

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информационных систем и технологий в обучении

**РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ
ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА НА
ПЛАТФОРМЕ IOS**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 421 группы

направления 44.03.01 – Педагогическое образование

факультета физико-математических и естественно-научных дисциплин

Афанасьева Михаила Дмитриевича

Научный руководитель,

доцент, канд. пед. наук

Н.А. Александрова

подпись, дата

Заведующий кафедрой,

доцент, канд. пед. наук

Н.А. Александрова

подпись, дата

Саратов 2025

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью создания цифровых решений, способствующих обучению детей с расстройствами аутистического спектра (РАС), для которых традиционные формы обучения часто оказываются неэффективными. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, количество детей с подобными нарушениями неуклонно растет, и это требует внедрения адаптированных образовательных подходов с использованием информационных технологий.

Особое значение приобретают мобильные приложения, способные объединить визуальную поддержку, голосовое сопровождение и адаптивный интерфейс в едином цифровом продукте. Однако в существующих российских разработках наблюдается дефицит локализованных, научно обоснованных решений, учитывающих когнитивные, сенсорные и коммуникативные особенности детей с РАС. Это делает разработку специализированного программного обеспечения актуальной задачей.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка прототипа мобильного приложения для детей с РАС на платформе iOS с использованием фреймворка SpriteKit, адаптированного под особенности восприятия и взаимодействия данной категории пользователей.

Объектом исследования выступает процесс обучения детей с РАС с применением цифровых средств. Предметом — архитектура, функциональность и интерфейсные решения мобильного приложения.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- изучены психологические и педагогические особенности детей с РАС;

- проанализированы существующие мобильные решения и выявлены их ограничения;
- определены требования к дизайну, функциональности и голосовой поддержке интерфейса;
- спроектирована архитектура приложения и реализованы ключевые модули;
- выполнено прототипирование и визуальное оформление пользовательского интерфейса.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения разработанного прототипа в образовательной и коррекционной практике — как в инклюзивных школах, так и в домашних условиях под руководством родителей или специалистов. Разработка может быть использована также при создании аналогичных приложений в области специального образования.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель, объект, предмет и задачи исследования.

В первой главе рассмотрены психологические и педагогические особенности детей с расстройствами аутистического спектра (РАС), систематизированы подходы к цифровому обучению, проведён анализ существующих мобильных приложений.

Вторая глава посвящена проектированию и разработке прототипа мобильного приложения на платформе iOS с использованием SpriteKit: описаны архитектура, функциональные модули, принципы интерфейсного дизайна, прототипирование и реализация.

В заключении приведены основные результаты работы и обоснована их практическая значимость.

Список использованных источников включает 24 наименования.

Приложения содержат визуальные материалы, макеты и элементы реализации приложения.

Общий объём работы составляет 52 страницы, включая иллюстрации, таблицы и программный код.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа посвящена разработке мобильного приложения для обучения детей с расстройствами аутистического спектра (РАС), в котором сочетаются педагогические, психологические и технологические подходы. Исследование охватывает как теоретическую основу, так и этапы проектирования и реализации программного продукта на платформе iOS с использованием фреймворка SpriteKit.

Первая глава носит теоретико-аналитический характер и раскрывает специфику обучения детей с РАС с применением цифровых технологий. В разделе 1.1 подробно рассмотрены психологические особенности целевой аудитории: ригидность мышления, сенсорные и коммуникативные трудности, особенности эмоционального восприятия и поведения. Показано, что эффективное обучение требует визуально структурированной, сенсорно безопасной и адаптивной среды.

В разделе 1.2 проанализированы педагогические подходы, доказавшие свою эффективность в коррекционной работе с детьми с РАС. Раскрываются методы поведенческого анализа (АВА и VBA), визуальной поддержки (пиктограммы, PECS, визуальные расписания), игровые и коммуникативные стратегии. Сделан акцент на том, как эти методы могут быть интегрированы в цифровую образовательную среду для повышения вовлечённости и формирования ключевых навыков.

Раздел 1.3 посвящён анализу существующих мобильных приложений для детей с РАС. Представлены критерии оценки эффективности цифровых решений: адаптивность, сенсорная безопасность, визуальная поддержка, педагогическая структура, наличие системы обратной связи и аналитики. Рассмотрены как зарубежные, так и отечественные продукты (например, Proloquo2Go, Avaz AAC, Otsimo, «Облака», «Социализация+»). Отмечаются ключевые недостатки — слабая локализация, перегрузка интерфейса, ограниченный доступ к функционалу. Сделан вывод о необходимости создания нового, локализованного и методически выверенного решения.

Во второй главе изложен процесс проектирования и реализации мобильного приложения на платформе iOS с использованием SpriteKit. В разделе 2.1 представлены требования к функциональности, интерфейсу и дизайну: интерфейс адаптирован под особенности восприятия детей с РАС, реализована голосовая поддержка, визуальные подсказки, минимализм и логическая последовательность в действиях пользователя.

Раздел 2.2 описывает архитектуру и логику работы приложения: структура проекта, выбор технологий, система классов и сцен, работа с категориями заданий, реализация речевой поддержки. Приложение структурировано по принципу модулей, каждый из которых соответствует определённой образовательной или коррекционной задаче.

В разделе 2.3 описан процесс прототипирования пользовательского интерфейса с использованием Figma, а также создание визуальных сценариев взаимодействия. Особое внимание уделено эргономике, размеру элементов, читаемости текста и цветовой гамме.

Раздел 2.4 содержит техническое описание реализации основных модулей приложения. В приложении реализованы:

- основное меню и система переходов;

- составление фраз с помощью карточек;
- сортировка понятий по категориям;
- задания на распознавание эмоций и цветов;
- задания на завершение последовательности и нахождение одинаковых объектов;
- обучающая мини-игра «Найди пару».

Каждый модуль направлен на развитие ключевых когнитивных, речевых и социальных навыков у детей с РАС.

В заключении сформулированы основные выводы по результатам работы. Подтверждена практическая значимость созданного приложения: оно может быть использовано как специалистами-дефектологами, так и родителями в условиях инклюзивного обучения и домашней коррекционной практики. Работа закладывает основу для дальнейшей научной и проектной деятельности в области цифрового сопровождения детей с особенностями развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа была посвящена разработке мобильного приложения для обучения детей с расстройствами аутистического спектра (РАС), учитывающего их психологические, сенсорные и когнитивные особенности. В условиях роста числа детей с РАС и ограниченного числа качественных, адаптированных цифровых решений, представленная разработка обладает высокой социальной значимостью и практической ценностью.

В ходе теоретического анализа были изучены ключевые характеристики детей с РАС: ригидность мышления, предпочтение визуального восприятия, нарушения коммуникации и высокая чувствительность к сенсорным раздражителям. Это определило основные требования к цифровой

образовательной среде — минимализм, предсказуемость, визуальная поддержка и мультимодальная подача информации.

Также была проанализирована педагогическая база, включая прикладной поведенческий анализ (АВА), вербально-поведенческий подход (VBA), метод визуальной поддержки и игровые стратегии, показавшие свою эффективность в коррекционной педагогике. Обзор существующих мобильных приложений выявил ряд ограничений: отсутствие русскоязычной локализации, перегруженность интерфейса, отсутствие возможности отслеживания прогресса и высокие пороги платного доступа. Это подтвердило необходимость создания нового продукта, ориентированного на российскую образовательную практику и принципы инклюзивности.

На основании проведённого анализа было спроектировано мобильное приложение на платформе iOS с использованием фреймворка SpriteKit. Архитектура приложения построена с учётом модульного подхода, а интерфейс — на основе UX/UI-принципов, адаптированных к специфике детей с РАС. Особое внимание уделено речевой поддержке, визуальным подсказкам, минимализму и сенсорной безопасности. В приложении реализован набор интерактивных заданий, направленных на развитие речи, внимания, памяти и коммуникативных навыков: выбор правильного объекта, составление фраз, распознавание эмоций и цветов, завершение логической последовательности и игровые упражнения.

Основные источники информации:

1. Apple Developer. SpriteKit Documentation [Электронный ресурс]. – 2024. – URL: <https://developer.apple.com/spritekit/> (дата обращения: 15.05.2025).

2. World Health Organization. Autism spectrum disorders [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders> (дата обращения: 10.05.2025).
3. Киселева О. А. Возможности мобильных приложений в коррекционно-развивающей работе с детьми с РАС / О. А. Киселева // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 2. – URL: <https://www.science-education.ru> (дата обращения: 10.05.2025).
4. Autism Speaks. Apps for Autism [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.autismspeaks.org/autism-apps> (дата обращения: 15.05.2025).
5. Understood.org. Best Apps for Kids with Autism [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.understood.org/articles/en/best-apps-for-kids-with-autism> (дата обращения: 15.05.2025).
6. Министерство просвещения РФ. Цифровая образовательная среда [Электронный ресурс]. – URL: <https://edu.gov.ru/digital/> (дата обращения: 15.05.2025).
7. Inclusive Technology. Special Educational Apps [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.inclusive.co.uk/apps> (дата обращения: 15.05.2025).
8. Агапова Е. Ю. Информационно-коммуникационные технологии в инклюзивном образовании / Е. Ю. Агапова // Специальное образование. – 2021. – № 1. – С. 56–63.
9. Ахматова Р. М. Цифровые технологии в коррекционной педагогике: оценка качества и доступности / Р. М. Ахматова // Вопросы специальной педагогики. – 2023. – № 1. – С. 32–40.
10. Гусева И. В. Интерактивные формы обучения и их роль в развитии социального взаимодействия у детей с РАС / И. В. Гусева // Дефектология. – 2021. – № 3. – С. 35–40.
11. Dawson G., Bernier R., Ring R. Social Attention and Autism: Implications for Early Intervention // Journal of Child Psychology and Psychiatry. – 2020. – Vol. 61(5). – P. 498–504.

12. Fletcher-Watson S. Technology-enhanced learning in developmental disorders: A review of the literature // *British Journal of Educational Technology*. – 2015. – Vol. 46(4). – P. 730–750.
13. Fletcher-Watson S., McConachie H., Parr J. R., et al. What do parents of children with autism expect from participation in research? // *Autism*. – 2016. – Vol. 20(2). – P. 228–238.
14. Каплан Т. А. Интеграция АВА-методик в цифровую образовательную среду для детей с особыми потребностями / Т. А. Каплан // *Образование и наука*. – 2019. – № 6. – С. 43–49.
15. Kasari C., Freeman S., Paparella T. Early intervention in autism: Joint attention and symbolic play // *Development and Psychopathology*. – 2014. – Vol. 18(3). – P. 687–706.
16. Kasari C., Paparella T., Freeman S., Jahromi L. Language outcome in autism: Randomized comparison of joint attention and play interventions // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. – 2008. – Vol. 76(1). – P. 125–137.
17. Киселёва Т. А. Цифровая среда и коммуникативные риски в работе с детьми с РАС / Т. А. Киселёва // *Психолого-педагогическая практика*. – 2021. – № 1. – С. 18–23.
18. Ковалева Г. С. Цифровая трансформация инклюзивного образования: вызовы и возможности / Г. С. Ковалева // *Педагогика и психология образования*. – 2023. – № 4. – С. 17–25.
19. Левина Т. В. Игра как средство развития детей с РАС в образовательной среде / Т. В. Левина // *Вопросы дошкольной педагогики*. – 2020. – № 4. – С. 41–46.
20. Mazurek M. O., Wenstrup C. Television, video game and social media use among children with ASD and typically developing siblings // *Journal of*

- Autism and Developmental Disorders. – 2013. – Vol. 43(6). – P. 1258–1271.
- 21.Полякова Е. Ю. Геймификация как метод коррекционной работы с детьми с РАС / Е. Ю. Полякова // Психолого-педагогические исследования. – 2021. – № 2. – С. 56–61.
- 22.Полякова Е. Ю. Проблемы локализации цифровых приложений для детей с ограниченными возможностями здоровья / Е. Ю. Полякова // Современные образовательные технологии. – 2021. – № 1. – С. 26–32.
- 23.Sams A. iOS Development with SpriteKit and Swift: Learn How to Create 2D Games and Educational Apps. – New York : Apress, 2020. – 284 p.
- 24.Суркова Н. А. Сенсорный дизайн в цифровых образовательных технологиях для детей с РАС / Н. А. Суркова // Дефектология. – 2022. – № 2. – С. 27–31.