

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

**МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММ ЭКРАННОГО ДОСТУПА В  
ИНКЛЮЗИВНОМ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ ШКОЛЬНИКОВ С  
НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 5 курса 562 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Батяева Сергея Витальевича

Научный руководитель:

Старший преподаватель \_\_\_\_\_

Гаврилова Е. А.

подпись, дата

Зав. кафедрой:

к.п.н., доцент \_\_\_\_\_

Александрова Н. А.

подпись, дата

Саратов 2020

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** На сегодняшний день потребность в реализации гибкой адаптивной образовательной среды, которая может соответствовать образовательным потребностям всех обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями и возможностями, очевидна. Реализация прав детей с особыми образовательными потребностями и возможностями на образование закреплена нормативно-правовой базой на федеральном и региональном уровне. В частности, Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяет совокупность обязательных требований при реализации адаптированных основных общеобразовательных программ начального общего образования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность. Для эффективного обучения детей с нарушениями зрения необходимо создание эффективных методик применения специальных технических средств и программного обеспечения.

За последние 15-20 лет в мире бурно развивались специальные компьютерные технологии для детей и взрослых с недостатками зрения. Среди них увеличивающиеся программы для людей с незначительным снижением зрения, специализированные озвученные программы для начинающих (тренажер клавиатуры и программа чтения книг), средства брайлевского вывода информации (брайлевские дисплеи и брайлевские принтеры), а также универсальные программы доступа к экрану компьютера (скрин-ридеры), которые выдают информацию обо всем, что происходит на экране компьютера с помощью программных синтезаторов речи или брайлевского дисплея. Кроме того, за последние 5 лет появилось новое поколение мобильных телефонов – смартфоны, работу которых тоже можно озвучить с помощью специальных мобильных скрин-ридеров. Компьютер и смартфон становятся основными средствами реабилитации детей с нарушениями зрения, позволяя им получать информацию из электронных

библиотек и сети Интернет, сканировать и распознавать книги, пользоваться GPS- навигацией и т.п.

Чтобы обучение школьников с нарушениями зрения стало максимально эффективным, реализовывало свой реабилитационный потенциал, необходимо устранить существующие противоречия:

- между необходимостью обеспечения доступности образования школьникам с нарушениями зрения и отсутствием необходимой методической базы;

- между необходимостью осуществления приёма и передачи учебной информации в доступной для школьника с нарушениями зрения форме и отсутствием соответствующей материально-технической базы.

Перечисленные противоречия обуславливают актуальность данного исследования.

Объект исследования – процесс инклюзивного обучения школьников с нарушениями зрения.

Предмет исследования – программы экранного доступа в инклюзивном обучении информатике школьников с нарушениями зрения.

Цель работы – изучить методические особенности обучения школьников с нарушениями зрения и разработать программу экранного доступа для обучения информатике школьников с нарушениями зрения.

Для этого были определены следующие задачи:

- изучить теоретическую и методическую литературу по проблеме исследования;

- провести обзор современных программ экранного доступа для пользователей с нарушениями зрения;

- выявить особенности организации обучения школьников с нарушениями зрения;

- разработать программный комплекс с функциями экранного доступа для обучения информатике школьников с нарушениями зрения;

- обобщить результаты исследования.

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

Во введении обосновывается тема, определяются объект, предмет, цель, задачи исследования, характеризуется структура работы.

В первом разделе мы рассматриваем программы экранного доступа, их назначение и функции.

Второй раздел посвящён методическим особенностям проведения уроков информатики с применением программ экранного доступа для школьников с нарушениями зрения. Рассмотрены особенности организации обучения школьников с нарушениями зрения. Разработан программный комплекс для обучения информатике детей с нарушениями зрения, а также методические рекомендации по его применению.

В заключении представлены основные выводы по проделанной работе.

**Теоретическая и/или практическая значимость бакалаврской работы.**

Практическая значимость работы заключается в разработке программного комплекса для обучения информатике детей с нарушениями зрения, а также методических рекомендаций по его применению.

**Структура и объём работы.** Бакалаврская работа состоит из введения, 2 разделов, заключения, списка использованных источников, приложения. Общий объём работы – 56 страниц, из них 39 страниц – основное содержание, включая 33 рисунка и листинг программы в качестве приложения, список использованных источников информации – 29 наименований.

## **КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Первый раздел** «Обзор программ экранного доступа для пользователей с нарушениями зрения» посвящен обзору программ экранного доступа. Изучению их назначения и функций. Программа экранного доступа – это ключевой инструмент для пользователя с нарушениями зрения. Она устанавливается на компьютер, и благодаря ей с помощью речевого доступа

для пользователя с нарушениями зрения обеспечивается доступ к разнообразному контенту. Речевой доступ может обеспечиваться с помощью речевых синтезаторов. Существует два вида речевых синтезаторов: программный речевой синтезатор – наиболее простой, дешевый и самый распространённый в силу того, что не требует установки дополнительного оборудования на компьютер, кроме самой программы синтезатора. Однако речевой синтезатор даёт дополнительную нагрузку на компоненты компьютера. Вторым видом речевых синтезаторов является аппаратный синтезатор речи. Он представляет собой внешнее устройство, поэтому он не нагружает компьютер. Он подключается к порту вывода компьютера и переводит текстовые сообщения в синтезируемую речь. Также в этом разделе были рассмотрены наиболее актуальные программы экранного доступа, а именно: экранный диктор – стандартный инструмент Windows, JAWS for Windows – наиболее популярная в мире программа экранного доступа, NVDA – свободно распространяемое программное обеспечение, Window – Eyes – одна из ведущих прикладных программ в мире для незрячих и слабовидящих пользователей. Благодаря полной совместимости с Windows она не требует настройки сразу после установки.

Персональные компьютеры, оснащенные программой невизуального доступа к информации, синтезатором речи и брайлевским дисплеем, позволяют слепым и слабовидящим работать со стандартными приложениями. Эти программы по своему функционалу похожи на «зрячего ассистента», который отыскивает на экране компьютера текстовую информацию либо прочитывает ее вслух, либо отображает на брайлевском дисплее.

**Второй раздел** «Методические особенности проведения уроков информатики с применением программ экранного доступа для школьников с нарушениями зрения» посвящен изучению особенностей организации обучения школьников с нарушениями зрения, созданию программного

комплекса для обучения детей с нарушениями зрения, а также разработке методических рекомендаций по его применению.

Одной из основных проблем при обучении детей с нарушением зрения является сложность визуального восприятия данных. Для повышения эффективности обучения учителю следует сопровождать визуальную информацию устными пояснениями или текстовой информацией, написанной шрифтом Брайля. Немаловажная роль в обучении слабовидящих и незрячих ребят отводится грамотной организации рабочего места.

Вспомогательными средствами обучения школьников с нарушениями зрения служат специализированные технические устройства. Вспомогательные средства являются для незрячих детей таким же естественным орудием, как бумага и карандаш для зрячих, и по мере взросления дети все чаще прибегают к таким средствам. Возможность автоматического преобразования всей тестовой информации в аудио формат может значительно повысить качество восприятия предоставляемой информации.

В этом разделе разработано программное обеспечение для создания презентаций с возможностью голосового сопровождения. На данный момент отсутствуют программы, которые могли бы создавать презентации с голосовым сопровождением демонстрируемого материала. В качестве целевой платформы стоит рассматривать персональные компьютеры под управлением операционной системы Windows. Для реализации цели был выбран язык программирования C#. Функциональные особенности программы:

- создание и редактирование уроков с учетом особенностей инклюзивного обучения детей с нарушением зрения;
- добавление пользовательских изображений, созданных при помощи стороннего программного обеспечения;
- генерация голосовой дорожки из текста урока;

- сопровождение изображения пояснениями, с их автоматическим озвучиванием;
- самостоятельная навигация учащимися по уроку по мере освоения предлагаемого материала;
- возможность самостоятельного изучения материала учащимися дома.

Также были разработаны рекомендации по применению программного комплекса, а именно:

- неукоснительное соблюдение системных требований комплекса;
- не следует на один слайд создаваемой презентации помещать большой объем информации;
- если в презентации планируется использование изображения с большим количеством деталей, его следует разделить на несколько изображений – это способствует пониманию того что изображено на изображении;
- кроме того, необходимо каждый из фрагментов такого изображения следует сопровождать текстовыми пояснениями;
- в одном создаваемом уроке следует излагать одну тему, или несколько образующих ее микротем, которые будут воспроизводиться не более 10-15 минут, для того чтобы учащийся имел возможность быстро повторить ее самостоятельно.

Таким образом, были изучены методические особенности проведения уроков информатики с применением программ экранного доступа для школьников с нарушениями зрения, рекомендации по организации рабочего места для школьника с нарушением зрения.

Разработано программное обеспечение для создания презентаций с возможностью голосового сопровождения, отвечающее принципам и рекомендациям по работе с визуальной информацией: отсутствие лишних элементов, большой размер текста и высокая контрастность. Данное программное обеспечение позволяет проводить обучение детей с

нарушением зрения как в школе в присутствии учителя, так и дома, без его помощи. Программа имеет минимум вариантов клиентского путешествия, проста в использовании, а учитель может вставить в урок весь материал с подробными пояснениями, гарантирующими максимальное понимание материала учащимися.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В рамках выпускной квалификационной работы была поставлена цель изучить методические особенности обучения школьников с нарушениями зрения и разработать программу экранного доступа для обучения информатике школьников с нарушениями зрения.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- Изучена теоретическая и методическая литература по проблеме исследования.

- Проведён обзор современных программ экранного доступа для пользователей с нарушениями зрения: экранного диктора, JAWS for Windows, NVDA, Window-Eyes.

- Выявлены особенности организации обучения школьников с нарушениями зрения. При подаче визуальной информации слабовидящим школьникам следует следить за отсутствием лишних элементов, большим размером текста и высокой контрастностью зрительного материала.

- Разработан программный комплекс с функциями экранного доступа для обучения информатике школьников с нарушениями зрения. Программный комплекс позволяет создавать презентации с возможностью голосового сопровождения.

- Представлены методические рекомендации по применению разработанного программного обеспечения в обучении школьников с нарушениями зрения. Среди них рекомендации по грамотному дозированию текста на слайде презентации, оформлению изображений с небольшим числом элементов, описаний для изображений, которые следует делать краткими и доступными для понимания школьника с нарушениями зрения.

Таким образом, цель выпускной квалификационной работы достигнута.  
Задачи, поставленные в работе, решены.

**Основные источники информации:**

1. Инновации в образовании / Г.Л. Ильин. М.: Прометей, 2015.
2. Особенности обучения детей с глубоким нарушением зрения современным информационным технологиям / В. В. Соколов. Дефектология. 2013
3. Дети с ограниченными возможностями здоровья / А.А. Лосева // Социально–педагогическое сопровождение инклюзивного образования. 2015.
4. ИКТ в образовательном процессе / Г.И. Егорова, М.Е. Веселова // Современные вопросы науки и образования. 2016.
5. Дети с ограниченными возможностями здоровья / А.А. Лосева // Социально–педагогическое сопровождение инклюзивного образования. 2015.