

*А.А. Агеева студент*  
*Научный руководитель: Ф.Р. Якубова,*  
*кан. пед. наук, ст. преподаватель кафедры С(Д)О*  
*ГБОУВО РК «Крымский инженерно-педагогический*  
*университет имени Февзи Якубова»*  
*Россия, г. Симферополь*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ  
ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ УЧАЩИХСЯ С ОСОБЫМИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ**

*Аннотация.* В статье рассматриваются современные технологии, применяемые в сфере специального образования для поддержки учащихся с особыми образовательными потребностями. Анализируются возможности информационно-коммуникационных, ассистивных технологий, а также решений на основе искусственного интеллекта и дополненной реальности. Особое внимание уделено их влиянию на образовательный процесс, успешным практикам внедрения и перспективам дальнейшего развития.

*Abstract.* The article discusses modern technologies used in the field of special education to support students with special educational needs. The possibilities of information and communication technologies, assistive technologies, as well as solutions based on artificial intelligence and augmented reality are analyzed. Special attention is paid to their impact on the educational process, successful implementation practices and prospects for further development.

*Ключевые слова:* специальное образование, технологии, ассистивные технологии, инклюзивное обучение, цифровые образовательные ресурсы.

*Keywords:* special education, technology, assistive technologies, inclusive learning, digital educational resources.

Современные технологии играют важную роль в развитии специального образования, обеспечивая учащихся с особыми образовательными потребностями доступ к качественным учебным материалам и персонализированным методам обучения. Использование цифровых решений позволяет компенсировать ограничения, связанные с различными видами нарушений, и способствует более успешной интеграции таких учащихся в образовательную среду.

В последние годы наблюдается активное развитие ассистивных технологий, адаптивных образовательных программ и интеллектуальных систем, направленных на создание комфортной и доступной учебной среды. Несмотря на значительный прогресс, остается ряд проблем, связанных с доступностью и эффективностью внедрения данных технологий в образовательный процесс.

А. П. Шмидт считает, что информационно-коммуникационные технологии играют важную роль в специальном образовании, предоставляя доступ к разнообразным обучающим ресурсам. Разработка и внедрение образовательных платформ для учащихся с особыми образовательными потребностями позволяет создавать индивидуализированные программы обучения, подходящие для каждого ученика с учетом его уникальных особенностей. В таких платформах могут быть использованы мультимедийные материалы, интерактивные элементы, которые способствуют лучшему усвоению учебного материала. Например, программы для детей с дислексией могут использовать визуальные подсказки или аудиофайлы, чтобы помочь в восприятии текста [1, с. 22].

Онлайн-курсы и платформы, такие как Moodle, Google Classroom, а также специализированные ресурсы, например, для детей с нарушениями зрения или слуха, обеспечивают доступ к обучению в любом месте и в любое время, что важно для инклюзивного образования [2].

Л. М. Иванова утверждает, что адаптированные ресурсы включают в себя различные формы контента, доступные для учащихся с особыми потребностями. Это могут быть текстовые материалы, преобразованные в аудио или видеоформаты, ресурсы с крупным шрифтом для детей с нарушением зрения или специальные электронные книги, доступные для слабовидящих учащихся через экраны с поддержкой увеличения текста. Адаптация таких материалов позволяет сделать обучение более доступным и эффективным [2, с. 55].

Программы, которые используют мультимедийные технологии и интегрируют аудио и визуальные материалы, позволяют учащимся с особыми образовательными потребностями воспринимать информацию в удобной для них форме. Программы также могут включать в себя элементы геймификации, что делает обучение более интерактивным и увлекательным.

Для учащихся с нарушениями зрения разрабатываются программы и устройства, такие как экраны с увеличением текста, программы для преобразования текста в речь, а также программы для чтения с экрана. Программное обеспечение, такое как JAWS и NVDA, является наиболее популярным средством для слабовидящих и слепых пользователей, позволяющим просматривать интернет-страницы, читать книги и работать с документами [2].

Для учащихся с нарушением слуха часто используются субтитры и автоматическое распознавание речи, которые помогают воспринимать звуковую информацию. Программные решения, такие как Ava или Google Live Transcribe, могут создавать субтитры в реальном времени, что значительно улучшает восприятие аудиоинформации для людей с нарушениями слуха.

Также Л. М. Иванова считает, что для учащихся с речевыми нарушениями, аутизмом или другими трудностями в общении разрабатываются устройства и программное обеспечение для альтернативной и усиленной коммуникации (AAC) [2, с. 96].

Программы, такие как Proloquo2Go и Tobii Dynavox, предоставляют пользователям возможность коммуницировать с помощью символов и изображений, а также голосовых команд. Эти устройства помогают учащимся, не имеющим возможности говорить, выражать свои мысли и потребности, что способствует их социальной интеграции и обучению.

Тактильные книги и устройства с тактильной обратной связью являются важной частью образовательного процесса для слабовидящих и слепых учащихся. Эти книги предоставляют информацию в тактильной форме, позволяя учащимся воспринимать текст и изображения через осязание, что делает процесс обучения более инклюзивным [1].

Т. Джонсон говорит, что дополненная реальность (AR) и виртуальная реальность (VR) открывают новые горизонты в специальном образовании. С помощью этих технологий учащиеся могут взаимодействовать с трехмерными моделями объектов, что помогает им лучше понять окружающий мир. Например, для детей с аутизмом VR позволяет погружаться в виртуальные миры, где они могут тренировать социальные навыки, а для детей с нарушениями слуха AR может использоваться для создания визуальных подсказок и обозначений на экране [6, с. 36].

Виртуальная реальность также используется в реабилитационных целях. Для детей с нарушениями моторики могут быть разработаны VR-сценарии, в которых они тренируют движения в безопасной и контролируемой среде, что способствует улучшению их физического состояния [6].

Иммерсивное обучение с использованием VR/AR дает учащимся возможность взаимодействовать с учебным материалом в захватывающем и стимулирующем формате. Это способствует улучшению их когнитивных навыков, развитию мотивации и интереса к обучению. Например, дети с нарушениями развития могут использовать виртуальные игры, чтобы тренировать внимание, память и другие важные когнитивные функции.

Кроме того, такие технологии могут улучшать восприятие и взаимодействие с окружающей средой, что крайне важно для детей с особыми

образовательными потребностями, которым трудно адаптироваться к традиционному обучению. VR/AR помогает создавать адаптированные учебные процессы, которые поддерживают инклюзивное образование.

Искусственный интеллект позволяет создавать адаптивные образовательные системы, которые подстраиваются под индивидуальные особенности учащихся. На основе анализа данных о производительности ученика системы могут корректировать программу обучения, предлагая ему задачи, которые соответствуют его текущему уровню знаний и потребностям. Это особенно важно для учащихся с особыми образовательными потребностями, так как они могут нуждаться в индивидуальном подходе к каждому аспекту обучения [5].

Программные системы, использующие ИИ, могут автоматически подбирать учебные материалы и методики, которые наиболее эффективны для конкретного ученика, и отслеживать его прогресс в реальном времени, что позволяет оперативно корректировать образовательный процесс [5].

Чат-боты и голосовые помощники, такие как Siri, Alexa и Google Assistant, становятся важными инструментами для учащихся с особыми образовательными потребностями. Эти технологии помогают учащимся получить доступ к учебным материалам, искать информацию и получать помощь в реальном времени, используя голосовые команды. Для учащихся с ограниченными возможностями речи голосовые помощники могут стать важным инструментом для общения, что существенно облегчает их взаимодействие с окружающим миром [5].

Кроме того, чат-боты могут использоваться для выполнения задач, таких как поддержка в выполнении домашних заданий, взаимодействие с образовательными платформами и предоставление обратной связи по результатам работы. Эти технологии могут значительно улучшить доступность образования и облегчить процесс обучения для учащихся с особыми потребностями.

А. И. Федорова дополняет, что внедрение технологий в специальное образование в России и за рубежом демонстрирует как успешные, так и сложные примеры. Например, в Великобритании и США активно используются технологии для учеников с аутизмом, такие как программное обеспечение для создания персонализированных учебных планов и VR-решения для тренировки социальных навыков. Одним из успешных примеров является использование виртуальных реальностей в школах для детей с нарушениями развития в США, где учащиеся могут погружаться в специально разработанные обучающие сценарии, тренируя коммуникационные навыки и адаптацию к новым социальным ситуациям [3, с. 188].

В России внедрение технологий в школьное образование для учащихся с особыми потребностями в последнее время активно развивается. К примеру, в Москве создана и активно используется платформа для детей с нарушениями слуха, где учебные материалы представлены в доступных форматах, включая субтитры и видеоконтент с языковыми поддержками. В некоторых регионах России активно внедряются системы для мониторинга прогресса детей с ограниченными возможностями, что позволяет индивидуализировать подход к обучению.

Несмотря на успехи, внедрение технологий в специальное образование сталкивается с рядом проблем. В первую очередь, это недостаток финансирования и ограниченный доступ к технологическим решениям в отдаленных регионах. Многие образовательные учреждения не имеют достаточных ресурсов для закупки необходимого оборудования и программного обеспечения.

Кроме того, важной проблемой является отсутствие должной подготовки преподавателей и специалистов для работы с новыми технологиями. Без необходимого обучения и сертификации педагогов внедрение технологий становится неэффективным.

Перспективы внедрения технологий в России и за рубежом заключаются в дальнейшем развитии и адаптации новых технологий, повышении

доступности специализированных программ и обеспечении необходимой подготовки для педагогов. Применение ИИ для персонализированного обучения и внедрение робототехники для тренировки моторных навыков представляют собой одно из возможных направлений для расширения использования технологий в будущем [5].

Использование технологий в образовательном процессе оказывает значительное влияние на мотивацию учащихся с особыми образовательными потребностями. Интерактивные и адаптивные системы обучения стимулируют интерес к учебному процессу, поскольку позволяют создавать индивидуализированные программы, которые соответствуют уровню знаний и потребностям ученика. Например, программы с элементами геймификации помогают учащимся не только учиться, но и развивать важные личностные качества, такие как настойчивость и самостоятельность [4].

Внедрение технологий, таких как VR/AR, способствует повышению вовлеченности студентов в учебный процесс, особенно в предметах, которые требуют практического подхода (например, биология, география). Виртуальные экскурсии, симуляции и тренажеры делают обучение более интересным и увлекательным, что влияет на повышение учебной мотивации [4].

Кроме того, технологии позволяют улучшить успеваемость учащихся, так как они обеспечивают персонализированный подход, адаптируя задания и темп обучения под потребности каждого ученика. Это позволяет учащимся быстрее осваивать материал и преодолевать свои трудности в обучении [5].

Применение технологий в образовательном процессе для учащихся с особыми потребностями имеет ряд преимуществ. Индивидуализация обучения – технологии позволяют создавать учебные маршруты, которые учитывают особенности учащегося, его уровень подготовки и специфические потребности. Это особенно важно для детей с нарушениями, такими как аутизм, дислексия, и другими когнитивными расстройствами. Доступность и удобство – использование онлайн-платформ и мобильных приложений

позволяет учащимся обучаться в любом месте и в любое время. Это особенно важно для детей с ограниченными возможностями, которым может быть трудно посещать учебные заведения в обычном режиме. Интерактивность и вовлеченность – технологии помогают сделать учебный процесс более интерактивным, что способствует большему вовлечению учащихся и повышению их интереса к обучению. Использование VR/AR, ассистивных технологий и других инструментов позволяет учащимся погружаться в учебный процесс более глубоко [1, 2, 5].

Однако существует и ряд ограничений, связанных с использованием технологий. Высокая стоимость оборудования – современные технологии, особенно те, которые используют виртуальную и дополненную реальность, требуют значительных инвестиций в оборудование и программное обеспечение. Не все образовательные учреждения могут позволить себе такие расходы, что ограничивает доступность технологий. Необходимость обучения педагогов – для эффективного использования технологий в образовательном процессе необходимо, чтобы педагоги были хорошо обучены и имели соответствующую квалификацию. Без этого технологии могут быть использованы неэффективно. Проблемы с техническим обеспечением – доступность интернета и наличие современного оборудования могут быть проблемой в отдаленных и сельских районах, где образовательные учреждения не всегда имеют возможность приобрести необходимую инфраструктуру. Ограниченная адаптация – не все технологии могут быть адаптированы под индивидуальные потребности всех учащихся. Например, программное обеспечение, разработанное для определенной категории учащихся (например, для детей с нарушениями зрения), может быть неэффективным для других категорий учеников с особыми потребностями [3, 5, 6].

Таким образом, использование технологий в специальном образовании открывает широкие возможности для поддержки учащихся с особыми образовательными потребностями. Современные информационно-

коммуникационные технологии (ИКТ), ассистивные устройства, дополненная и виртуальная реальность, а также искусственный интеллект и автоматизированные системы обучения значительно улучшили процесс обучения и адаптации детей с ограниченными возможностями. Эти технологии способствуют индивидуализации учебного процесса, повышению учебной мотивации и улучшению успеваемости учащихся. Однако, несмотря на положительные результаты, существует ряд проблем, таких как высокая стоимость технологий, недостаточная подготовленность педагогов, а также ограничения в доступности оборудования, особенно в удаленных регионах. Поэтому для полноценного использования этих технологий необходимо решить вопросы финансирования и подготовки специалистов.

### Литература

1. Шмидт, А. П. Современные подходы к использованию информационно-коммуникационных технологий в специальном образовании : монография / под ред. Е. В. Романовой. — Москва : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2022. — 180 с.
2. Иванова, Л. М. Ассистивные технологии в образовании детей с ограниченными возможностями здоровья : монография / под ред. С. В. Баранова. — Санкт-Петербург : Научное издание, 2021. — 240 с.
3. Федоров, А. И. Цифровизация образования: проблемы и перспективы в контексте инклюзивного образования : монография / под ред. Т. В. Лебедевой. — Москва : Академия, 2020. — 256 с.
4. Баранов, С. В. Использование дополненной и виртуальной реальности в образовательном процессе для детей с особыми потребностями // Педагогические инновации. 2023. Т. 4, № 2. С. 78–85.
5. Петрова, И. А. Применение искусственного интеллекта в образовательных технологиях для учащихся с особыми образовательными

потребностями : монография / под ред. Н. А. Смирновой. — Екатеринбург : УрФУ, 2021. — 300 с.

6. Johnson, T. (2022). Augmented reality for special education: How AR is helping students with learning disabilities. *International Journal of Educational Technology*, 15(1), 33–41.