовать увеличению когнитивной нагрузки: управление горячими клавишами, удержание в памяти структуры меню требует от слепых больших усилий. Это, безусловно, сказывается на скорости и точности выполнения задания, качестве действия. При этом обучающиеся могут представить вполне корректное решение задачи. Всем инструментам свойственен технический предел: при замедленной или искаженной работе оборудования происходит зашумление восприятия материала, отражающееся на качестве результата. Однако способность анализировать информацию является личной компетенцией обучающихся. К примеру, калькулятор, снабженный речевым выводом, облегчает слепым работу с числами, но не может выполнить верный алгоритм вычислений.

При определении форм технического сопровождения в структуре рабочих программ учебных предметов или коррекционных курсов для каждой темы урока или занятия определяется перечень ассистивных технологий, требуемых для освоения учебных действий.

В рамках четвертого этапа, предусматривающего реализацию коррекционного и содержательного разделов ИОМ, деятельность регулируется положением, согласно которому ассистивные технологии выступают в качестве инструментов, выполняющих такие же функции как карандаш и бумага. Они не могут подменять собой учебные действия, они используются лишь для овладения ими. Соответственно, если мы учим обучающихся с нормативным развитием пользоваться книгой, карандашом, значит, мы также должны обучать слепых применению вспомогательных средств. Для этого, прежде всего, следует отказаться от модели субъект-объектных отношений, основывающейся на принципе визуального превосходства. Иными словами, на занятиях или уроках инициатива в использовании ассистивных технологий, к примеру, видеувеличителя, должна принадлежать обучающемуся, а не педагогу.

Ассистивные технологии наделяются утилитарными функциями. Они являются инструментами, позволяющими зафиксировать результат работы. Слепые также, как зрячие, применяющие ручку и тетрадь, используют скринридер или брайлевский дисплей, для написания сочинения. Ассистивные технологии не выполняют мыслительные (анализ, синтез, обобщение) операции, они лишь трансформируют информацию в аудио или рельефном форматах. При оценке текущего уровня освоения учебного материала, определяется характер понимания темы, а не скорость работы с брайлевым дисплеем. Если техническое средство исправно, оно становится «прозрачным» в процессе обучения, например, как ручка.

Избежать подмены образовательных результатов дает возможность целенаправленное обучение слепых работе с ассистивными технологиями. В начале урока или занятия, предполагающего использование данных инструментов, обучающихся знакомят с их устройством и функциями, учат с ними работать. Только после того, как они овладеют базовым минимумом умений, переходят к изложению материала.

На пятом этапе в процессе мониторинга результативности реализации ИОМ оценивается умение слепых обучающихся использовать ассистивные технологии, самостоятельность работы с данными инструментами. Эта процедура осуществляется в рамках коррекционного блока. Ее результаты становятся основанием для своевременного внесения корректив в ИОМ: замены сложного устройства на простое, увеличения объема часов для изучения технических средств и специального программного обеспечения. Высокие результаты слепых обучающихся свидетельствуют об успешности их перехода от помощи ассистента к полной автономности в использовании специальной техники и программ, что, в свою очередь, является одним из показателей успешности реабилитационной работы.

Заключение

Авторский алгоритм отличается от существующих в нашей стране стратегий интеграции вспомогательных средств в деятельность специальных и инклюзивных образовательных организаций, т.к. позволяет преодолеть профессиональные дефициты педагогов и специалистов сопровождения на основе построения четкой иерархии между ИКТ, цифровыми инструментами и ассистивными технологиями; охватывает полный цикл психолого-педагогического сопровождения обучающихся. Пошаговый способ внедрения специальных технических средств и программного обеспечения, предложенный нами, основывается на активизации сохранных возможностей детей, призванных восполнить глубоко нарушенное или отсутствующее зрение. В свою очередь, стратегии, используемые при работе с детьми других нозологий, прежде всего базируются на активизации их зрительных возможностей.

Теоретически обоснованный и спроектированный алгоритм представляет собой методический инструмент, который применим в процессе разработки и реализации ИОМ. Он позволяет оценить потребности слепых обучающихся в ассистивных технологиях и средствах альтернативной дополнительной коммуникации; по-новому

подойти к проектировке функциональной ассистивной технологической среды, предусматривающей оценку и подбор вспомогательных средств, создание приемлемого пространства, анализ кадрового потенциала; переосмыслить интеграцию ассистивных технологий в структуру ИОМ посредством отбора форм презентации учебного материала, способов контроля и технического сопровождения; организовать обучение слепых; оценить степень их самостоятельности и реабилитированности. Реализация данного инструмента позволяет минимизировать риски формального подбора ассистивных технологий, обеспечивая точное соответствие технических средств (брайлевого дисплея), специальных программ (программы экранного доступа) функциональным возможностям конкретного обучающегося; устранить профессиональные дефициты педагога, предоставляя ему четкую пошаговую схему действий — от первичного анализа данных, до обучения ребенка работе с устройством и мониторинга результатов; обеспечить преемственность и планомерность образовательного процесса, переводя использование вспомогательных средств из разряда технического оснащения в разряд системного дидактического средства.

Описанный в статье инструмент является результатом теоретико-проектировочного этапа исследования. Научная ценность работы заключается в создании методического фундамента для внедрения ассистивных технологий в процесс обучения слепых детей. Перспективы исследования связаны с эмпирической апробацией представленного алгоритма на базе специальных и инклюзивных образовательных организаций, что позволит статистически верифицировать его эффективность и уточнить параметры мониторинга в рамках следующего этапа работы.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Адамия А.В. Доступность интернет-ресурсов для лиц с инвалидностью по зрению и слуху / А.В. Адамия // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2025. — Т. 33. — № S1. — С. 755–759.
2. Алехина С.В. Федеральный мониторинг инклюзивной образовательной среды организаций общего образования: теоретическое обоснование и возможности реализации / С.В. Алехина, Е.В. Самсонова, М.Н. Алексеева [и др.] // Журнал исследований социальной политики. — 2025. — Т. 23. — № 1. — С. 61–78.
3. Антоненко А.А. Будь моими глазами: как новые технологии помогают слепым людям жить и работать. Социологический аспект / А.А. Антоненко, М.В. Кочина // Вестник электронных и печатных СМИ. — 2022. — № 4. — С. 64–68.
4. Бондаренко Н.В. Индикаторы образования: 2024 : статистический сборник / Н.В. Бондаренко, Л.М. Гохберг, О.А. Зорина. — Москва : НИУ ВШЭ, 2024. — 232 с.
5. Бузни В.А. Использование ассистивных технологий в обучении детей с особыми образовательными потребностями / В.А. Бузни // Проблемы современного педагогического образования. — 2018. — № 58. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-assistivnyh-tehnologiy-v-obuchanii-detey-s-osobymi-obrazovatelnyimi-potrebnostyami> (дата обращения: 25.01.2026).
6. ГОСТ Р 52872–2019. Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие Приказом Росстандарта от 29 августа 2019 г. № 589-ст. — URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-rosstandarta-ot-29082019-n-589-st-ob/> (дата обращения: 23.01.2026).
7. Гусейнова А.А. Компьютерные технологии в обучении и воспитании детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата / А.А. Гусейнова // Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивном и специальном образовании : сборник материалов Всероссийского научно-образовательного форума. — Биробиджан : ПГУ им. Шолом-Алейхеа, 2023. — С. 123–127.
8. Гусейнова А.А. Использование ассистивного оборудования в обучении детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата / А.А. Гусейнова // Специальное образование. — 2022. — № 2 (66). — С. 46–54.
9. Гусейнова А.А. Особенности дистанционного обучения детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата / А.А. Гусейнова // Вестник МГПУ. Серия: Педагогика и психология. — 2021. — № 1 (55). — С. 147–158.
10. Косова Е.А. Корпус стандартов цифровой доступности: современный этап развития применительно к электронному обучению / Е.А. Косова // Вестник Томского государственного университета. — 2022. — № 483. — С. 183–194.
11. Косова Е.А. Аналитический обзор сервисов цифровой доступности на официальных сайтах ведущих университетов мира / Е.А. Косова // Высшее образование в России. — 2022. — Т. 31. — № 4. — С. 148–166.
12. Левченко И.Ю. Организационно-педагогические условия профессионального образования лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью с использованием дистанционных технологий / И.Ю. Левченко, В.В. Мануйлова, А.А. Гусейнова. — Москва : МГПУ, 2024. — 64 с.

13. Левченко И.Ю. Изучение востребованности ассистивных технологий в процессе обучения детей с тяжелыми множественными нарушениями развития / И.Ю. Левченко, В.В. Мануйлова, А.А. Гусейнова // Вестник МГПУ. Серия: Педагогика и психология. — 2025. — Т. 19. — № 1. — С. 188–201.
14. Полякова Н.П. Построение образовательного процесса со слепыми и слабовидящими обучающимися в синхронном формате / Н.П. Полякова // Специальное образование. — 2024. — № 1 (73). — С. 49–63.
15. Полякова Н.П. Особенности взаимодействия со слепыми и слабовидящими обучающимися в асинхронном формате / Н.П. Полякова // Проблемы современного педагогического образования. — 2024. — № 8 (24). — С. 330–333.
16. Приказ Минцифры от 12 декабря 2022 г. № 931 «Об установлении порядка обеспечения условий доступности для инвалидов по зрению официальных сайтов государственных органов, органов местного самоуправления и подведомственных организаций в информационно-телекоммуникационной сети Интернет». — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212260019> (дата обращения: 23.01.2026).
17. Приказ Минцифры от 7 ноября 2023 г. № 953 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов по зрению официальных сайтов государственных органов, органов местного самоуправления и подведомственных организаций в информационно-телекоммуникационной сети Интернет». — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402020015> (дата обращения: 23.01.2026).
18. Приходько О.Г. Информационно-коммуникационные технологии как эффективный компонент реабилитационной образовательной среды для детей с особыми образовательными потребностями / О.Г. Приходько, В.В. Мануйлова, А.А. Гусейнова // Специальное образование. — 2020. — № 4 (60). — С. 57–66.
19. Федеральный закон от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (ред. от 29 октября 2024 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 1 марта 2025 г.). — URL: <https://sudact.ru/law/federalnyi-zakon-ot-24111995-n-181-fz-o/> (дата обращения: 23.01.2026).
20. Шахмурадян Е.А. Как сделать интернет более доступным для незрячих / Е.А. Шахмурадян // Вестник науки. — 2024. — № 1. — С. 766–769.
21. Presley I. Assistive Technology for Students Who Are Blind or Visually Impaired: A Guide to Assessment / I. Presley, F.M. D'Andrea. — New York : AFB Press, 2009. — 548 p.
22. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. — 2018. — URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> (accessed: 16.01.2026).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Adamiya A.V. Dostupnost internet-resursov dlya lits s invalidnostyu po zreniyu i slukhu [Accessibility of Internet resources for people with visual and hearing disabilities] / A.V. Adamiya // Problemy sotsialnoj gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny [Problems of Social Hygiene, Healthcare and the History of Medicine]. — 2025. — Vol. 33. — № S1. — P. 755–759. [in Russian]
2. Alekhina S.V. Federalnyj monitoring inklyuzivnoj obrazovatelnoj sredy organizatsij obshchego obrazovaniya: teoreticheskoe obosnovanie i vozmozhnosti realizatsii [Federal monitoring of the inclusive educational environment of general education organizations: theoretical justification and implementation possibilities] / S.V. Alekhina, E.V. Samsonova, M.N. Alekseeva [et al.] // Zhurnal issledovaniy sotsialnoj politiki [Journal of Social Policy Research]. — 2025. — Vol. 23. — № 1. — P. 61–78. [in Russian]
3. Antonenko A.A. Bud moimi glazami: kak novye tekhnologii pomagayut slepym lyudyam zhit i rabotat. Sotsiologicheskij aspekt [Be my eyes: how new technologies help blind people to live and work. The sociological aspect] / A.A. Antonenko, M.V. Kochinova // Vestnik elektronnykh i pechatnykh SMI [Bulletin of Electronic and Print Media]. — 2022. — № 4. — P. 64–68. [in Russian]
4. Bondarenko N.V. Indikatory obrazovaniya: 2024 : statisticheskij sbornik [Indicators of Education: 2024 : a statistical collection] / N.V. Bondarenko, L.M. Gokhberg, O.A. Zorina. — Moscow : HSE University, 2024. — 232 p. [in Russian]
5. Buzni V.A. Ispolzovanie assistivnykh tekhnologij v obuchenii detej s osobymi obrazovatelnyimi potrebnostryami [The use of assistive technologies in teaching children with special educational needs] / V.A. Buzni // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya [Problems of Modern Pedagogical Education]. — 2018. — № 58. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-assistivnyh-tehnologiy-v-obuchenii-detey-s-osobymi-obrazovatelnyimi-potrebnostyami> (accessed: 25.01.2026). [in Russian]
6. GOST R 52872–2019. Internet-resursy i drugaya informatsiya, predstavlenaya v elektronno-tsifrovoy forme. Prilozheniya dlya statsionarnykh i mobilnykh ustrojstv, inye polzovatel'skie interfejsy. Trebovaniya dostupnosti dlya lyudej s invalidnostyu i drugih lits s ogranicheniyami zhiznedeyatel'nosti [GOST R 52872–2019. Internet resources and other information presented in electronic and digital form. Applications for stationary and mobile devices, and other user interfaces. Accessibility requirements for persons with disabilities and other people with limited life activity] : national standard of the Russian Federation : approved and put into effect by Order of Rosstandart No. 589-st of August 29, 2019. — URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-rosstandarta-ot-29082019-n-589-st-ob/> (accessed: 23.01.2026). [in Russian]
7. Guseynova A.A. Kompyuternye tekhnologii v obuchenii i vospitanii detej s narusheniyami oporno-dvigatel'nogo apparata [Computer technologies in the education and upbringing of children with musculoskeletal disorders] / A.A. Guseynova // Psikhologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie lits s ogranichenymi vozmozhnostyami zdorovya v inklyuzivnom i spetsialnom obrazovanii [Psychological and pedagogical support for people with disabilities in inclusive and special education] : collection of materials of the All-Russian Scientific and Educational Forum. — Birobidzhan : Sholom-Aleichem Priamursky State University, 2023. — P. 123–127. [in Russian]

8. Guseynova A.A. Ispolzovanie assistivnogo oborudovaniya v obuchenii detej s narusheniyami oporno-dvigatel'nogo apparata [The use of assistive equipment in teaching children with musculoskeletal disorders] / A.A. Guseynova // Spetsialnoe obrazovanie [Special Education]. — 2022. — № 2 (66). — P. 46–54. [in Russian]
9. Guseynova A.A. Osobennosti distantsionnogo obucheniya detej s narusheniyami oporno-dvigatel'nogo apparata [Features of distance learning for children with musculoskeletal disorders] / A.A. Guseynova // Vestnik MGPU. Seriya: Pedagogika i psikhologiya [Bulletin of Moscow State Pedagogical University. Series: Pedagogy and Psychology]. — 2021. — № 1 (55). — P. 147–158. [in Russian]
10. Kosova E.A. Korpus standartov tsifrovoy dostupnosti: sovremennyy etap razvitiya primenitelno k elektronnomu obucheniyu [The corpus of standards of digital accessibility: a modern stage of development in relation to e-learning] / E.A. Kosova // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Tomsk State University]. — 2022. — № 483. — P. 183–194. [in Russian]
11. Kosova E.A. Analiticheskij obzor servisov tsifrovoy dostupnosti na ofitsialnykh sajtakh vedushchikh universitetov mira [Analytical review of digital accessibility services on the official websites of the world's leading universities] / E.A. Kosova // Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia]. — 2022. — Vol. 31. — № 4. — P. 148–166. [in Russian]
12. Levchenko I.Yu. Organizatsionno-pedagogicheskie usloviya professionalnogo obrazovaniya lits s ogranichenymi vozmozhnostyami zdorov'ya i invalidnostyu s ispolzovaniem distantsionnykh tekhnologij [Organizational and pedagogical conditions of professional education of persons with disabilities using remote technologies] / I.Yu. Levchenko, V.V. Manuylova, A.A. Guseynova. — Moscow : MGPU, 2024. — 64 p. [in Russian]
13. Levchenko I.Yu. Izuchenie potrebovannosti assistivnykh tekhnologij v protsesse obucheniya detej s tyazhelymi mnozhestvennymi narusheniyami razvitiya [Studying the relevance of assistive technologies in the learning process of children with severe multiple developmental disabilities] / I.Yu. Levchenko, V.V. Manuylova, A.A. Guseynova // Vestnik MGPU. Seriya: Pedagogika i psikhologiya [Bulletin of Moscow State Pedagogical University. Series: Pedagogy and Psychology]. — 2025. — Vol. 19. — № 1. — P. 188–201. [in Russian]
14. Polyakova N.P. Postroenie obrazovatel'nogo protsessa so slepymi i slabovidyashchimi obuchayushchimisya v sinkhronnom формате [Building an educational process with blind and visually impaired students in a synchronous format] / N.P. Polyakova // Spetsialnoe obrazovanie [Special Education]. — 2024. — № 1 (73). — P. 49–63. [in Russian]
15. Polyakova N.P. Osobennosti vzaimodeystviya so slepymi i slabovidyashchimi obuchayushchimisya v asinkhronnom формате [Features of interaction with blind and visually impaired students in asynchronous format] / N.P. Polyakova // Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya [Problems of Modern Pedagogical Education]. — 2024. — № 8 (24). — P. 330–333. [in Russian]
16. Priказ Mintsifry ot 12 dekabrya 2022 g. № 931 "Ob ustanovlenii poryadka obespecheniya uslovij dostupnosti dlya invalidov po zreniyu ofitsialnykh sajtoy gosudarstvennykh organov, organov mestnogo samoupravleniya i podvedomstvennykh organizatsij v informatsionno-telekommunikatsionnoj seti Internet" [Order of the Ministry of Digital Development of December 12, 2022 No. 931 "On establishing the procedure for ensuring accessibility for the visually impaired of official websites of state bodies, local governments and subordinate organizations on the Internet information and telecommunications network"]. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212260019> (accessed: 23.01.2026). [in Russian]
17. Priказ Mintsifry ot 7 noyabrya 2023 g. № 953 "Ob utverzhdenii Poryadka obespecheniya uslovij dostupnosti dlya invalidov po zreniyu ofitsialnykh sajtoy gosudarstvennykh organov, organov mestnogo samoupravleniya i podvedomstvennykh organizatsij v informatsionno-telekommunikatsionnoj seti Internet" [Order of the Ministry of Digital Development of November 7, 2023 No. 953 "On Approval of the Procedure for Ensuring Accessibility for the Visually Impaired of Official Websites of State Bodies, Local Governments and Subordinate Organizations on the Internet Information and Telecommunications Network"]. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402020015> (accessed: 23.01.2026). [in Russian]
18. Prikhodko O.G. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii kak effektivnyj komponent reabilitatsionnoj obrazovatel'noj sredy dlya detej s osobymi obrazovatel'nymi potrebnostyami [Information and communication technologies as an effective component of the rehabilitation educational environment for children with special educational needs] / O.G. Prikhodko, V.V. Manuylova, A.A. Guseynova // Spetsialnoe obrazovanie [Special Education]. — 2020. — № 4 (60). — P. 57–66. [in Russian]
19. Federalnyj zakon ot 24 noyabrya 1995 g. № 181-FZ "O sotsialnoj zashchite invalidov v Rossijskoj Federatsii" [Federal Law No. 181-FZ of November 24, 1995 "On Social Protection of Persons with Disabilities in the Russian Federation"] (as amended on October 29, 2024) (with amendments and additions, effective from March 1, 2025). — URL: <https://sudact.ru/law/federalnyi-zakon-ot-24111995-n-181-fz-o/> (accessed: 23.01.2026). [in Russian]
20. Shakhmuradyan E.A. Kak sdelat internet bolee dostupnym dlya nezryachikh [How to make the Internet more accessible to the blind] / E.A. Shakhmuradyan // Vestnik nauki [Bulletin of Science]. — 2024. — № 1. — P. 766–769. [in Russian]
21. Presley I. Assistive Technology for Students Who Are Blind or Visually Impaired: A Guide to Assessment / I. Presley, F.M. D'Andrea. — New York : AFB Press, 2009. — 548 p.
22. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. — 2018. — URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/> (accessed: 16.01.2026).