

УДК 004.9:376.1

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ: НОРМАТИВНЫЕ ОРИЕНТИРЫ,  
ДИДАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ  
ДОСТУПНОСТИ**

**Домбровский Я.А.**

*старший преподаватель*

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,*

*Калуга, Россия*

**Комаров К.А.**

*магистрант*

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,*

*Калуга, Россия*

**Аннотация.**

В статье рассматриваются возможности и ограничения применения информационных технологий (ИТ) в инклюзивном образовании на основе анализа нормативных требований, принципов универсального дизайна обучения и практик цифровой доступности. Показано, что ИТ способны снижать барьеры участия обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) за счёт мультимодальной подачи материала, адаптивности, ассистивных средств, дистанционных форматов и инструментов коммуникации. Одновременно цифровизация может воспроизводить или усиливать исключение при отсутствии доступного интерфейса, неучёте индивидуальных образовательных потребностей и дефиците сопровождения. Выделены группы ИТ-решений (ассистивные технологии; средства мультимодальности; адаптивные платформы; дистанционная

поддержка; средства совместной деятельности и мониторинга). Предложены критерии оценки качества цифровых решений в инклюзивной среде: доступность, вариативность, управляемость, доказательность, безопасность данных, педагогическая целесообразность и устойчивость поддержки.

**Ключевые слова:** инклюзивное образование, ОВЗ, ассистивные технологии, электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, цифровая доступность, универсальный дизайн обучения, адаптивное обучение.

***USING INFORMATION TECHNOLOGY IN INCLUSIVE EDUCATION:  
REGULATORY GUIDELINES, DIDACTIC SOLUTIONS, AND DIGITAL  
ACCESSIBILITY REQUIREMENTS***

***Dombrovsky Y.A.***

*Senior Lecturer*

*Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,*

*Kaluga, Russia*

***Komarov K.A.***

*Master's student*

*Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky,*

*Kaluga, Russia*

***Abstract.***

The article examines the possibilities and limitations of using information technology (IT) in inclusive education based on an analysis of regulatory requirements, principles of universal learning design, and digital accessibility practices. It shows that IT can reduce barriers to participation for students with disabilities and limited health opportunities (LHO) through multimodal presentation of material, adaptability, assistive technologies,

remote formats, and communication tools. However, digitalization can also reproduce or exacerbate exclusion due to the lack of accessible interfaces, disregard for individual educational needs, and inadequate support. The groups of IT solutions (assistive technologies; means of multimodality; adaptive platforms; remote support; means of joint activity and monitoring) are allocated. The criteria for assessing the quality of digital solutions in an inclusive environment are proposed: availability, variability, manageability, evidence, data security, pedagogical expediency and sustainability of support.

**Keywords:** inclusive education, disabilities, assistive technologies, e-learning, distance learning technologies, digital accessibility, universal learning design, adaptive learning.

Инклюзивное образование предполагает участие обучающихся с различными образовательными потребностями в общем образовательном процессе при создании специальных условий, обеспечивающих доступность и качество обучения. В российском правовом поле данная установка закреплена в Федеральном законе № 273-ФЗ: для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрена организация образования с созданием специальных условий, включая использование специальных технических средств обучения и иных ресурсов поддержки [9].

Параллельно расширяется спектр цифровых инструментов: электронные образовательные ресурсы, платформы управления обучением (LMS), сервисы коммуникации, средства автоматизированной проверки и образовательной аналитики. На уровне государственной политики цифровая трансформация образования поддерживается стратегическими документами и федеральными проектами, включая проект «Цифровая образовательная среда» [6] и утверждённое стратегическое направление цифровой трансформации образования [7]. В условиях инклюзии этот запрос приобретает особую значимость: цифровые решения могут

выступать как механизм снижения барьеров (например, преобразование текста в речь), так и источником новых ограничений (недоступные интерфейсы, отсутствие субтитров, несовместимость с экранными дикторами).

Нормативный контур внедрения ИТ в инклюзивной практике включает, во-первых, требования к созданию специальных условий получения образования обучающимися с ОВЗ и инвалидностью, закреплённые в Федеральном законе № 273-ФЗ [9]. Во-вторых, стандарты и требования к реализации адаптированных образовательных программ отражены в федеральных государственных образовательных стандартах для обучающихся с ОВЗ и отдельных категорий, в том числе в приказах Минобрнауки России № 1598 и № 1599 [3,4].

Во-третьих, организация дистанционной поддержки для детей-инвалидов и обучающихся, нуждающихся в обучении на дому, раскрывается в методических рекомендациях Минобрнауки России (письмо от 10.12.2012 №07-832), где подчёркивается необходимость организационно-технического обеспечения и адаптации форм представления учебной информации [5].

Наконец, отдельное значение имеют требования цифровой доступности. Стандарт ГОСТ Р 52872-2019 устанавливает требования к доступности электронно-цифровой информации и пользовательских интерфейсов для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности [2]. С учётом указанного нормативного поля применение ИТ в инклюзивной практике следует рассматривать как часть системы специальных условий и качества образовательной среды, а не как факультативную «цифровую надстройку».

В качестве методологической опоры целесообразно использовать принципы универсального дизайна обучения (Universal Design for Learning), предполагающие вариативность способов представления учебного материала, выражения результатов и вовлечения обучающихся [1]. В цифровой среде эти принципы реализуются продуктивно: один и тот же контент может быть представлен в разных

модальностях (текст, аудио, видео, субтитры, транскрибации), а задания – иметь альтернативные формы выполнения (устный ответ, запись экрана, инфографика, тестирование, проект).

С педагогической точки зрения внедрение ИТ в инклюзивной среде можно описать через систему решений, направленных на: 1) компенсацию функциональных ограничений (ассистивные технологии); 2) снижение средовых барьеров (доступный интерфейс, управляемая навигация, читаемость); 3) персонализацию образовательного маршрута (адаптивность темпа и уровня поддержки, формирующее оценивание); 4) расширение участия за счёт дистанционных и гибридных форматов; 5) развитие коммуникации и совместной деятельности.

Классификация ИТ-решений для инклюзивной образовательной практики:

1. Ассистивные технологии. К данному классу относятся экранные дикторы, увеличение и масштабирование интерфейса, альтернативные устройства ввода, распознавание речи и синтез речи, средства альтернативной и дополнительной коммуникации. В исследованиях, посвящённых дистанционному обучению студентов с ОВЗ, подчёркивается, что именно ассистивные решения и вариативность их комбинирования определяют реальную включённость обучающегося в образовательный процесс, особенно при нарушениях зрения и моторики [8,10].

2. Средства мультимодальности и доступного контента. Практически значимыми являются субтитры и транскрибации, альтернативные описания изображений, структурирование материала (заголовки, списки, смысловые блоки), корректная работа клавиатурной навигации. Требования доступности интерфейсов и цифрового контента целесообразно соотносить с положениями ГОСТ Р 52872-2019 [2].

3. Адаптивные платформы и аналитика обучения. Адаптивные задания, индивидуальные траектории, диагностические модули, элементы образовательной аналитики и формирующее оценивание позволяют точнее подбирать поддержку без стигматизации обучающихся. Вместе с тем цифровая диагностика не должна подменять педагогическое решение и должна сопровождаться прозрачными правилами интерпретации результатов и этическими ограничениями [1,9].

4. Дистанционные и гибридные форматы поддержки. Использование видеосвязи, виртуальных кабинетов, LMS и электронных курсов расширяет доступность образования для обучающихся с ограничениями мобильности и хроническими заболеваниями. Методические рекомендации Минобрнауки России обращают внимание на необходимость индивидуализации режима обучения и организационно-технической готовности [5].

5. Инструменты коммуникации и совместной деятельности. Форумы, чаты, совместные документы, сервисы коллективного проектирования поддерживают социальное участие и сотрудничество, что является одной из центральных целей инклюзии. В практических исследованиях подчёркивается значимость регламентов коммуникации, модерации и адаптированных ролей в группе для студентов с ОВЗ в дистанционной среде [10].

Эффективность внедрения ИТ в инклюзивной среде зависит от согласованности педагогических, организационных и технологических решений. Во-первых, важно проектировать курсы по принципам UDL: заранее закладывать альтернативные форматы контента и выполнения заданий, вариативность темпа, уровней поддержки и способов демонстрации результатов [1].

Во-вторых, доступность должна быть обязательным критерием качества цифровых ресурсов: каждая единица контента (страница курса, тест, презентация, видео) оценивается на соответствие требованиям доступности, включая навигацию,

читаемость, субтитры/транскрибации и совместимость с ассистивными технологиями [2].

В-третьих, ИТ решения эффективны при наличии сопровождения: тьюторской поддержки, консультаций специалистов психолого-педагогического сопровождения, инструктажа по использованию ассистивных технологий и устойчивой обратной связи [5,9].

В-четвёртых, требуется повышение цифровой и методической компетентности педагогов. Практики инклюзивного образования показывают, что дефицит сценариев адаптации заданий и оценивания альтернативных продуктов деятельности снижает эффект цифровых решений даже при наличии технической инфраструктуры [11].

Таблица 1 – Критерии оценки цифровых инструментов для инклюзивной образовательной среды

Критерий	Показатели/проверка	Примеры реализации
Доступность интерфейса	Клавиатурная навигация; контраст; масштабирование; корректные подписи элементов; совместимость с экранными дикторами	Доступный HTML; корректные заголовки; альтернативные тексты; отсутствие «ловушек» фокуса
Мультимодальность контента	Наличие субтитров/транскрибаций; альтернативные представления (текст/аудио/видео); структурирование	Видео с субтитрами; аудиоверсия текста; краткая версия материала
Адаптивность и персонализация	Вариативность темпа; разные уровни сложности; индивидуальные траектории; формирующее оценивание	Банк заданий по уровням; подсказки; повторение; индивидуальные дедлайны
Ассистивная поддержка	Наличие/доступность ассистивных средств; инструктаж и настройка; возможность комбинирования средств	TTS/STS; экранный диктор; альтернативный ввод; увеличители
Коммуникация и участие	Каналы обратной связи; правила общения; модерация; доступность синхронных/асинхронных форматов	Чат сопровождения занятия; форум; совместные документы с ролями
Организационная устойчивость	Регламенты поддержки; распределение ролей; техническая и методическая служба; доступность консультаций	Тьютор; чек-лист доступности; служба поддержки; маршрут помощи

Критерий	Показатели/проверка	Примеры реализации
Безопасность и этика данных	Минимизация собираемых данных; информирование; разграничение доступа; соблюдение прав обучающихся	Настройки приватности в LMS; согласия; аудит доступа

Внедрение ИТ может сопровождаться рисками. Во-первых, цифровое неравенство (различия в доступе к устройствам, сети и специализированному программному обеспечению) ограничивает реальную доступность инклюзивных решений. Во-вторых, возможна «псевдоинклюзия»: ресурс формально существует, но фактически недоступен (например, видео без субтитров или тест без поддержки клавиатурной навигации), что противоречит требованиям доступности [2].

В-третьих, цифровая перегрузка (визуальная сложность интерфейса, длительные синхронные занятия без пауз, переизбыток уведомлений) может снижать мотивацию и успешность обучающихся с ОВЗ. В-четвёртых, часть платформ и материалов может быть несовместима с ассистивными средствами, что требует предварительного тестирования и выбора технологически устойчивых решений [8,10].

Наконец, организационные дефициты (отсутствие регламента поддержки, ответственных ролей, процедуры аудита доступности и готовности педагогов) нередко становятся ключевым ограничением эффективности даже при наличии инфраструктуры [5,11].

Информационные технологии в инклюзивном образовании повышают доступность, вариативность и персонализацию обучения, однако результативность определяется не самим фактом цифровизации, а качеством педагогического проектирования и соблюдением требований доступности. Нормативные документы фиксируют необходимость специальных условий для обучающихся с ОВЗ и задают рамку ответственности образовательной организации [2,9].

Практическая реализация должна включать: 1) проектирование курсов по принципам UDL; 2) систематический аудит цифровой доступности по ГОСТ; 3) сопровождение обучающихся и подготовку педагогов; 4) организационную устойчивость поддержки и этичную работу с данными. Комплексное соблюдение указанных условий позволяет превратить ИТ из дополнительного сервиса в механизм реального участия и повышения качества образования.

### **Библиографический список:**

1. Модель и технология универсального дизайна обучения в условиях разнообразия образовательных потребностей обучающихся в начальной школе : методические рекомендации для учителей, специалистов психолого-педагогического сопровождения и методистов образовательных организаций / авт.-сост. ; гл. ред. С. В. Алёхина. – Москва : МГППУ, 2020. – 176 с.
2. 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. – Москва, 2019.
3. Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2014 г. № 1598 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» (Зарегистрировано в Минюсте России 3 февраля 2015 г. № 35847).
4. Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2014 г. № 1599 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)» (Зарегистрировано в Минюсте России 3 февраля 2015 г. № 35850).

5. Письмо Минобрнауки России от 10 декабря 2012 г. № 07-832 «О направлении Методических рекомендаций по организации обучения на дому детей-инвалидов с использованием дистанционных образовательных технологий» (с приложением).

6. Минпросвещения России. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» (Национальный проект «Образование») : официальные материалы.

7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18 октября 2023 г. № 2894-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации».

8. Сальникова, О. Д., Бугаева, Е. А. Использование ассистивных технологий для обучения студентов с ОВЗ в условиях дистанционного формата обучения // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 71-2. – С. 325–328.

9. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в т.ч. ст. 79).

10. Червен-Водали, Е. Б., Антипова, С. Н., Сидорова, В. Б. Особенности обучения студентов с ОВЗ по зрению дисциплинам математического и компьютерного циклов на факультете «Информационные технологии» с применением дистанционных технологий // Моделирование и анализ данных. – 2022. – Т. 12. – № 1. – С. 60–78.

11. Шкахова, Ф. А., Гавашели, Г. Ш., Желдашева, А. О. Информационно-коммуникационные технологии как фактор развития инклюзивного образования // Известия Воронежского государственного педагогического университета. – 2023. – № 3 (300). – С. 14–17.