

А.М. Байганова¹, М.А. Нарымбаева^{1*}

¹Актюбинский региональный университет им.К.Жұбанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

*e-mail: madina_n93@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В условиях развития инклюзивного образования особую значимость приобретает адаптация методов преподавания информатики для детей с особыми образовательными потребностями. Данная статья посвящена исследованию особенностей преподавания информатики в инклюзивной среде с акцентом на разработку и внедрение цифровых образовательных ресурсов, а также методов обучения, учитывающих потребности детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Целью данного исследования является изучение и анализ особенностей преподавания информатики в рамках инклюзивного образования с последующей разработкой электронно-образовательного ресурса, способствующего формированию базовых навыков компьютерной грамотности у обучающихся с ОВЗ. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи: изучение существующих методов преподавания информатики в инклюзивной среде, анализ образовательных потребностей учащихся с различными формами ОВЗ, разработка и апробация адаптированного цифрового ресурса, а также оценка его эффективности в реальных условиях обучения. Методологическую основу исследования составляют методы анализа педагогической литературы, наблюдения, анкетирования учащихся и педагогов, интервьюирования экспертов, а также проведение педагогического эксперимента. Для оценки эффективности применения ресурса использовался комплекс педагогических и психологических методов диагностики, включая тестирование, анкетирование, метод наблюдения и психологические методики («Лестница успеха», корректурная проба, метод незаконченных предложений и проективные методики). В рамках исследования проводится эксперимент по внедрению обучающего сборника по базовой компьютерной грамотности для детей с задержкой психического развития (ЗПР). Кроме того, рассматриваются возможности использования современных технологий, таких как искусственный интеллект, мультимедийные ресурсы и адаптивные системы обучения, для персонализации образовательного процесса. В исследовании предлагаются практические рекомендации по созданию инклюзивных цифровых образовательных платформ и учебных материалов, направленных на повышение доступности и эффективности обучения информатике для всех категорий обучающихся. Результаты эксперимента продемонстрировали положительную динамику: уровень самостоятельности и цифровых навыков у детей с ООП повысился, количество ошибок снизилось на 40%, а интерес к занятиям вырос. В дальнейшем планируется расширение выборки и включение контрольной группы для более точной оценки эффективности методики. Результаты исследования могут быть полезны преподавателям, разработчикам образовательных технологий и специалистам в области инклюзивного образования, работающим над повышением качества обучения информатике в условиях разнообразия образовательных потребностей.

Ключевые слова: информатика, инклюзивное образование, адаптивные технологии, цифровая грамотность, цифровые образовательные ресурсы.

А.М.Байганова¹, М.А. Нарымбаева¹

¹Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУ ЖАҒДАЙЫНДА ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аңдатпа

Инклюзивті білім берудің дамуы жағдайында информатика пәнін ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға оқыту әдістерін бейімдеудің маңызы арта түсуде. Бұл мақала инклюзивті ортада

информатиканы оқыту ерекшеліктерін зерттеуге арналған және цифрлық білім беру ресурстарын әзірлеу мен енгізуге, сондай-ақ ерекше қажеттіліктері бар балалардың қажеттіліктерін ескеретін оқыту әдістеріне баса назар аударады. Зерттеудің мақсаты – инклюзивті білім беру жағдайында информатиканы оқыту ерекшеліктерін зерттеп, электронды білім беру ресурсын әзірлеу, ол ерекше білім беру қажеттіліктері бар оқушылардың компьютерлік сауаттылық бойынша базалық дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Осы мақсатқа қол жеткізу үшін келесі міндеттер қарастырылады: инклюзивті ортада информатиканы оқытудың қолданыстағы әдістерін зерттеу, ерекше білім беру қажеттіліктерінің әртүрлі түрлері бар оқушылардың білім алу қажеттіліктерін талдау, бейімделген цифрлық ресурсты әзірлеу және сынақтан өткізу, сондай-ақ оны оқу процесінде қолданудың тиімділігін бағалау. Зерттеудің әдіснамалық негізі ретінде педагогикалық әдебиеттерді талдау, бақылау, оқушылар мен педагогтерге сауалнама жүргізу, сарапшылармен сұхбаттасу және педагогикалық эксперимент әдістері қолданылды. Ресурстың тиімділігін бағалау үшін педагогикалық және психологиялық диагностиканың кешенді әдістері пайдаланылды, соның ішінде тестілеу, сауалнама, бақылау әдісі және бірқатар психологиялық әдістемелер («Жетістік сатысы», коррекциялық сынама, аяқталмаған сөйлемдер әдісі және проективтік әдістемелер). Зерттеу аясында психикалық дамуы тежелген (ПДТ) балаларға арналған компьютерлік сауаттылықты меңгеруге бағытталған оқыту жинағын енгізу бойынша эксперимент жүргізілуде. Сонымен қатар, жасанды интеллект, мультимедиялық ресурстар және бейімделетін оқыту жүйелері сияқты заманауи технологияларды білім беру процесін жекелендіру мақсатында қолдану мүмкіндіктері қарастырылады. Зерттеу нәтижесінде информатиканы инклюзивті жағдайда оқыту қолжетімділігін және тиімділігін арттыруға бағытталған инклюзивті цифрлық білім беру платформаларын және оқу материалдарын әзірлеу бойынша практикалық ұсынымдар ұсынылады. Эксперимент нәтижелері оң динамиканы көрсетті: ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалардың (ЕББК) дербестігі мен цифрлық дағдыларының деңгейі артты, қателер саны 40%-ға азайды, сабақтарға қызығушылық жоғарылады. Болашақта әдістеменің тиімділігін неғұрлым нақты бағалау үшін зерттеу үлгісін кеңейтіп, бақылау тобын енгізу жоспарлануда. Зерттеу нәтижелері информатика пәні мұғалімдеріне, білім беру технологияларын әзірлеушілерге және инклюзивті білім беру саласындағы мамандарға әртүрлі білім беру қажеттіліктері жағдайында оқыту сапасын арттыруда пайдалы болуы мүмкін.

Түйін сөздер: информатика, инклюзивті білім беру, бейімделетін технологиялар, цифрлық сауаттылық, цифрлық білім беру ресурстары.

A.M.Baiganova¹, M.A.Narymbaeva¹

¹Aktobe Regional University named after K. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan

FEATURES OF TEACHING COMPUTER SCIENCE IN AN INCLUSIVE EDUCATION ENVIRONMENT

Abstract

In the context of the development of inclusive education, the adaptation of teaching methods in informatics for children with special educational needs (SEN) is becoming increasingly important. This paper explores the features of teaching informatics in an inclusive environment, with a focus on the development and implementation of digital educational resources and teaching methods that take into account the needs of children with disabilities. The aim of this research is to study and analyze the specifics of teaching informatics within inclusive education and to develop an electronic educational resource that supports the formation of basic computer literacy skills among students with SEN. To achieve this goal, the following tasks are addressed: studying existing methods of teaching informatics in inclusive settings, analyzing the educational needs of students with various types of SEN, developing and testing an adapted digital resource, and evaluating its effectiveness in actual educational practice. The methodological basis of the study includes analysis of pedagogical literature, observation, surveys of students and teachers, expert interviews, and a pedagogical experiment. To assess the effectiveness of the developed resource, a set of pedagogical and psychological diagnostic methods was used, including testing, surveys, observation, and psychological techniques such as the "Success Ladder", correction test, unfinished sentence method, and projective methods. The research involves an experiment on the implementation of an educational kit on basic computer literacy for children with intellectual developmental delays. Additionally, the study examines the potential of modern technologies – such as artificial intelligence, multimedia tools, and adaptive learning systems – for personalizing the learning process. Practical recommendations are proposed for the creation of inclusive digital educational

platforms and instructional materials aimed at increasing the accessibility and effectiveness of informatics education for all student categories. The results of the experiment demonstrated a positive trend: the level of independence and digital skills among children with special educational needs (SEN) increased, the number of errors decreased by 40%, and interest in the lessons grew. In the future, it is planned to expand the sample and include a control group to more accurately assess the effectiveness of the methodology. The results of the study may be useful to teachers, educational technology developers, and specialists in the field of inclusive education working to improve the quality of informatics instruction in diverse learning environments.

Keywords: informatics, inclusive education, adaptive technologies, digital literacy, digital educational resources.

Основные положения

Актуальность проблемы и цель. Современное образование требует адаптации учебного процесса к индивидуальным особенностям учащихся с особыми образовательными потребностями (ООП), особенно в преподавании информатики. Основы цифровой грамотности могут способствовать социальной интеграции и профессиональному самоопределению таких учащихся. Однако в большинстве случаев образовательные материалы не учитывают специфики восприятия детей с нарушениями интеллекта и зрения. Целью работы является разработка электронного образовательного ресурса, адаптированного для использования в инклюзивной образовательной среде.

Методы и дискуссия. Применялись методы анализа педагогической литературы, анкетирования, интервьюирования, наблюдения и педагогического эксперимента. Разработана и апробирована обучающая брошюра по компьютерной грамотности для детей с задержкой психического развития. Оценка эффективности включала педагогическую и психологическую диагностику (тестирование, метод «Лестница успеха» и др.).

Результаты. Полученные данные показали повышение мотивации и уровня усвоения материала у детей с ООП. Электронный ресурс доказал свою эффективность как адаптивный инструмент обучения информатике. Использование мультимедийных и интерактивных элементов обеспечило более доступное и наглядное объяснение учебного материала.

Выводы. Разработка инклюзивных цифровых образовательных ресурсов способствует расширению возможностей обучения информатике для детей с ООП. Полученные результаты подтверждают необходимость внедрения адаптированных методик и технологий в педагогическую практику.

Введение

Современное образование стремится к созданию равных возможностей для всех учащихся, независимо от их индивидуальных особенностей и потребностей. В этом контексте инклюзивное образование играет ключевую роль, обеспечивая доступность знаний и навыков для детей с особыми образовательными потребностями (ООП). Однако преподавание информатики в условиях инклюзивного образования сталкивается с рядом методических и организационных трудностей, требующих адаптации учебного процесса.

Одной из главных проблем является недостаточная адаптация традиционных методик преподавания информатики к потребностям учащихся с различными формами ООП. Многие дети с особыми образовательными потребностями имеют ограничения в восприятии, обработке и воспроизведении информации, что делает стандартные методы обучения неэффективными. В то же время цифровые технологии предоставляют широкие возможности для индивидуализации учебного процесса, позволяя разработать адаптивные образовательные материалы и интерактивные методики обучения.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки и внедрения новых методик, ориентированных на формирование базовых навыков компьютерной грамотности у детей с ООП. Важно не только предоставить им доступ к информационным технологиям, но и научить их использовать цифровые инструменты для обучения, коммуникации и последующей профессиональной реализации.

На основании анализа образовательной практики и научной литературы можно выделить следующие проблемные положения:

- традиционные учебные программы по информатике в большинстве случаев не учитывают когнитивные, сенсорные и психоэмоциональные особенности детей с нарушениями зрения и интеллекта;
- педагоги испытывают трудности в подборе эффективных цифровых инструментов и форм работы, соответствующих уровню развития обучающихся с ООП;
- слабо развита практика интеграции технологий искусственного интеллекта и мультимедийных средств в инклюзивное обучение информатике;
- уровень цифровой грамотности обучающихся с ООП остаётся низким, что ограничивает их возможности в дальнейшем образовании и социализации.

Целью данного исследования является изучение особенностей преподавания информатики в условиях инклюзивного образования, а также разработка эффективных методов и подходов к обучению, учитывающих индивидуальные потребности учащихся. *Гипотеза исследования* — внедрение адаптивного цифрового ресурса повысит уровень цифровой грамотности и самостоятельности у младших школьников с ЗПР. Актуальность определяется необходимостью равного доступа к ИКТ и повышения качества преподавания информатики в начальной школе.

Методология исследования

Методологическая основа исследования включает комплексный подход, объединяющий теоретические, эмпирические и экспериментальные методы для изучения и совершенствования процесса преподавания информатики в условиях инклюзивного образования. Основное внимание уделяется анализу современных педагогических практик, выявлению потребностей учащихся с особыми образовательными потребностями (ООП) и разработке адаптированных методик обучения, обеспечивающих доступность и эффективность образовательного процесса.

В рамках исследования используются теоретические методы, включая анализ и обобщение научной литературы по вопросам инклюзивного образования, методики преподавания информатики и психолого-педагогического сопровождения детей с особыми образовательными потребностями.

Анализ работ Mel Ainscow и Tony Booth по инклюзивному образованию, в частности их концепции, позволяет рассмотреть ключевые принципы создания адаптивной образовательной среды. David Mitchell акцентирует внимание на эффективных педагогических стратегиях для обучения детей с особыми потребностями [1-2].

Важную роль играет исследование рекомендаций ЮНЕСКО, представленных в Саламанкской декларации (1994), где инклюзивное образование рассматривается как процесс обеспечения равного доступа к обучению для всех детей [3].

В российском контексте анализируются труды Н. Л. Малофеевой, С. Я. Рубинштейн, Е. А. Ковалёвой и И. В. Соловьёвой, которые рассматривают адаптацию образовательных программ, внедрение ассистивных технологий и психологическую поддержку в инклюзивном обучении.

Кроме того, изучаются международные исследования, посвященные использованию цифровых технологий в обучении детей с особыми потребностями, включая работы по программам Scratch для детей с аутизмом, Project Torino для слабовидящих, а также исследования эффективности интерактивных средств обучения [4].

Это позволяет систематизировать существующие подходы и выявить наиболее эффективные стратегии обучения. Дополнительно применяется метод моделирования, который используется для разработки адаптивных образовательных технологий, включая мобильное приложение, учебную брошюру и интерактивный тренажёр по информационной

безопасности. Инклюзивное образование основывается на доступности, уважении разнообразия, учете индивидуальных потребностей, сотрудничестве и формировании толерантной среды. Психолого-педагогические аспекты включают индивидуальный подход, психологическую поддержку, социальную адаптацию, подготовку педагогов и систему комплексного сопровождения [5]. Информатика в школе развивает цифровую грамотность, алгоритмическое мышление и готовит учеников к профессиям будущего, используя игровые, проектные и визуальные методики. Инклюзивное преподавание информатики требует адаптации материалов и индивидуализации обучения, обеспечивая доступность знаний для всех учащихся [6].

Эмпирические методы исследования направлены на получение объективных данных о процессе преподавания информатики в инклюзивной среде. Метод педагогического наблюдения позволяет фиксировать особенности обучения детей с различными формами ООП, их вовлечённость и возникающие трудности. Анкетирование и опросы проводятся как среди учащихся, так и среди педагогов и родителей, что позволяет выявить уровень владения компьютерной грамотностью, а также потребности и ожидания участников образовательного процесса. Анкеты включают вопросы по оценке базовых компьютерных навыков, адаптации учебных материалов и восприятию цифровых технологий в обучении [7].

Для диагностики познавательных процессов и психоэмоционального состояния учащихся применяются психологические методики. Среди них «Лестница успеха», позволяющая оценить уровень мотивации и самооценки, корректурная проба для анализа внимания, методика незаконченных предложений для выявления учебных трудностей и проективные методы, отражающие индивидуальные особенности восприятия учебного материала [8].

Ключевым элементом исследования является педагогический эксперимент, состоящий из трёх этапов: *констатирующего, формирующего и контрольного*. Эксперимент проведён в трёх первых классах школы №1 города Актобе (81 ученик, из них 10 с ОВЗ). Используются методы педагогического наблюдения, анкетирования, тестирования, психологические методики (например, «Лестница успеха», корректурная проба). ЭОР разработан на WordPress с использованием LearnPress, включает 4 модуля: вводный, учебный, практический и контрольный. Задания адаптированы под разные типы нарушений: добавлены голосовые подсказки, визуальные подсказки и игровые элементы.

На *констатирующем этапе* проводилась диагностика исходного уровня знаний и представлений о цифровой грамотности у первоклассников, ранее не имевших опыта работы с компьютером. Анкетирование родителей и педагогов позволило выявить степень знакомства детей с цифровыми устройствами, уровень самостоятельности и возможные трудности в освоении базовых компьютерных навыков. Метод наблюдения за выполнением вводных заданий, таких как сортировка изображений по видам информации и определение каналов связи, помог зафиксировать особенности восприятия детьми ключевых понятий [9]. Для слабовидящих учащихся проверялась возможность работы с аудиоформатом материалов с использованием NaturalReader.

На *формирующем этапе* осуществлялось внедрение адаптированных методик преподавания цифровой грамотности, разработанных на основе рабочей программы (КТП) для 1-го класса. Обучение проходило в игровой форме с использованием интерактивных заданий, направленных на освоение понятий информации, её передачи и безопасного поведения в интернете. Важным элементом являлось включение мультимедийных и аудиовизуальных средств, что обеспечивало доступность материалов для всех учащихся. Для слабовидящих детей рекомендовалось использование NaturalReader для озвучивания учебного материала, а задания сопровождалось крупными и контрастными визуальными элементами [10]. В ходе занятий проводился систематический мониторинг освоения материала, корректировка методик с учётом индивидуальных потребностей детей, а также поддержка педагогов в работе с инклюзивной группой.

На контрольном этапе проводилась повторная диагностика с целью количественной и качественной оценки эффективности предложенной методики. Дети выполняли задания по различению видов информации, определению каналов связи и безопасному использованию сети Интернет [11]. Анкетирование педагогов и родителей позволило зафиксировать субъективные изменения в уверенности детей при работе с цифровыми устройствами. Метод наблюдения помог выявить снижение количества ошибок, повышение самостоятельности и заинтересованности в изучении цифровых технологий [12].

Для обработки данных применялись количественные и качественные методы анализа. Количественный анализ включал статистическую обработку результатов выполнения заданий и анкетирования, что позволило определить динамику освоения компьютерных навыков. Качественный анализ был направлен на интерпретацию наблюдений и комментариев педагогов, выявление ключевых трудностей и успешных стратегий обучения.

Ожидается, что предложенная методика и адаптивные образовательные ресурсы помогут первоклассникам, ранее не имевшим опыта взаимодействия с компьютером, освоить базовые навыки цифровой грамотности в доступной и комфортной форме. Внедрение мультимедийных инструментов, таких как NaturalReader, повысит доступность обучения для слабовидящих детей. Результаты исследования могут быть использованы для дальнейшего развития инклюзивного образования и создания эффективных образовательных программ по цифровой грамотности для детей с различными образовательными потребностями.

Результаты исследования

В современном обществе цифровая грамотность играет ключевую роль в образовательном процессе. Однако дети с особыми образовательными потребностями (ООП), включая детей с задержкой психического развития (ЗПР) и детским церебральным параличом (ДЦП), часто сталкиваются с трудностями в освоении компьютерных навыков. Данная статья посвящена разработке цифровой образовательный ресурса на базе WordPress с использованием плагина LearnPress, предназначенного для обучения детей с ООП основам компьютерной грамотности [13]. Цифровая грамотность является неотъемлемой частью современного образования. Однако для детей с ООП необходимо адаптированное обучение, учитывающее их особенности восприятия и взаимодействия с цифровыми технологиями. Основная цель данной работы – создать инклюзивный образовательный ресурс, который обеспечит доступ к базовым компьютерным навыкам и цифровой безопасности в удобном и интерактивном формате. Выбор платформы для размещения электронно-образовательного ресурса (ЭОР) был основан на ряде критериев, включая простоту использования, адаптивность интерфейса, доступность для детей с ООП и возможность интеграции интерактивных элементов. В результате анализа различных платформ (Moodle, Google Classroom, WordPress) было решено использовать WordPress в связке с плагином LearnPress, поскольку этот инструмент позволяет создать интуитивно понятную структуру ЭОР и предоставляет широкий функционал для организации обучения. ЭОР разработан с учётом возрастных особенностей и первоначального уровня знаний обучающихся, не имеющих опыта работы с цифровыми устройствами.

Образовательный процесс выстроен на основе КТП 1 класса предмета «Цифровая грамотность». Раздел «Информационный этикет» направлен на знакомство с понятием информации, её видами и способами передачи. В рамках данного блока используются сортировочные задания, в которых обучающиеся классифицируют информацию (текстовую, графическую, звуковую и др.), а также практические упражнения по определению источников и приёмников информации. Для формирования навыков безопасного взаимодействия в интернете применяются сценарные задания, моделирующие типичные ситуации онлайн-общения и анализ рисков, связанных с передачей личных данных [14].

Раздел «Мой первый рисунок» посвящён освоению базовых навыков работы с графическими редакторами. В него включены интерактивные упражнения, позволяющие детям создавать простые изображения с помощью геометрических фигур, а также практикумы

по изменению параметров рисунков (размера, цвета, положения объектов). Игровые задания помогают развивать мелкую моторику и пространственное мышление, что особенно важно для начального этапа освоения компьютерных технологий.

Раздел «Алгоритмы в нашей жизни» направлен на формирование у обучающихся алгоритмического мышления и первоначальных навыков программирования. В ходе занятий дети выполняют логические задания на выстраивание последовательности действий, осваивают работу с визуальными блоками в Scratch, создавая простейшие алгоритмы для анимаций и интерактивных программ. В рамках проектных заданий обучающиеся разрабатывают свою первую программу или интерактивную историю, что способствует закреплению знаний и развитию творческого подхода.

Таким образом, электронно-образовательный ресурс включает задания различного типа, позволяющие обучающимся постепенно адаптироваться к работе с компьютером, освоить ключевые цифровые компетенции и безопасно взаимодействовать в цифровой среде.

Все задания разделов расписаны на основе сборника адаптивных заданий. При их создании учитывались особенности обучающихся с особыми образовательными потребностями, включая детей с детским церебральным параличом (ДЦП), слабовидящих и слепых, детей с задержкой психического развития (ЗПР).

Задания ориентированы на развитие цифровой грамотности, понимание основ информационного этикета и безопасного поведения в интернете, а также на освоение базовых навыков работы с компьютером. Для каждой категории детей предусмотрены адаптации, позволяющие сделать обучение доступным, комфортным и эффективным (рис.1).



Рисунок 1. Пример заданий раздела

Для слабовидящих детей рекомендуется открывать PDF-файл сборника и использовать программу NaturalReader для озвучивания материала. Это позволит детям воспринимать текст на слух, а также облегчить процесс чтения. Программа обеспечивает возможность регулировки скорости воспроизведения, что особенно важно для первоклассников, только начинающих осваивать компьютерные технологии.

Во всех заданиях использованы различные методы представления информации:

- Визуальный (крупные изображения, пиктограммы, контрастные цвета для слабовидящих детей, упрощённые схемы для детей с ЗПР);
- Аудиальный (голосовые инструкции, рекомендации по использованию экранного чтения для слепых и слабовидящих).

Задания распределены по темам, начиная с правил безопасного поведения за компьютером и заканчивая основами интернет-безопасности. Использование игровых и практических методов обучения позволяет детям легче усваивать информацию и применять её в повседневной жизни [15]. Сборник станет полезным инструментом как для педагогов и родителей, так и для специалистов, работающих с детьми в условиях инклюзивного образования (рис.2).



Рисунок 2. Пример адаптивного задания

Для реализации ЭОР были предприняты следующие шаги: установка WordPress на хостинге, настройка плагина LearnPress, создание структуры ЭОР, добавление интерактивных элементов (видео, аудио, иллюстрации) и тестирование перед публикацией. Для повышения доступности использованы голосовые подсказки, интуитивно понятный интерфейс и игровые задания. Разработанный электронно-образовательный ресурс позволяет детям с ООП комфортно освоить базовые компьютерные навыки. Дальнейшее развитие проекта включает интеграцию с мобильными устройствами, введение адаптивных технологий и расширение тематики ЭОР. Рассмотрим UML-схему архитектуры образовательного ресурса подробнее (рис.3).



Рисунок 3. UML- схема архитектуры образовательного ресурса

Пользователь заходит на сайт, где может запускать платформу, переходить между модулями и получать инструкции. Вводный модуль включает просмотр инструкций и использование адаптивных функций, таких как изменение шрифта и цветовых схем. Учебный модуль предлагает текстовые материалы, интерактивные задания и функцию Read Aloud для озвучивания текста. Практический модуль позволяет выполнять задания, получать подсказки и использовать готовые шаблоны, например, для написания кода или составления таблиц. Контрольный модуль включает тестирование, автоматические рекомендации и выдачу сертификатов. Для проведения эксперимента по внедрению ЭОР был использован комплекс педагогических и психологических методов диагностики. Эксперимент проведен на базе КГУ СОШ №1 города Актобе среди первых классов: 1 Б (3 ребенка с инклюзией, всего – 27 детей) и 1 В (3 ребенка ОВЗ, всего – 23 учащихся) – в качестве экспериментальных групп, где применялась адаптированная цифровая методика, и 1 Д (4 ребенка с инклюзией, всего – 25 детей) – в качестве контрольной группы, обучавшейся по традиционной программе без использования ЭОР.

Исследование по внедрению адаптивных заданий для обучения первоклассников основам цифровой грамотности организовано в три этапа: входная диагностика, реализация образовательного вмешательства и выходная диагностика.

На входном этапе основное внимание уделялось определению уровня готовности детей к освоению цифровой грамотности. Поскольку учащиеся ранее не имели опыта работы с компьютером, диагностика включала не практические задания, а наблюдение за их реакцией и восприятием информации. Анкетирование родителей и педагогов позволило выяснить, сталкивались ли дети с цифровыми устройствами (телефоном, планшетом, компьютером) и в каком формате. Проводилась адаптированная беседа с детьми, направленная на выявление базовых представлений об информации, её видах и способах передачи. Также использовался метод наблюдения за выполнением вводных заданий, таких как сортировка изображений по видам информации, чтобы определить уровень осознания цифровой среды. Это помогло выявить возможные барьеры в обучении, включая потребность в дополнительной визуальной или аудиоподдержке.

На этапе реализации образовательного вмешательства использовались адаптивные задания, построенные на основе рабочей программы (КТП) для 1-го класса по предмету «Цифровая грамотность». В основу заданий легли принципы инклюзивного обучения: многоформатность представления информации (визуальная, слуховая), пошаговое освоение базовых компьютерных навыков и развитие осознанного использования цифровых технологий. Например, для слабовидящих учащихся рекомендовалось использовать голосовое сопровождение заданий с помощью NaturalReader при работе с PDF-файлом сборника. Задания были организованы в игровой форме, что способствовало повышению мотивации обучающихся. В процессе занятий проводилось систематическое наблюдение за динамикой выполнения заданий, анализировались ошибки, корректировались методы подачи материала с учетом индивидуальных особенностей учеников.

На выходном этапе проводилась повторная диагностика, направленная на количественную и качественную оценку освоенных навыков. Включались задания на определение видов информации, работу с каналами связи, распознавание достоверной и недостоверной информации в интернете, а также соблюдение правил безопасного поведения в сети. Педагоги и родители отметили повышение самостоятельности детей при работе с цифровыми устройствами. Метод повторного наблюдения позволил зафиксировать снижение количества ошибок, увеличение уверенности детей в использовании компьютера и повышение интереса к изучению цифровых технологий.

Результаты исследования показали, что разработанный цифровой образовательный ресурс является эффективным инструментом для обучения детей с ЗПП (рис.4).

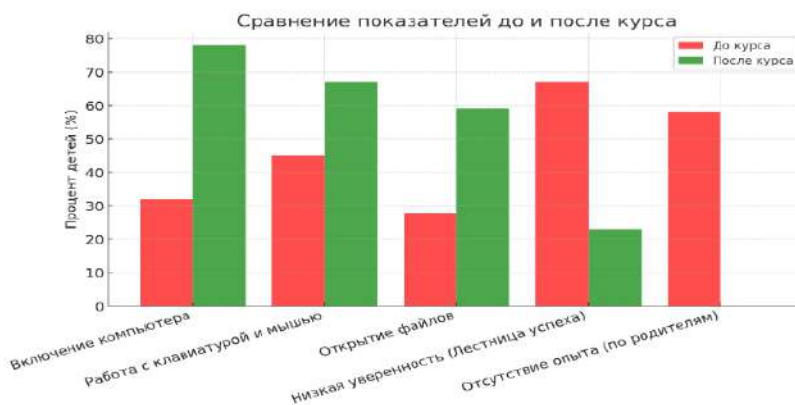


Рисунок 4. Сравнение показателей до и после ЭОР

В ходе входной диагностики только 32% детей умели самостоятельно включать и выключать компьютер, 45% испытывали затруднения в работе с клавиатурой и мышью, а 28% могли открыть файл или папку. По результатам методики «Лестница успеха» 67% обучающихся имели низкую уверенность в своих силах при работе с компьютером. Анкетирование родителей показало, что 58% детей ранее не имели регулярного опыта работы с цифровыми устройствами. Сравнительный анализ показал, что учащиеся из экспериментальных классов продемонстрировали значительное улучшение в уровне цифровой грамотности, самостоятельности и уверенности при работе с компьютером по сравнению с контрольной группой. Так, количество ошибок при выполнении заданий в экспериментальных группах снизилось в среднем на 40%, в то время как в контрольной группе – не более чем на 10%. Также наблюдался рост заинтересованности в обучении: 85% учащихся в экспериментальных группах отмечали устойчивый интерес к занятиям, тогда как в контрольной группе этот показатель составил лишь 52%.

В ходе реализации ЭОР было отмечено, что 85% детей проявили устойчивый интерес к занятиям благодаря использованию игровых элементов и голосовых подсказок. Количество ошибок при выполнении заданий снизилось в среднем на 40%, а время выполнения базовых операций сократилось на 30%.

После завершения ЭОР повторное тестирование показало, что 78% детей смогли самостоятельно включать и выключать компьютер без затруднений, 67% уверенно работали с клавиатурой и мышью, 59% освоили основные действия с файлами (открытие, перемещение, удаление). Согласно методике «Лестница успеха», уровень уверенности детей в работе с компьютером значительно повысился, и доля детей с низким уровнем уверенности снизилась с 67% до 23%. Анкетирование педагогов и родителей выявило положительные изменения: 91% педагогов отметили повышение самостоятельности детей, 76% родителей заметили больший интерес к цифровым устройствам, 63% родителей отметили снижение количества ошибок при выполнении базовых компьютерных действий. Гипотеза подтвердилась: адаптивный цифровой ресурс значительно повысил уровень цифровых навыков.

Таким образом, включение контрольной группы позволило объективно подтвердить превосходство предложенной методики над традиционными формами обучения. Это значительно усиливает научную обоснованность полученных результатов. Тем не менее, для дальнейшего уточнения эффективности рекомендуется расширение выборки, проведение многофакторного анализа и включение учащихся с различными формами ООП из разных регионов.

Дискуссия

Результаты подтверждают необходимость внедрения адаптивных технологий в инклюзивное образование. ЭОР оказался эффективным инструментом формирования базовых

ИКТ-навыков у детей с ОВЗ. Это согласуется с работами D. Mitchell и T. Booth, которые подчеркивают значимость персонализированного подхода, основанного на учете особенностей каждого обучающегося. Особое внимание в исследовании уделено детям с ЗПР, РАС и нарушениями зрения, что позволило апробировать методику в условиях широкой вариативности образовательных потребностей. Применение мультимедийных технологий, аудиоформатов и визуальных подсказок оказалось особенно эффективным в контексте когнитивной нагрузки и особенностей восприятия информации у детей с нарушениями развития. Важно отметить, что использование игровых форм обучения повышает не только усвояемость материала, но и снижает тревожность, способствует развитию социальных навыков, самооценки и уверенности в себе. Это также перекликается с современными подходами к цифровой инклюзии и социальной адаптации через технологии.

Полученные данные могут стать основой для масштабирования подхода на другие возрастные и когнитивные группы. Например, методика может быть адаптирована для учащихся средней школы или использована в системе дополнительного образования, а также интегрирована в мобильные приложения и ассистивные платформы с использованием искусственного интеллекта. Кроме того, необходимо учитывать, что внедрение цифровых ресурсов требует постоянной поддержки педагогов и наличия технических условий. Это ставит перед системой образования задачу не только разработки контента, но и подготовки кадров и обеспечения инфраструктуры.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило эффективность разработанного онлайн-ЭОР по основам компьютерной грамотности для детей с задержкой психического развития (ЗПР). Входная диагностика выявила низкий уровень базовых цифровых навыков и неуверенность детей в работе с компьютером, однако после прохождения ЭОР были зафиксированы значительные положительные изменения. Обучающиеся стали более самостоятельными, количество ошибок при выполнении заданий сократилось, а время выполнения базовых операций уменьшилось. Кроме того, наблюдался рост уверенности в своих силах, что является важным фактором успешного освоения цифровых технологий.

Использование игровых элементов, голосовых подсказок и интуитивно понятного интерфейса позволило сделать процесс обучения доступным и увлекательным. Анкетирование родителей и педагогов подтвердило положительную динамику: большинство отметили повышение интереса детей к цифровым устройствам, улучшение их навыков работы с компьютером и возросшую самостоятельность. Разработанный электронно-образовательный ресурс не только помог детям овладеть базовыми компьютерными навыками, но и способствовал формированию уверенности в себе, что особенно важно для обучающихся с особыми образовательными потребностями (ООП).

Список использованных источников

- [1] Mitchell D., Sutherland D. *What really works in special and inclusive education: Using evidence-based teaching strategies.* // Routledge, 2020. P.48-50
https://www.oazeya.ru/sites/default/files/doc/mitchel_tehnologii.pdf
- [2] Panda S., Chakravarty R. *Evaluating the web accessibility of IIT libraries: a study of Web Content Accessibility Guidelines //Performance Measurement and Metrics.* – 2020. – Т. 21. – №. 3. – P. 121-145. DOI: <https://doi.org/10.1108/PMM-02-2020-0011>
- [3] Нарымбаева М.А. *Инклюзивное образование: вызовы и перспективы преподавания информатики*// Международная научная конференция «Приоритетные направления развития науки и образования», 2023, С. 198-203. <https://kazconf.com/files/archive/8939818.pdf>
- [4] Нарымбаева М.А. *Использование технологий дистанционного и онлайн обучения для обеспечения инклюзивного образования*// Республиканская научно-методическая конференция среди организаций образования РК «Тренды в образовании». – 2024, том 2, С. 126-129.

[5] Баймуратова А.Т., Дербисалова Г.С., Альжанова Д.С. Особенности применения мультимедийных технологий для детей с особыми образовательными потребностями: Метод. рекомендации // Алматы: ННПЦ РСИО. 2023. 60с <https://lyl.su/hYqS>

[6] Самсонова Е. В., Мельник Ю. В., Карпенкова И. В. Тьюторское сопровождение обучающихся с особыми образовательными потребностями в условиях инклюзивного образования //Клиническая и специальная психология. – 2021. – Т. 10. – №. 2. – С. 165-182. https://psyjournals.ru/journals/cpse/archive/2021_n2/Samsonova_et_al

[7] Ерсарина А.К., Джангельдинова З.Б., Айтжанова Р.К. Специальная развивающая программа для детей с аутизмом// Алматы. ННПЦ КП.- 2020. - С. 169 <https://special-edu.kz/tipprog/Ersarina/autizmrus.pdf>

[8] Елисеева И.Г., Даурцева Г.Ю. Создание условий для получения образования школьниками с умеренными нарушениями интеллекта в специальной школе: метод. рекомендации// Алматы: ННПЦ РСИО. 2021. С. 61 <https://lyl.su/jlLA>

[9] Рындак В. Г., Аллагулов А. М., Челпаченко Т. В. Цифровые технологии как средство развития инклюзивного образования //Вестник Оренбургского государственного университета. – 2021. – №. 3 (231). – С. 70-78. <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-kak-sredstvo-razvitiya-inklyuzivnogo-obrazovaniya>

[10] Ainscow M. Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences //Nordic journal of studies in educational policy. – 2020. – Т. 6. – №. 1. – С. 7-16. DOI: <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>

[11] Б.А.Сабденова, А.А.Зинетуллина. Особенности коммуникативных навыков детей с задержкой психического развития// Вестник КазНПУ им. Абая. Серия: Специальная педагогика. – 2023. – №3 (74). – С. 68–70. <https://bulletin-special-pedagogy-kaznpu.kz/index.php/home/article/view/210/157>

[12] Методические рекомендации по обучению предмета «Цифровая грамотность» в начальных классах. – Нур-Султан: НАО имени Ы. Алтынсарина, 2022. – 192 с. <https://lyl.su/BF4s>

[13] Navas-Bonilla C. D. R. et al. Inclusive education through technology: a systematic review of types, tools and characteristics //Frontiers in Education. – Frontiers Media SA, 2025. – Т. 10. – P. 1527851. DOI: [10.3389/feuc.2025.1527851](https://doi.org/10.3389/feuc.2025.1527851)

[14] WordPress.org. LearnPress – WordPress LMS Plugin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wordpress.org/plugins/learnpress/> (дата обращения: 15.02.2025).

[15] Citaristi I. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization—UNESCO //The Europa Directory of International Organizations 2022. – Routledge, 2022. – P. 369-375. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003292548-76/united-nations-educational-scientific-cultural-organization%E2%80%9494unesco-ileana-citaristi>

References

[1] Mitchell D., Sutherland D. What really works in special and inclusive education: Using evidence-based teaching strategies.// Routledge, 2020. P.48-50 https://www.ooazeya.ru/sites/default/files/doc/mitchel_tehnologii.pdf

[2] Panda S., Chakravarty R. Evaluating the web accessibility of IIT libraries: a study of Web Content Accessibility Guidelines //Performance Measurement and Metrics. – 2020. – Т. 21. – №. 3. – P. 121-145. DOI: <https://doi.org/10.1108/PMM-02-2020-0011>

[3] Narymbaeva M.A. Inkluzivnoe obrazovanie: vyzovy i perspektivy prepodavaniya informatiki// Mezhdunarodnaja nauchnaja konferencija «Prioritetnye napravlenija razvitija nauki i obrazovaniya», 2023, S. 198-203. <https://kazconf.com/files/archive/8939818.pdf>

[4] Narymbaeva M.A. Ispol'zovanie tehnologij distancionnogo i onlajn obuchenija dlja obespechenija inkluzivnogo obrazovaniya// Respublikanskaja nauchno-metodicheskaja konferencija sredi organizacij obrazovaniya RK «Trendy v obrazovanii». – 2024, tom 2, S. 126-129.

[5] Bajmuratova A.T., Dербисалова G.S., Al'zhanova D.S. Osobennosti primeneniya mul'timedijnyh tehnologij dlja detej s osobymi obrazovatel'nymi potrebnostjami: Metod. rekomendacii //Almaty: NNPC RSIO. 2023. 60s <https://lyl.su/hYqS>

[6] Samsonova E. V., Mel'nik Ju. V., Karpenkova I. V. T'jutorskoe soprovozhdenie obuchajushhihsja s osobymi obrazovatel'nymi potrebnostjami v uslovijah inkluzivnogo obrazovaniya //Klinicheskaja i special'naja psihologija. – 2021. – Т. 10. – №. 2. – S. 165-182. https://psyjournals.ru/journals/cpse/archive/2021_n2/Samsonova_et_al

- [7] Ersarina A.K., Dzhangel'dinova Z.B., Ajtzhanova R.K. *Special'naja razvivajushhaja programma dlja detej s autizmom*// Almaty. NNPC KP. - 2020. - С. 169 <https://special-edu.kz/tipprog/Ersarina/autizmrus.pdf>
- [8] Eliseeva I.G., Daurceva G.Ju. *Sozdanie uslovij dlja poluchenija obrazovanija shkol'nikami s umerennymi narushenijami intellekta v special'noj shkole: metod. rekomendacii*// Almaty: NNPC RSIO. 2021. S. 61 <https://ljl.su/jLLA>
- [9] Ryndak V. G., Allagulov A. M., Chelpachenko T. V. *Cifrovye tehnologii kak sredstvo razvitiya inkluzivnogo obrazovanija* //Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2021. – №. 3 (231). – S. 70-78. <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-kak-sredstvo-razvitiya-inkluzivnogo-obrazovaniya>
- [10] Ainscow M. *Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences* //Nordic journal of studies in educational policy. – 2020. – T. 6. – №. 1. – S. 7-16. DOI: <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
- [11] B.A.Sabdenova, A.A.Zinetullina. *Osobennosti kommunikativnyh navykov detej s zaderzhkoj psihicheskogo razvitiya*// Vestnik KazNPU im. Abaja. Serija: Special'naja pedagogika. – 2023. – №3 (74). – S. 68–70. <https://bulletin-special-pedagogy-kaznpu.kz/index.php/home/article/view/210/157>
- [12] *Metodicheskie rekomendacii po obucheniju predmeta «Cifrovaja gramotnost'» v nachal'nyh klassah.* – Nur-Sultan: NAO imeni Y. Altynsarina, 2022. – 192 s. <https://ljl.su/BF4s>
- [13] Navas-Bonilla C. D. R. et al. *Inclusive education through technology: a systematic review of types, tools and characteristics* //Frontiers in Education. – Frontiers Media SA, 2025. – T. 10. – P. 1527851. DOI: 10.3389/feduc.2025.1527851
- [14] WordPress.org. *LearnPress – WordPress LMS Plugin [Jelektronnyj resurs]*. – Rezhim dostupa: <https://wordpress.org/plugins/learnpress/> (data obrashhenija: 15.02.2025).
- [15] Citaristi I. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization—UNESCO //The Europa Directory of International Organizations 2022.* – Routledge, 2022. – P. 369-375. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003292548-76/united-nations-educational-scientific-cultural-organization%E2%80%94unesco-ileana-citaristi>