

**ФОНД  
ПРЕЗИДЕНТСКИХ  
ГРАНТОВ**

# **КОМПЛЕКСНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ В ИНКЛЮЗИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА**

Учебно-методическое пособие

Саратов  
2020



**ОКО**

Образование. Качество. Отрасль

УДК 376.4  
ББК 74.58:74.3  
К63

**К63**      **Александрова Н.А., Гаврилова Е.А., Коновалова М.Д.,  
Мулдашев Р.М., Мясникова Л.В. Комплексное сопровождение  
студентов с нарушениями зрения в инклюзивной образовательной  
среде вуза / Н.А. Александрова, Е.А. Гаврилова, М.Д. Коновалова,  
Р.М. Мулдашев, Л.В. Мясникова – М.: Издательство «Перо», 2020.  
116 с. : ил. (4,76Мб) – URL: [https://nitsoko.ru/itoghi\\_proiekta](https://nitsoko.ru/itoghi_proiekta) – Режим  
доступа: Свободный**

ISBN 978-5-00171-315-9

В учебно-методическом пособии представлены разработки по реализации сопровождения студентов с нарушением зрения в инклюзивной образовательной среде вуза, раскрыты психологические особенности студентов с нарушениями зрения, особенности восприятия ими учебной информации. Пособие содержит рекомендации для преподавателей вузов, технических специалистов, руководителей образовательных организаций по процессу создания и внедрения озвученных учебных пособий в учебный процесс студентов с нарушением зрения. Учебно-методическое пособие разрабатывалось по итогам выполнения социального проекта «Создание «говорящих» учебников для студентов с нарушением зрения», реализованного при поддержке Фонда президентских грантов.

УДК 376.4  
ББК 74.58:74.3

ISBN 978-5-00171-315-9

© Александрова Н.А., Гаврилова Е.А., Коновалова М.Д.,  
Мулдашев Р.М., Мясникова Л.В., 2020

## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Психолого-педагогические основы обучения студентов с нарушениями зрения.....</b>	<b>8</b>
1.1 Клинико-психолого-педагогическая характеристика студентов с нарушениями зрения.....	8
1.2 Компенсация слепоты и слабовидения.....	12
1.3 Характеристика сенсорно-перцептивных процессов лиц с нарушениями зрения.....	18
1.4 Офтальмо-гигиенические основы организации учебной деятельности студентов с нарушениями зрения.....	27
<b>2. Тифлопедагогическая поддержка студентов с нарушениями зрения .....</b>	<b>29</b>
2.1 Общая характеристика специальных условий получения образования студентами с нарушениями зрения .....	29
2.2 Стратегии работы преподавателя с обучающимися, имеющими нарушения зрения.....	32
2.3. Педагогико-эргономические рекомендации по организации учебного процесса студентов с нарушением зрения.....	36
2.4 Требования к специальным учебникам и учебным пособиям для студентов с нарушениями зрения .....	42
<b>3. Обзор программ экранного доступа для пользователей с нарушениями зрения.....</b>	<b>45</b>
3.1 Назначение и функции программ экранного доступа.....	45
3.2. Основные принципы работы в Dolphin EasyConverter.....	75
<b>Используемые источники:.....</b>	<b>87</b>
<b>Приложение 1. Нормативно-правовая база .....</b>	<b>91</b>
<b>Приложение 2. Отзывы студентов и преподавателей.....</b>	<b>96</b>
<b>Приложение 3. Инновационные технологии цифрового общества в обучении детей с нарушениями зрения .....</b>	<b>99</b>
<b>Приложение 4 EASYREADER .....</b>	<b>108</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

На современном этапе развития системы образования в нашей стране наблюдается тенденция к расширению инклюзивного обучения. Особое значение инклюзивное обучение играет на уровне профессионального образования, так как даёт возможность студентам с особыми образовательными потребностями быть включёнными в активную учебную работу, в социальную жизнь вуза, повышает тем самым их самооценку, изменяет их отношение к себе, а также стимулирует их профессиональное развитие и значительно увеличивает шансы последующего трудоустройства по полученной специальности. Для того, чтобы процесс профессионального образования студентов с особыми образовательными потребностями проходил более эффективно преподавателю необходимо знать индивидуальные особенности таких студентов, их потенциальные возможности и способы организации учебного процесса с учётом этих особенностей. Только соблюдение в учебном процессе специальных условий позволяет сохранять высокий уровень образования. В решении этой задачи помогает выбор образовательных средств и методов работы, позволяющих компенсировать нарушенные функции студентов с особыми образовательными потребностями, принадлежащих к той или иной нозологической группе.

В профессиональном образовании студентов с нарушениями зрения особая роль принадлежит специальным компьютерным технологиям, которые бурно развиваются в последние 15-20 лет. Среди них специальные увеличивающие устройства (экранные лупы), системы сканирования и озвучивания текста, устройства брайлевского вывода информации (брайлевские дисплеи и брайлевские принтеры), а также программы универсального доступа, позволяющие осуществлять поиск и воспроизведение информации, увеличение и озвучивание текстовой и иной информации, находящуюся на дисплее компьютера (скрин-ридеры), осуществлять голосовой ввод информации и т.д.

Кроме того, в последнее время появилось новое поколение мобильных устройств (планшетов и смартфонов), взаимодействие с которыми осуществляется средствами универсального доступа, предустановленными производителями устройств. Таким образом, использование компьютера и смартфона становятся основными средствами, повышающими доступность учебной информации для студентов с нарушениями зрения. Благодаря им слепые и слабовидящие студенты могут наравне с нормально видящими однокурсниками получать информацию из электронных библиотек и сети Интернет, сканировать и распознавать книги и другие учебные материалы, пользоваться GPS- навигацией и т.п.

Однако для того, чтобы обучение студентов с нарушениями зрения стало максимально эффективным, реализовывало свой реабилитационный потенциал, необходимо устранить существующие противоречия между необходимостью осуществления приёма и передачи учебной информации в доступной для студента с нарушениями зрения форме и отсутствием соответствующих цифровых пособий, адаптированных для работы людей с нарушением зрения; между необходимостью обеспечения доступности высшего образования и отсутствием у большинства вузовских преподавателей знаний по созданию и использованию в учебном процессе цифровых учебных материалов.

Наряду с вышеуказанными противоречиями существуют и социальные проблемы, которые необходимо решать сообща: педагогам, методистам, техническим специалистам при активном вовлечении обучающихся с нарушением зрения. Так, на начало 2019-2020 учебного года в Саратовском государственном университете имени Н.Г. Чернышевского обучается 135 студентов с инвалидностью, из них 35 имеют инвалидность по зрению. Как уже отмечалось, самым важным элементом безбарьерной образовательной среды для этих студентов является преобразование учебной информации в доступную для восприятия слепыми и слабовидящими форму.

Доступность учебной информации, предоставляемой в электронном формате в форме текстового файла с последующим использованием программ типа JAWS остается невысокой по двум причинам: учебные пособия создавались преподавателями без учета специфики восприятия информации студентами с нарушениями зрения и отсутствия четкой навигации по учебным материалам при непрерывном озвучивании.

Для решения данной проблемы существуют специализированные аудио форматы (например, Daisy). Преимущество данного формата в том, что звуковая книга имеет гибкую навигацию, незрячий студент без труда может найти в DAISY-книге нужные ему страницу, главу, раздел, фразу. В DAISY-книге можно устанавливать закладки, передвигаться по страницам и фразам вперед и назад, можно сочетать различные способы представления информации. Книгу можно слушать в дикторском исполнении или читать текстовый файл при помощи речевого синтезатора.

Однако, применение данного формата в обработке учебных пособий для слабовидящих студентов затруднено несколькими факторами: нельзя просто напрямую конвертировать существующие учебники для обычного учебного процесса в звуковую форму – особенности восприятия людей, которые плохо видят, требуют серьезного редактирования, вплоть до переписывания учебника, особенно тех разделов, где идут ссылки на рисунки и иллюстрации. Отсутствуют исследования и рекомендации по подготовке учебной литературы для последующей оцифровки, нет соответствующих специалистов (тифлокомментаторы иначе создают учебные пособия), обычный преподаватель не готов и не мотивирован к работе с особыми студентами в полном объеме.

Для решения вышеуказанных противоречий и проблем Автономной некоммерческой организацией «Научно-исследовательский центр «Образование. Качество. Отрасль»» совместно с Саратовским национальным исследовательским государственным университетом имени

Н.Г. Чернышевского разработал и при поддержке Фонда президентских грантов реализовал проект 19-1-015405 «Создание «говорящих» учебников для студентов с нарушениями зрения». Проект направлен на создание озвученных учебных пособий для студентов с нарушениями зрения, обучающихся в высших учебных заведениях Саратовской области и Российской Федерации по различным направлениям подготовки.

В ходе проекта нами созданы и апробированы в учебном процессе обучающихся с нарушением зрения 12 учебных пособий (гуманитарного и естественно-научного цикла). Данный проект позволил на реальной практике, при апробации конечного продукта студентами с нарушениями зрения, выявить основные проблемы и технические трудности процесса перевода электронных книг в Daisy формат, разработать рекомендации для авторов учебных пособий (по представлению материала, технические особенности и психолого-педагогические аспекты). Разработанные книги будут размещены в открытом доступе в Зональной научной библиотеке СГУ. Процесс создания "говорящих" книг будет распространен для широкого круга специалистов.

В настоящем пособии представлены разработки по реализации тифлопедагогического сопровождения студентов с нарушением зрения в инклюзивной образовательной среде вуза, раскрыты психологические особенности студентов с нарушениями зрения, особенности восприятия ими учебной информации. Пособие содержит рекомендации для преподавателей вузов, технических специалистов, руководителей образовательных организаций по процессу создания озвученных учебных пособий и внедрения их в учебный процесс студентов с нарушением зрения.

# 1. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ

## 1.1 Клинико-психолого-педагогическая характеристика студентов с нарушениями зрения

Одним из условий качественного профессионального образования студентов с нарушениями зрения, является точное понимание специалистами особенностей состояния зрительных функций каждого студента и их учет в системе образования и психолого-педагогического сопровождения.

Степень нарушения зрительной функции определяется в основном по уровню снижения остроты зрения – способности глаза видеть две светящиеся точки при минимальном расстоянии между ними. За нормальную остроту зрения равную единице (1,0), принимается способность человека различать буквы или знаки десятой строки специальной таблицы на расстоянии 5 м. Разница в способности различать знаки между последующей и предыдущей строками означает разницу в остроте зрения на 0,1. Соответственно человек, способный различить наиболее крупные знаки первой сверху строки, имеет остроту зрения – 0,1, четвертой – 0,4 и т.п.

По степени нарушения зрения и зрительным возможностям на лучше видящем глазу, и соответственно по возможности использования зрительного анализатора в учебном процессе выделяют следующие категории студентов с нарушениями зрения.

**Слепые.** Острота зрения находится в диапазоне от 0 (0%) до 0,04 (4%) на лучше видящем глазу с коррекцией очками. Сюда же относятся лица с более высокой остротой зрения (вплоть до 1, т.е. 100%), у которых границы поля зрения сужены до 10 – 15 градусов или до точки фиксации. Такие люди являются практически слепыми, так как в познавательной и ориентировочной деятельности они весьма ограниченно могут использовать зрение.

Внутри группы «Слепые» выделяются следующие подгруппы:



*Тотально слепые.* У этих людей полностью отсутствуют зрительные ощущения.

*Слепые со светоощущением.* Эти люди видят только свет, т. е. отличают свет от тьмы. При этом люди, у которых светоощущение с правильной проекцией, могут правильно показать направление света, а люди, у которых светоощущение с неправильной проекцией не могут указать, откуда падает свет. При этом, у некоторых слепых со светоощущением имеется также цветоощущение, т.е. они могут различать цвет светового потока.

*Слепые с остаточным зрением* (примерно от 0,001 - 0,005 до 0,04). При нижней границе остроты зрения в этом диапазоне в комфортных условиях человек видит движения руки перед лицом, на очень близком расстоянии может различать цвета, контуры и/или силуэты предметов. В медицинских документах такая острота зрения фиксируется как «движения руки перед лицом». Люди с остротой зрения 0,005 – 0,01 могут различать контуры объектов на расстоянии 0,5 – 1,5 м. Люди с остротой зрения 0,02 – 0,04 могут использовать свое остаточное зрение при ориентировке в пространстве, могут различать с расстояния 3-4 м форму, величину и яркий цвет предмета.

Для *слепых с остаточным зрением* значительную актуальность имеет задача охраны остаточного зрения. Решение этой задачи может достигаться соблюдением комплекса условий – неукоснительное выполнение лечебных рекомендаций, выполнение определенных и обязательных гигиенических мероприятий, направленных на создание условий, облегчающих зрительную работу, включение зрительной системы жизнедеятельность и постоянное обогащение сенсорно-перцептивного опыта. Особую роль в охране остаточного зрения имеет письмо и чтение по системе Л.Брайля.

**Слабовидящие.** К этой подкатегории относятся люди с остротой зрения от 0,05 (5%) до 0,4 (40%) на лучше видящем глазу с коррекцией очками. Главное отличие данной группы от слепых: при выраженном снижении

остроты зрения зрительный анализатор остается основным источником восприятия информации об окружающем мире и может использоваться в качестве ведущего в учебном процессе, включая чтение и письмо.

*Слабовидящие с тяжелой степенью слабовидения* (острота зрения 0,05 - 0,08) могут различать с расстояния 4-5 м движущиеся предметы; могут читать крупный плоскочечатный шрифт, различать цветные иллюстрации и контурные изображения.

*Слабовидящие со средней степенью слабовидения* (острота зрения 0,09 - 0,2) могут читать обычные книги, но скорость восприятия текста значительно ниже, чем при нормальном зрении; при ходьбе чаще смотрят под ноги.

*Слабовидящие с легкой степенью слабовидения* (острота зрения 0,3 - 0,4) имеют трудности различения объектов на большом расстоянии и мелких деталей предметов и изображений на близком расстоянии.

В образовательном процессе слабовидение рассматривается прежде всего, с позиции показателей остроты зрения. Однако, такой подход не дает объективной оценки зрительных возможностей слабовидящих. Как показывает опыт, необходимо учитывать также и клиническую форму слабовидения. К основным клиническим формам слабовидения относятся: нарушения рефракции, патология хрусталика, глаукома, заболевания нервно – зрительного аппарата и др. У слабовидящих детей преобладают врожденные миопия, катаракта, гиперметропия высокой степени, ретинопатия недоношенных, частичная атрофия зрительного нерва и тапеторетинальные абиотрофии, а также разнообразные врожденные деформации органа зрения (В.И. Лакомкин, В.П. Шестаков и др.). Каждая из клинических форм слабовидения предполагает целый ряд офтальмо-гигиенических мероприятий, направленных на поддержку функционирования всех структур зрительной системы, развитие зрительной работоспособности, профилактику осложнения глазного заболевания и ухудшения зрительных функций. Это достигается определением и жестким соблюдением режима зрительной нагрузки в образовательном процессе,

соблюдение санитарно-гигиенических условий, актуальных для зрительной работы в соответствии с клинической формой слабовидения, выполнение рекомендаций врача-офтальмолога в соответствии с задачами и этапами медицинской реабилитации, а также знание самим слабовидящим противопоказанных факторов при его зрительном заболевании и неукоснительное их исключение.

**Люди (дети) с функциональными расстройствами зрения.** К этой подкатегории относятся люди, чаще всего дети, с остротой зрения на лучше видящем глазу от 0,5 до 0,8. Расстройства зрения могут проявляться в форме аметропии (миопия, гиперметропия, астигматизм), а также косоголазия, амблиопии, дисбинокулярности. Зрительные возможности у лиц этой группы не определяются слабовидением, т. к. имеется относительно успешная возможность оптической коррекции или «благополучный глаз» с остротой зрения в условиях оптической коррекции от 0,5 и выше, вплоть до 1,0. При соответствующем лечении и тифлопедагогическом сопровождении, начатом в детском возрасте, у этой группы детей наблюдается положительная динамика в улучшении функционального механизма зрительного восприятия – развитие базовых зрительных функций и стабилизации их показателей. Однако могут наблюдаться особенности развития и протекания зрительного восприятия, определенные трудности пространственного видения, зрительно-моторной координации. При остроте зрения 0,5 наблюдаются трудности различения мелких деталей при видении вблизи, при остроте зрения 0,8 – некоторые трудности различения мелких деталей при видении вдаль. Данная категория студентов, как правило, не нуждается в создании специальных условий обучения. Однако необходимо учитывать, что в период проведения лечения, возможности зрительного анализатора, могут резко снизиться. На это время организация обучения должна соответствовать зрительным возможностям студента с учетом офтальмо-эргономическим рекомендациям.

В зависимости от времени нарушения зрения выделяют две категории:

**Слепорожденные** – это люди с врожденной слепотой или ослепшие в возрасте до трех лет. Они не имеют зрительных представлений, и весь процесс психического развития осуществляется в условиях полного выпадения зрительной системы.

**Ослепшие** – люди, утратившие зрение в дошкольном возрасте и позже. В зависимости от времени и характера наступления нарушений зрения у этих людей частично или полностью сохраняются зрительные представления, которые могут быть использованы в образовательном и реабилитационном процессах. Кроме того, при резком снижении зрения или внезапно наступившей слепоте (например, при травме) у взрослых людей на первый план выходят задачи преодоления психологического кризиса личности.

## **1.2 Компенсация слепоты и слабовидения**

Глубина, характер и время поражения зрительного анализатора сказываются на развитии всей сенсорной системы, определяют ведущий путь познания окружающего мира, точность и полноту восприятия образов внешнего мира. Врождённые и приобретённые нарушения зрения относятся к первичным соматическим дефектам. Эти аномалии вызывают вторичные функциональные отклонения (сужение поля зрения, сужение остроты зрения и т.д.), которые отрицательно сказываются на развитии ряда психических процессов: ощущений, восприятия, представлений и т.д. То есть, вторичные дефекты представляют собой цепь отклонений, где один функциональный дефект влечёт за собой другой, что приводит к нарушениям психических процессов. Поэтому между соматическим дефектом и аномалиями в развитии психики имеются сложные структурные и функциональные связи.

В основе механизма компенсации лежит приспособление организма, адаптации к условиям жизни, регулируемые центральной нервной системой. Оно заключается в восстановлении или замещении нарушенных или утраченных функций организма независимо от того, где находится

повреждение. Чем тяжелее дефект, тем большее количество систем организма включается в процесс компенсации. То есть, от тяжести дефекта зависит степень сложности компенсаторных механизмов. Кроме собственно зрительного заболевания у человека могут быть другие (сочетанные) патологии, приводящие к системному нарушению психической деятельности. Компенсаторное приспособление при слепоте не может быть достаточно полным, восстанавливающим нормальную жизнедеятельность человека, без помощи извне. Поэтому наиболее значимую роль в компенсации зрительной недостаточности играет социальный фактор, а именно своевременность оказания квалифицированной психолого-педагогической помощи и тифлопедагогическое сопровождение лиц с нарушениями зрения.

Чем взрослее человек, имеющий нарушения зрения, тем более существенным оказывается также личностный фактор компенсации – стремление преодолеть последствия нарушений зрения, включиться в полноценную социальную жизнь. Нарушения зрения неоднозначно влияют на отдельные структурные компоненты личности. При разумном воспитании личность человека с нарушенным зрением, как правило, имеет зрелое ядро, опирающееся на мировоззренческие установки, ценности и идеалы, присущие их современникам.

Выпадение или нарушение зрительных функций при слепоте приводит к невозможности или затруднённости зрительного отражения мира. В результате из сферы ощущений и восприятия выпадают сигналы, информирующие человека о важных свойствах предметов и явлений. Для компенсации зрительной недостаточности большое значение имеет деятельность сохранных анализаторов. Утраченные зрительные функции замещаются большей частью деятельностью тактильного и кинестетического анализаторов. Они способны более тонко дифференцировать термальные и болевые раздражители. Несомненно более значимую роль приобретает слуховая чувствительность.

Кроме того, известно явление сенсбилизации чувствительности, когда повышение одного вида чувствительности приводит к повышению другого вида чувствительности. Это касается только слепых. У слабовидящих ведущим видом ощущений остаётся зрение и повышение других видов чувствительности не наблюдается.

При выпадении функций зрительного анализатора получает компенсаторную функцию вибрационная чувствительность. Данные ощущения развиваются и совершенствуются в процессе познавательной деятельности, ориентации в окружающем пространстве, в быту. Значительно увеличивается роль вестибулярного аппарата для сохранения равновесия и пространственной ориентировки в связи с исключением зрительного контроля над положением тела в пространстве.

Осязание компенсирует познавательные и контролирующие функции деятельности слепых. Конечно, полное возмещение зрительных функций невозможно, так как, во-первых, кожные и мышечно-суставные ощущения отражают не все признаки предметов, воспринимаемые зрительно, во-вторых, осязательное поле ограничено зоной действия рук и восприятие протекает более длительно, чем зрительное. Осязание даёт слепому необходимые знания об окружающем мире и достаточно точно регулирует его взаимодействие с окружающей средой, а культура осязания является одним из основных средств компенсации слепоты.

Выпадение большого числа значимых объектов, их деталей и признаков из сферы восприятия препятствуют образованию обобщенных представлений, в которых отражаются наиболее существенные свойства и признаки предметов и явлений. Однако некритичное усвоение словесных обозначений этих образов приводит к так называемому вербализму представлений. Устранение его проявлений является одной из основных задач коррекционной работы на протяжении всего периода обучения.

Компенсация пробелов в чувственном опыте возможна только при активном включении сохранных органов чувств в деятельность. Этот процесс регулируется вниманием. Однако сокращение количества внешних воздействий, обусловленное полным или частичным выпадением зрительных ощущений и восприятия, препятствует развитию внимания, сокращая круг объектов, которые при восприятии вызывают непосредственный интерес. Это отрицательно сказывается на объёме, устойчивости, концентрации и других свойствах внимания. Однообразие слуховых раздражителей быстро утомляет слепого и ведёт к рассеиванию внимания.

Особая роль в компенсации зрительной недостаточности принадлежит речи. На основе словесных объяснений, подкрепляемых доступными для слепых чувственными данными, лица с глубокими нарушениями зрения получают представления о многих недоступных для их восприятия предметах и явлениях действительности. Компенсаторная функция речи выступает во всех видах психической деятельности слепых: в процессе восприятия (слово направляет и уточняет его), при формировании представлений и образов воображения, в ходе усвоения понятий и т.д. Огромное значение имеет речь для формирования личности слепого в целом. Благодаря речи слепые контактируют с окружающими людьми, интегрируются в общество.

Речь слепых при правильном формирующем воздействии развивается до нормального уровня и служит мощным средством компенсации, существенно расширяя возможности слепых во всех видах деятельности.

Процесс памяти имеет также важное значение для компенсации зрительной недостаточности. Слепому необходимо держать в памяти множество сведений, которые необязательны для нормально видящих. Для слепых и слабовидящих характерны замедленное запоминание и воспроизведение материала. Образы памяти слепых и слабовидящих при отсутствии подкреплений обнаруживают тенденцию к распаду. Даже

небольшие промежутки времени (1-3 месяца) отрицательно сказываются на их представлениях.

Мыслительная деятельность слепых подчиняется в своём развитии тем же закономерностям, что и мышление нормально видящих. И хотя сокращение чувственного опыта вносит определённую специфику в этот психический процесс, замедляя интеллектуальное развитие и изменяя содержание мышления, оно не может принципиально изменить его сущности. Для слепых характерно преобладание словесно-логического мышления, что способствует освоению знаний, в том числе в сфере профессионального обучения.

Важная роль в компенсации зрительной недостаточности принадлежит воссоздающему воображению. При его помощи слепые на основе словесных описаний и имеющихся зрительных, осязательных, слуховых и других образов формируют образы объектов, недоступных для непосредственного отражения.

Ослепшие, на основе сохранившихся зрительных представлений могут создавать новые яркие образы воображения, а наличие остаточного зрения расширяет возможности в этом виде психической деятельности.

Сам факт отсутствия зрения для слепых не является фактором психологическим, они не чувствуют себя «погружёнными во мрак». Психологическим фактором слепота становится только тогда, когда они вступают в общение с нормально видящими людьми.

Нарушение социальных контактов приводит к отклонениям в формировании личности слепого и может вызвать появление негативных психологических особенностей. Таких как, изменения в динамике потребностей, связанные с затруднением их удовлетворения; сужение круга интересов, обусловленное ограничениями в сфере чувственного отражения; редуцированность способностей к видам деятельности, требующим визуального контроля; отсутствие или резкая ограниченность внешнего проявления эмоциональных состояний. Таким образом, на формирование основных свойств личности нарушения зрения влияют лишь косвенно, ведущая



роль принадлежит социальным факторам (ограничение деятельности, негативный опыт общения с нормально видящими и т.п.).

Знание основных компенсаторных возможностей психики слепых и её особенностей, правильная организация процесса обучения дает возможность создать условия для обеспечения качественной подготовки слепых и слабовидящих к профессиональной деятельности.

Обобщение данных исследований отечественных тифлопсихологов и тифлопедагогов (М.И. Земцова, В.З. Кантор, А.Г. Литвак, Г.В. Никулина, Л.И. Плаксина, Л.И. Солнцева, В.А. Феоктистова и др.) позволили нам составить характеристику типичных психологических особенностей студентов с нарушениями зрения [1]. В условиях слепоты имеет место обедненность чувственного опыта, обусловленная нарушением функций зрения, а также отсутствием потребности и низким уровнем развития умения использовать в учебно-познавательной и ориентировочной деятельности сохранные анализаторы. Слепота, в силу негативного влияния на уровень двигательной активности, значительно снижает темп физического развития, ведет к нарушению координации движений; возникновению навязчивых движений, что проявляется в значительных затруднениях при передвижении.

У студентов с нарушениями зрения наблюдается снижение скорости и точности восприятия, снижение полноты и целостности образов памяти, трудности запоминания, узнавания, воспроизведения. Мыслительные операции таких студентов функционируют на основе вербальных понятий, что приводит к формализму знаний.

У большинства студентов с нарушениями зрения сохраняются трудности в овладении вербальными и невербальными средствами общения. Имеющее место у обучающихся с нарушениями зрения значительное снижение познавательной активности препятствует своевременному развитию учебно-профессиональной деятельности. Для студентов, страдающих текущими

заболеваниями органа зрения, характерно снижение общей и зрительной работоспособности; замедленный темп письма и чтения, трудности зрительного контроля во всех выполняемых операциях. У лиц с нарушениями зрения может отмечаться как снижение уровня развития мотивационной сферы, регуляторных (самоконтроль, самооценка, воля) и рефлексивных образований, так и повышенное упорство, целеустремленность, являющееся симптомом гиперкомпенсаторных образований. У них могут формироваться следующие качества личности: недостаточная самостоятельность, безынициативность, иждивенчество, а также упрямство и настойчивость в отстаивании собственных интересов. У части студентов с нарушениями зрения имеются общесоматические заболевания, что снижает их общую выносливость, работоспособность психологическую устойчивость.

### **1.3 Характеристика сенсорно-перцептивных процессов лиц с нарушениями зрения**

Как отмечают специалисты в области организации обучения студентов с нарушениями зрения, одним из условий качественного обучения таких студентов является точное понимание преподавателями особенностей состояния зрительных функций каждого обучающегося и их учет в системе образования. На наш взгляд, преподаватели нуждаются в четких рекомендациях, на основе которых они смогут адаптировать процесс изучения дисциплины к зрительным возможностям слепых и слабовидящих студентов. Таким образом, одним из важных направлений в обеспечении доступности образования является выявление особых образовательных потребностей таких студентов и разработка способов их удовлетворения в учебном пространстве вуза. В частности, при выявлении потребности в адаптированных формах приема-передачи учебной информации, у слабовидящих студентов уточняется, какие особенности их зрительного восприятия влияют на параметры восприятия плоскочечатного текста; его структуры, и другие параметры

использования учебных материалов без излишних временных затрат и с минимальным перенапряжением зрительной системы.

Рассмотрим особенности зрительного восприятия слабовидящих. Зрительное восприятие – очень сложный, многоуровневый, системный процесс, выполняющий отражательную и регулятивную функции в поведении человека. Многомерная иерархия этого системного образования включает ощущения, в той или иной мере некоторые процессы внимания, памяти, мышления, а иногда эмоциональные и другие компоненты. Акт восприятия связан с обнаружением объекта, выделением и различением его признаков: яркости, контраста между светлыми и темными частями, цвета, контура, формы, размера, местоположения в пространстве, ориентации, его отдельных деталей и т.д.

На основе комплекса признаков, их мысленного анализа и синтеза формируется зрительный образ, который сличается с образом-эталоном, сформированным в предыдущем опыте и хранящимся в памяти. Сличение может быть сукцессивным, состоящим в последовательном переборе и сравнении признаков формирующегося образа и эталона, либо симультанным – одномоментное сопоставление образа и эталона. В результате сличения осуществляется категоризация – отнесение образа, соответствующего воспринимаемому объекту, к определенной категории (растения, животные и т.д.)

Зрительное восприятие характеризуется целым рядом свойств.

1. *Избирательность* восприятия – выделение среди многообразия объектов и явлений только определенных, на которые направлено наше внимание. Свойство избирательности связано не только со вниманием, но и с мотивацией, установками, интересами, эмоционально-волевой сферой индивида. При глубоком слабовидении и остаточном зрении грубые нарушения сенсорного отражения вызывают снижение эмоциональных воздействий некоторых признаков объектов (например, цвета), ослабляют интересы к зрительной среде, что уменьшает активность и избирательность восприятия.

2. *Предметность* зрительного восприятия определяется качеством отражения в головном мозге признаков и функций объектов внешнего мира. Производными от этого свойства являются целостность, детальность, осмысленность восприятия. Вследствие обедненного сенсорного отражения предметность восприятия может нарушаться, что часто приводит к схематизму зрительных образов. В ходе коррекционных занятий управление процессами восприятия, формирующее навыки наглядно-действенного обследования объектов и наблюдательность, может способствовать определенной компенсации нарушений свойства предметности.

3. *Целостность*. При нормальном зрении в сознании индивида формируется целостный образ объекта. Это свойство восприятия связано с механизмами памяти (сличение образа с эталоном) и мышления (операции анализа и синтеза). При нарушениях свойства целостности восприятие становится фрагментарным, обуславливая неполное и неточное отображение в сознании внешнего мира. В ходе коррекционных занятий компенсация нарушений целостности восприятия осуществляется на основе развития ориентировочно-исследовательской деятельности детей в зрительной среде, максимального вовлечения в процесс восприятия мнемических и мыслительных механизмов.

4. Свойство *детальности (структурности)* восприятия связано с мыслительной операцией конкретизации – умением использовать знания общих свойств объектов в процессе восприятия одного из них. У слабовидящих и частичновидящих, как правило, существенно страдает детальность восприятия, что обусловлено грубыми нарушениями сенсорного отражения.

5. *Апперцепция* – связь восприятия с прошлым опытом, влияние накопленного зрительного опыта на процесс восприятия. Это свойство реализуется в результате извлечения материала из памяти, сопоставления его с событиями текущего момента. Сужение сферы чувственного опыта, наблюдающееся при слабом и остаточном зрении, ухудшает апперцепцию.

Неумение интерпретировать увиденное вследствие недостаточного предыдущего опыта нарушает осмысленность восприятия, что в свою очередь ухудшает запоминание зрительного материала. Начатые в раннем детском возрасте и систематически проводимые в течение длительного времени коррекционные занятия могут существенно расширить сферу зрительного опыта и тем самым компенсировать нарушения апперцепции.

6. Уровень сформированности и объем прошлого опыта определяют свойство *антиципации* – опережающего отражения, которое основано на способности принимать решение об объекте с определенным пространственно-временным упреждением. Реальному восприятию объекта предшествует антиципирующее представление о нем, т. е. заранее извлекается из памяти соответствующий эталон; до принятия решения об образе подготавливаются варианты возможных идентификаций. Антиципация имеет несколько уровней: субсенсорный (подсознательный), перцептивный, уровень представлений, речемыслительный. Прослеживание движения объектов осуществляется на сенсомоторном уровне. Перцептивная антиципация включает процессы оперативной и долговременной памяти, синтез прошлого опыта и формирование установки на конечный результат. На уровне представлений антиципация проявляется в виде возникновения визуальных схем, панорамных образов. На речемыслительном уровне антиципация связана с обобщением, формированием гипотезы об объекте, событии. Таким образом антиципация обеспечивает неразрывную связь между ощущениями, восприятием, представлениями и мышлением, т. е. является важнейшим механизмом регуляции восприятия. Она определяет преднастройку зрительного восприятия и связанных с ним психических функций, быструю ориентировку в зрительной среде, преемственность актов восприятия, континуальность (пространственно-временную “слитность”) в картине внешнего мира. При отсутствии свойства антиципации или же его плохой сформированности восприятие чрезмерно

дискретно, фрагментарно. Внешний мир может выглядеть как нечто, состоящее из отдельных кадров.

7. *Константность* восприятия – способность узнавать объект независимо от изменения условий освещенности, расстояния его от глаз, ориентировки, местоположения и других переменных факторов. У слабовидящих и слепых с остаточным зрением зона константного восприятия в разной степени сужается. С помощью специальных приемов и длительной тренировки в ходе коррекционных занятий зона константного восприятия может быть расширена.

8. *Обобщенность* восприятия – абстрагирование от случайных признаков, элементов, выделение существенных свойств и связей объекта и на их основе отнесение его к определенной категории. Свойство обобщенности неразрывно связано с мыслительными операциями (анализом-синтезом, сравнением, абстрагированием, обобщением). Абстрагирование от случайных и выделение существенных признаков, функций объекта зависит от точности и полноты сенсорного отражения. При глубоком слабовидении и остаточном зрении невозможность вычленив в объекте существенные признаки, фиксация внимания на случайных элементах, которые ребенок может различить, приводит к снижению уровня обобщенности восприятия.

Итак, зрительное восприятие – это формирование и развитие образа объекта в процессе отражения его свойств. Сенсорный образ составляют в совокупности все признаки объекта; они могут сохраняться на разных уровнях памяти, извлекаться из нее с целью идентификации воспринятого объекта. Для регуляции деятельности и поведения детей недостаточно только сенсорных данных. Очень важно выделение в них существенного и закономерного, определение их семантического значения. В связи с этим в ходе коррекционных занятий необходимо формировать системный зрительный образ, содержащий не только сенсорный материал, но и понятийные, семантические компоненты.

При нормальном зрении восприятие тесно связано с языком и речью. В зрительном образе гармонично сочетаются чувственные и семантические

компоненты. У детей с глубокими нарушениями зрения интенсивное и раннее развитие словесной речи может создать систему вербальных образов, которые будут слабо связаны с сенсорными данными. Нарушится гармоничное соотношение чувственного и семантического компонентов зрительных образов – представлений. Систематические и длительные коррекционные занятия крайне необходимы для преодоления разрыва между зрительным образом и словом, а также вербализма представлений у слабовидящих и частичновидящих детей.

На основании вышеизложенного очевидно, что при нормальном зрении все свойства зрительного восприятия в большей или меньшей степени связаны с другими психическими процессами: вниманием, памятью, мышлением, речью, мотивацией, эмоциями и т. д. Уровень внимания определяет избирательность восприятия, умение ребенка выделить из окружающего нужный предмет, изображение, рассмотреть его детали. Восприятие и память неразрывно взаимосвязаны, так как зрительные образы формируются, опознаются, сохраняются на разных уровнях памяти. Зависимость восприятия от мышления проявляется уже на этапе формирования образа, включающем различение и интегрирование признаков объектов. Сличение зрительных образов с хранящимися в памяти эталонами, их идентификация и категоризация – мыслительные операции. Процесс восприятия идет от элементарного анализа чувственных данных (ощущений) к формированию обобщенных представлений. Образ не является застывшим образованием, которое остается неизменным. Не только формирование зрительного образа, но и его сохранение в памяти характеризуется процессуальностью, динамичностью. Зрительный образ нельзя формировать в отрыве от других психических функций и конкретной задачи, которая ставится перед индивидом.

Связи восприятия и других психических процессов образуются в онтогенезе в течение длительного периода времени (до 15–16 лет).

Следует учесть, что развитие восприятия – это не только накопление различных образов-эталонов, признаков, структур, фигур, выделяемых из фона. Развитие восприятия предполагает также формирование и совершенствование всех компонентов других психических функций, которые неразрывно связаны с его динамическим процессом.

С учетом того, что в процессе восприятия учебного материала большую роль выполняет слух, рассмотрим особенности слуховых ощущений слепых и слабовидящих.

Как указывает А.Г. Литвак [2], слуховые ощущения возникают в мозгу человека в результате воздействия звуковой волны на слуховой рецептор. При помощи слуха человек отражает такие качества звука, как громкость, высота, тембр, устанавливает длительность звучания, локализует источник звука в пространстве. Человеческий слух имеет социальный характер и существенно отличается от слуха животных – помимо шумов, человек различает речевые и музыкальные раздражители.

Будучи дистантным, слуховой анализатор на расстоянии отражает многочисленные пространственные и временные отношения. Кроме того, звук имеет предметный характер, то есть является признаком, присущим определенному предмету. При помощи слуха слепые люди ориентируются в пространстве, узнают предметы, людей. Для слепых имеют сигнальное значение весьма незначительные, порой незаметные для зрячих изменения звука. Слух сохраняет для слепых возможность нормального общения с людьми, что является неперенным и основным условием компенсации дефекта и его последствий.

Слуховая чувствительность при слепоте изменяется так же, как и в норме, в результате выработки новых условно-рефлекторных связей. Ощущение громкости, высоты, тембра звука у слепых не имеет никаких принципиальных отличий от нормы. Слуховая чувствительность слепых может достигать, как и у зрячих, очень высокого уровня развития. Особенности деятельности слепых



способствуют снижению абсолютных порогов слуховой чувствительности, то есть повышению способности к тонкой дифференцировке звуков, особенно шумов, в связи с их ролью в пространственной ориентировке. Аналогично происходит и повышение различительной слуховой чувствительности у слепых.

Выше речь шла о повышении слуховой чувствительности слепых. Однако нужно иметь в виду, что при неблагоприятных условиях она может и понижаться. Продолжительное воздействие сильных звуковых раздражителей вызывает шумовую адаптацию – временное снижение слуховой чувствительности. Если человек подвергается воздействию сильных звуковых раздражителей постоянно, то у него может возникнуть стойкое снижение слуха – профессиональная тугоухость. В связи со значимостью слуховых ощущений для лиц с глубокими нарушениями зрения тугоухость осложняет деятельность и может привести к повторной дезадаптации. Поэтому для слепых необходимо подбирать такие виды профессиональной деятельности, которые не сопряжены с вредными шумовыми воздействиями.

Итак, слух слепых развивается в целом нормально и при условии его интенсивного использования в деятельности сенсibiliзируется. Это позволяет слепым при полном или частичном нарушении функции зрения успешно овладевать знаниями и реализовывать их на практике.

Огромную роль в познавательной деятельности слепых играют тактильные ощущения. Тактильные ощущения представляют собой сложный комплекс ряда ощущений – тактильных ощущений прикосновения и давления, температурных (тепловых и холодных) и болевых. Эти ощущения возникают при соприкосновении наружных покровов тела с поверхностью отображаемых объектов. Результатом этого соприкосновения является возникновение в мозгу сигналов, отражающих многообразные свойства и признаки предметов: величину, упругость, плотность, гладкость или шероховатость, тепло, холод и

т.д. Механизмом кожных ощущений является деятельность кожно-механического анализатора.

Полная или частичная утрата зрения ведет к тому, что целый ряд предметов и явлений окружающего мира, в норме воспринимающихся визуально, становятся объектами осязательного восприятия, а их свойства и признаки превращаются в тактильные раздражители. В связи с этим резко повышается активность дистальных частей тела, особенно рук, в познавательной и трудовой деятельности слепых, что закономерно дает эффект сенсбилизации – повышение тактильной чувствительности.

Изменение (повышение) тактильной чувствительности происходит у слепых не равномерно на всех участках кожи, а лишь на тех, которые принимают активное участие в актах осязания. Наиболее отчетливо повышение кожной чувствительности проявляется на ладонной поверхности пальцев рук. Такой рост чувствительности на данном участке кожи объясняется специальной практикой слепых – чтением рельефно-точечного Шрифта Брайля, ведущую роль в котором играет указательный палец правой руки.

Поскольку осязание имеет существенное значение для деятельности слепых, необходимо помнить, что пороги кожной чувствительности подвержены серьезным колебаниям под влиянием окружающих условий. Одним из факторов, наиболее сильнодействующих на остроту осязания, является утомление. Снижается острота осязания также под воздействием сильных температурных и механических раздражителей, вызывающих болевые ощущения. Кроме того, отрицательное влияние на кожную чувствительность оказывают наркотики и алкоголь. Постоянное воздействие указанных раздражителей может привести к стойким снижениям остроты пассивного осязания.

Помимо повышения остроты осязания, у слепых наблюдается повышенная способность дифференцировать термальные (тепловые и холодные), болевые раздражители. Ощущения, возникающие при воздействии

данных раздражителей, развиваются, совершенствуются у слепых в процессе деятельности. Тактильные, температурные и болевые ощущения крайне редко выступают изолированно. В процессе отражения физико-механических, пространственных и временных параметров объективного мира они объединяются в сложный комплекс, образуя пассивное, а при включении мышечно-суставных ощущений - активное осязание.

Ранее нами были рассмотрены некоторые направления в обеспечении доступности учебной информации для студентов с нарушениями зрения [3]. Они заключались в подборе оптимального размера плоскочечатного шрифта для зрительного восприятия, структурирования текстов заданий, динамики демонстрации презентаций на учебных занятиях, расстояния, на котором возможно зрительное восприятие слайдов и других изображений.

Если в учебном процессе используются учебные материалы в виде аудио файлов, то уточняются их формат, скорость воспроизведения, предпочитаемый тембр голоса, требования к структуре (уменьшение длины отрезков текста, имеющих заголовки и подзаголовки), наличие навигации и возможность делать голосовые закладки. Особую роль в учебном процессе незрячих студентов играют наглядные пособия, предназначенные для осязательного восприятия. Современные технические устройства позволяют создавать рельефные рисунки и схемы, при этом важно учесть возможности осязательного восприятия каждого студента – толщину линий, количество деталей в схеме и другие. Использование муляжей и моделей также задает требования к их размеру, материалу, наполненности деталями, что делает их доступными для осязательного восприятия.

#### **1.4 Офтальмо-гигиенические основы организации учебной деятельности студентов с нарушениями зрения**

Лица с нарушениями зрения быстрее утомляются на занятии, чем их здоровые сверстники. Особенно это относится к тем студентам, которые имеют

такую зрительную патологию, как атрофия зрительных нервов, дистрофия сетчатки и другие заболевания, сопровождающиеся выраженными изменениями основных зрительных функций. Для предупреждения зрительных расстройств профилактики ухудшения состояния органа зрения у таких студентов существуют гигиенические рекомендации к организации условий проведения занятий. Они включают в себя следующие требования:

- В учебных помещениях освещённость рабочего места студента с нарушениями зрения должна составлять от 500 до 1000 люкс. Это важнейший аспект организации зрительной работы. При необходимости можно использовать местное освещение (настольную лампу).

- Необходимо обеспечить хорошее качество изображения на экране, его яркость и контрастность.

- Быстрое мелькание кадров, изменение освещённости на экране недопустимы.

- Включать и выключать общее освещение при демонстрации фильмов нельзя.

Важным компонентом образовательного процесса студентов с нарушениями зрения является соблюдение режима зрительной работы. Для слабовидящих обучающихся следует установить оптимальный период непрерывной зрительной работы на занятиях (в минутах), общий объем зрительной работы в течение дня. При организации всех видов занятий, зачетов и экзаменов следует учитывать также, что студенты с нарушениями зрения имеют замедленный темп приема – передачи информации, а, следовательно, нуждаются в дополнительном времени на подготовку к ответу и его представлению.

При оценке результатов обучения, следует учитывать, что такие факторы, как эмоциональное напряжение, стресс, могут существенно снизить зрительную работоспособность студента и повлиять на качество ответа, поэтому создание доброжелательной обстановки на занятиях и особенно во

время проведения оценочных процедур, следует также отнести к способам удовлетворения особых образовательных потребностей студентов с нарушениями зрения.

## **2. ТИФЛОПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ**

### **2.1 Общая характеристика специальных условий получения образования студентами с нарушениями зрения**

Решение вопроса подготовки человека с глубокими нарушениями зрения к самостоятельной жизни традиционно является одним из приоритетных направлений тифлопедагогической науки и практики. В современных исследованиях отражён опыт образования и профессиональной подготовки лиц с нарушениями зрения (И.Н. Зарубина, В.З. Кантор, Н.Н. Малофеев, Б.К. Тупоногов, В.А. Феоктистова и др.).

На современном этапе развития общества возрастает потребность в высококвалифицированных специалистах, занятых в отраслях научного знания, промышленности, залогом успешного трудоустройства становится высшее профессиональное образование. Для инвалидов и людей с ОВЗ получение и наличие высшего профессионального образования является еще и действенным механизмом повышения социального статуса личности, обеспечения экономической независимости и интеграции в общество. Эти идеи нашли отражение в государственной политике; законодательными актами закрепляется новая форма образования, подразумевающая совместное обучение инвалидов и нормально развивающихся сверстников. Согласно современной политике государства приоритет отводится инклюзивному (интегрированному) обучению.

Принятый в 1995 г. Закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» гарантирует право лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение высшего профессионального образования. Слепые и

слабовидящие в России имеют многолетний успешный опыт обучения в вузах. Наличие высшего образования создает дополнительные возможности этой категории населения для трудоустройства и профессионального роста, является важным фактором их социальной адаптации [4], однако при реализации своего права на получение высшего образования лица с нарушениями зрения сталкиваются с трудностями, которые проявляются как на этапе поступления в вуз, так и в период их дальнейшей учёбы [5]. Вместе с тем человек, имеющий инвалидность, может быть так же способен и талантлив, как и его сверстники, не имеющие проблемы со здоровьем, но проявить свой потенциал ему мешает неравенство возможностей, которое связано с:

- наличием предрассудков и стереотипов в отношении лиц с нарушениями зрения;
- отсутствием доступной среды и технических средств реабилитации, облегчающих получение образования слепыми и слабовидящими людьми;
- отсутствием знаний об особенностях получения информации лицами указанной категории, методик работы с ними в условиях вуза;
- формальным характером индивидуальной программы реабилитации, направленной на получение инвалидом по зрению полноценного образования.

Понятно, что для организации эффективного комплексного коррекционно-педагогического сопровождения процесса инклюзии студентов с нарушениями зрения в вузе необходимо наличие определенных условий. Создание таких условий для этой категории обучающихся определено в ряде федеральных документов, к которым относятся Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации», Федеральный закон № 181-ФЗ от 24.11.1995 «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» и др.

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с действующим федеральным законодательством понимаются такие условия их обучения, воспитания и развития, которые включают в себя использование специальных

образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Рассмотрим особенности организации учебной деятельности у каждой из рассмотренных выше категорий лиц с нарушениями зрения.

Глубокое нарушение зрения у **слепых** делает невозможным использование ими в учебной деятельности зрительного восприятия. Слепые с остаточным зрением могут лишь непродолжительное время и на близком расстоянии рассматривать изображения, читать крупные буквы. Работать с плоским шрифтом им очень трудно, поэтому пишут они рельефно-точечным шрифтом Л. Брайля. Ведущими видами восприятия у слепых и слепых с остаточным зрением студентов является осязательное и слуховое. Слепые с остаточным зрением пользуются возможностями своего зрения как вспомогательным средством получения информации для контроля своих действий в учебной, бытовой деятельности, при ориентировке в пространстве.

У **слабовидящих** студентов зрение является ведущим анализатором, они используют его в своей учебной деятельности, однако ограниченность зрительной информации сказывается на формировании качеств внимания, обедняет их зрительные образы, снижает скорость зрительного восприятия. Все это необходимо учитывать преподавателю в своей работе с этой категорией студентов.

**Студенты с пониженным зрением** в специально организованном обучении не нуждаются и с точки зрения инклюзивного обучения не рассматриваются. Однако следует учитывать тот факт, что в период лечения возможности их зрения могут резко снизиться, и тогда организация учебной работы с такими студентами должна соответствовать их зрительным возможностям.

## **2.2 Стратегии работы преподавателя с обучающимися, имеющими нарушения зрения**

Одна из основных трудностей, которую встречают студенты с нарушениями зрения, – это трудность получения визуальной информации. Применение специальные технологий обучения таких студентов, опора на их сильные стороны позволяют получить высокие результаты.

### **Подготовка к занятиям**

- Информация, которая написана на доске, студентам с нарушениями зрения недоступна, им надо предоставить ее в электронном или в печатном виде.
- Печатные материалы для слабовидящих студентов должны быть набраны шрифтом Arial полужирный, кегль 16-18.
- При подготовке печатных материалов необходимо давать файлам короткие, но информативные заголовки.
- Студенты с нарушениями зрения для получения информации с компьютера пользуются программами невизуального доступа, которые читают информацию с экрана. Фотографии, нераспознанные отсканированные страницы, файлы PDF эта программа не читает, поэтому нежелательно использовать их при подготовке печатных материалов для этой категории студентов.
- Программы невизуального доступа не распознают текст, набранный курсивом, полужирным шрифтом, поэтому для привлечения внимания к какому-то слову или отрывку в тексте их надо набрать заглавными буквами.



– Рисунки, графики, диаграммы программы не визуального доступа не читают, их необходимо заменить описательной текстовой информацией или изготовить на рельефообразующей бумаге при помощи прибора «PIAF».

– Видеоматериалы и презентации, демонстрируемые группе на настенном экране, недоступны для студентов с нарушениями зрения, надо предоставить таким студентам возможность ознакомиться с содержанием презентации или со сценарием ролика либо, если есть такая возможность, предоставить эти материалы для самостоятельного просмотра в электронном виде.

– Информация, представленная в таблице, неудобна для восприятия людьми с нарушениями зрения. Программы не визуального доступа читают таблицы по столбцам строка за строкой, поэтому при оформлении учебного материала для студентов с нарушениями зрения таблиц по возможности надо избегать, их необходимо заменить описательной текстовой информацией.

– Если предполагается, что студент будет распечатывать подготовленный учебный материал на брайлевском принтере, то выравнивание текста надо сделать по левому краю (не по ширине, не по правому краю).

– Задания для контрольных, проверочных работ, экзаменационные билеты должны быть предоставлены слепому студенту напечатанными шрифтом Л. Брайля или в электронном формате, слабовидящему – увеличенным шрифтом или в электронном формате.

### **На занятии**

– Разрешайте использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры для записи лекций: в данном случае это необходимость.

– Разрешайте сдавать студенту с нарушениями зрения письменные работы в электронном виде.

– При проведении контроля знаний можно использовать аудиофайлы, содержащие вопросы и задания, записанные через интервал, чтобы дать возможность студенту записать ответ.

– Обратите внимание, что при выполнении письменных работ на компьютере студенты, обучавшиеся по системе Л. Брайля, могут допускать характерные ошибки при наборе обычного текста (забывают выделять красную строку, допускают ошибки в употреблении заглавных букв, пробелов). Это связано со спецификой рельефно-точечного шрифта Л. Брайля.

– При организации групповой работы объедините студента с нарушениями зрения со зрячим, чтобы последний мог прочесть информацию, описать ситуацию на картине, прокомментировать видеоматериал.

– Предусмотрите возможность альтернативного задания на случай, если предлагаемый формат недоступен для студента с нарушениями зрения (устный ответ вместо письменного, анализ текстовой информации вместо комментариев к диаграмме).

– Дозируйте учебную нагрузку, переключайте обучающихся с нарушениями зрения с одного вида деятельности на другой (это необходимо для охраны их остаточного зрения, чрезмерная зрительная нагрузка приведет к снижению их и без того дефектного зрения).

– Для лучшего запоминания информации лицам с нарушениями зрения необходимо большее количество повторений и тренировок.

– Для выполнения письменных работ студенту с нарушениями зрения требуется большее количество времени, это следует учитывать при подготовке к занятию и либо давать им меньшее количество вопросов, заданий, либо увеличивать время на подготовку.

– При демонстрации фильма разрешайте студенту с нарушениями зрения подойти к экрану на комфортное для его зрения расстояние.

– Необходимо учитывать, что демонстрация видеоматериалов в полной темноте нежелательна, поскольку разница яркости в поле зрения ведёт к переутомлению глаз.

### **Правила общения**

– При встрече зрячий должен назвать себя и представить остальных участников.

– При проведении общей беседы обязательно называйте того, к кому обращаетесь.

– Если обращаетесь к незрячему человеку, дотроньтесь рукой до его плеча или назовите по имени, иначе он не будет знать, что вы разговариваете именно с ним.

– Если надо отлучиться, обязательно предупреждайте об этом незрячего человека.

– Описывайте всю визуальную информацию, которую предоставляете.

– В общей беседе не используйте средства невербальной коммуникации – мимику, жесты. Человеку с нарушением зрения они недоступны, но он все равно почувствует, что вы их используете, и будет чувствовать себя исключённым из общения.

– Не кричите, говорите в обычной спокойной манере. Слепой человек лишен зрения, а не слуха.

– Не избегайте в речи слов «посмотри», «увидимся позже» и т.д.

– Старайтесь не употреблять выражения «я отведу Вас», лучше сказать «я схожу с Вами».

– Белая трость и собака-проводник входят в зону личных границ человека с нарушением зрения. Не трогайте, не перекладывайте трость без разрешения владельца – так вы вторгаетесь в его личное пространство, не отвлекайте собаку-проводника – она на работе.

– Описывая, где находится какой-то предмет, избегайте размытых понятий («там»), поскольку они ничего не значат для незрячего человека, используйте четкие определения («справа от вас», «слева от двери»).

– Если хотите проводить человека с нарушениями зрения, предложите ему свою руку, он возьмёт ее выше локтя. Удобно ходить, если зрячий идёт впереди, а человек с нарушениями зрения чуть отстаёт.

– В местах передвижения незрячих не оставляйте двери полуоткрытыми

– Если незрячему надо подписать какой-то документ, не пересказывайте его, а прочтите полностью его содержание. Инвалидность не освобождает от ответственности перед законом.

Успешность социализации студентов с нарушениями зрения зависит от отношения к ним со стороны зрячего общества, от уважения к незрячему человеку и стремления оказать помощь. Только в условиях толерантного отношения к инвалидам по зрению со стороны зрячего общества, адаптированной информационной и архитектурной среды вуза можно говорить о положительном эффекте в социальной адаптации слепых и слабовидящих, а в конечном итоге и об их успешной интеграции в современное общество.

### **2.3. Педагогико-эргономические рекомендации по организации учебного процесса студентов с нарушением зрения**

Одной из основных проблем при обучении детей с нарушением зрения является сложность визуального восприятия данных, из-за чего стандартные методы предоставления данного типа информации, такие как вывод информации в виде рисунков на доске, выведение изображения с компьютера учителя посредством проектора или выдачи распечатанных учебных пособий могут быть неэффективными или малоэффективными. Для повышения эффективности обучения учителю следует сопровождать визуальную информацию устными пояснениями или текстовой информацией, написанной шрифтом Брайля [6]. Тем не менее, представление информации одновременно целой группе детей будет малоэффективно из-за разной скорости восприятия и

усвоения информации. Дети с нарушением зрения при одинаковом состоянии зрительного анализатора (при одинаковой остроте и поле зрения) отличаются друг от друга возможностями его использования: один может выполнять задания с опорой на зрение, другой – на осязание, третий – на осязание и зрение. Эти особенности следует учитывать педагогу при построении занятия.

Немаловажная роль в обучении слабовидящих и незрячих студентов отводится грамотной организации рабочего места. В частности, следует уделить внимание таким аспектам, как:

- увеличение – шрифт в используемом таким обучающимся пособии должен быть достаточно крупным;
- освещение – рабочее место студента с нарушениями зрения должно быть хорошо освещено;
- контраст – текст, использованный в учебных материалах, должен иметь высокую контрастность.

Необходимо, чтобы студент сидел ближе к доске, и у него была возможность подойти к ней для лучшего восприятия информации, или была возможность изменения шрифта представленного материала. Так как при сильных изменениях зрения происходит сильное размытие объектов, находящихся на небольшом удалении, визуальная информация, находящаяся на расстоянии 2-3 метра, может быть не доступна для восприятия учащимися. Для решения данной проблемы можно использовать индивидуальные средства информации, а именно распечатки материала, который объясняет учитель. Индивидуально идет подбор оптических луп, телескопов, видеоувеличителей или других неоптических приборов для чтения.

Шрифт, которым напечатан материал, должен иметь размер не менее 16 пт типа Arial, линия написания букв жирной и постоянной, написание букв чем прямее, тем лучше, ни в коем случае не используется курсив, завитки. По соотношению ширины и высоты широкие буквы будут предпочтительней,

большой межстрочный и межбуквенный интервал тоже способствует лучшему восприятию текста. Текст должен иметь высокую контрастность, ведь чем больше контрастирует текст с фоном, тем легче его читать. Начало строки в тексте следует отмечать ярким стикером или закладкой. Не меньшую важность для человека с нарушениями прозрачных сред глаза представляет полярность. Слабовидящие предпочитают светлый текст на темном фоне. Если материал предоставляется на бумаге, то бумага не должна быть глянцевой, так как она сильно отсвечивает. Матовая бумага будет предпочтительней. Рисунки, которые используются во время урока, должны иметь яркие и контрастные цвета, но не быть слишком пестрыми, иметь меньше деталей и зрительного мусора, то есть удалить лишние детали с изображения.

Рабочее место должно быть хорошо освещено. Направленный свет будет предпочтителен. Общее освещение учебного класса должно иметь рассеянный свет (без контрастных переходов и теней).

Так как человеческий глаз способен различить ограниченное количество цветов, при плохом зрении из-за дополнительного размытия различение плохо контрастирующих цветов их различение становится невозможным. Для решения данной проблемы вся визуальная информация должна иметь повышенную контрастность и по возможности при наличии текстовой информации она должна быть представлена черным шрифтом на белом фоне для достижения наибольшей контрастности. Из-за того, что при плохом зрении достаточно тяжело различимы мелкие детали, при необходимости представления информации с большим количеством элементов, предпочтительным будет разбить её на отдельные блоки, снабдив каждый блок пояснительной информацией. Кроме того, можно предположить, что из-за вышеизложенных факторов рисунки, предоставляемые для обучения детей с нарушениями зрения, могут вызывать проблемы из-за сравнительно небольшого размера. Тем не менее, так как особенности обучения требуют большого размера всех видов предоставляемой информации, пояснительная

информация, которая ранее находилась в непосредственной близости к рисункам, окажется вытесненной.

Вспомогательными средствами обучения школьников с нарушениями зрения служат специализированные технические устройства. Навыки работы с подобными устройствами со временем помогут слепому или слабовидящему человеку в трудоустройстве. Перед использованием вспомогательных средств необходимо оценить зрительные и интеллектуальные способности школьника, правильно выбрать и настроить устройство, а затем поддерживать его работу. Дом и школа часто оснащены такими устройствами, пользоваться которыми умеют как дети, так и преподаватели, а также родители учеников. 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.

Компьютеры открывают широкие возможности в обучении школьников с нарушениями зрения, позволяя не только представить изучаемый материал в мультимедийной форме, но и использовать специализированные программы для слабовидящих и незрячих. Визуальная информация на экране может сопровождаться голосовыми пояснениями, воспроизводимыми автоматически. Возможность автоматического преобразования всей тестовой информации в аудио формат может значительно повысить качество восприятия предоставляемой информации. Поскольку большое количество элементов может сильно отвлекать детей, тем самым замедляя процесс проведения урока, следует максимально упростить интерфейс программы. Тем не менее, навигация и использование программы должны быть интуитивно понятными, одним из способов достижения этого является минимизация количества управляющих элементов.

Следует отметить, что ГОСТ Р 51671-2015 накладывает серьезные ограничения на интерфейс программ, которыми пользуется школьник с

нарушениями зрения, а именно требует достаточного крупного и хорошо различимого шрифта, используемого для пользовательского интерфейса программы. Исходя из требований ГОСТа, программа должна предоставлять информацию в крупном масштабе, с контрастными цветами и голосовым сопровождением [7].

Предлагаем преподавателям ВУЗов *методические рекомендации по подготовке аудиолекций для студентов с нарушениями зрения:*

– введение новых понятий, терминов, определений целесообразно сопровождать интонационным акцентом – слабовидящим студентам характерно замедленное восприятие получаемой информации, а также некоторые сложности в процессе мыслительных действий;

– необходимо неоднократное повторение определений – формирование представлений слабовидящих о том или ином объекте, процессе затруднено;

– с целью облегчения запоминания следует выделять в каждом определении ключевые слова;

– завершение предложения, мысли необходимо сопровождать динамической паузой – этот приём способствует развитию ослабленного у слабовидящих студентов внимания;

– при подаче учебного материала необходимо достичь высокой степени его структурированности за счёт интонационных акцентов – этот приём также позволит развивать внимание слабовидящих студентов;

– следует дозировать учебный материал с целью избежать утомления слушателя (аудиозапись должна длиться не более 10 минут) – познавательная активность студентов с нарушениями зрения постепенно снижается;

– завершая лекцию, преподавателю нужно подвести итог, обобщить прослушанный материал, предложить студенту вопросы, задания по прослушанной теме – тем самым будет достигаться активизация познавательных процессов слабовидящих студентов.



Обобщив опыт работы, мы предлагаем *рекомендации преподавателю ВУЗа по работе со студентами с нарушениями зрения:*

1. Подготовка учебного материала с учётом особенностей восприятия и переработки информации слабовидящим (слепым) студентом.

Максимально учесть потребности студента с нарушенным зрением поможет индивидуальная беседа, в ходе которой можно уточнить, использует ли студент устройства компенсации нарушенного зрения, какие альтернативные способы подачи учебного материала и заданий предпочтительны для него, потребуется ли ему увеличение времени на освоение изучаемой дисциплины. Полученная информация позволит преподавателю скоординировать свою дальнейшую работу по обучению студента с особыми образовательными потребностями.

2. Увеличение времени подготовки заданий и отчётов.

Познавательные процессы студента с нарушениями зрения зачастую протекают в замедленном режиме. Обеспечить комфортное усвоение учебного материала и подготовку различного вида отчётов позволит дополнительно отведённое студенту время.

3. Комбинирование способов восприятия учебного материала.

Зрительная работа слабовидящего студента не должна его утомлять, поэтому зрительное восприятие учебной информации необходимо комбинировать со слуховым и тактильным восприятием.

4. Организация рабочего места слабовидящего (слепого) студента.

Особая роль при организации рабочего места студента с нарушенным зрением принадлежит освещению. Рабочее место должно быть равномерно освещено, слепящий свет, а также тень необходимо устранять. На экран интерактивной доски не должны падать блики.

Таким образом, при подготовке педагога к учебному занятию необходимо учитывать, что каждый студент с особыми образовательными потребностями и

возможностями уникален, соответственно методика его обучения должна носить индивидуальный характер; информационно-коммуникационные технологии помогают студентам с особыми образовательными потребностями и возможностями достичь компенсаторного эффекта при восприятии ими учебного материала за счёт замещения отсутствующих у них функций; преподавателю ВУЗа, реализующему инклюзивное обучение студентов, необходимо ознакомиться с методикой обучения студентов различных нозологий.

#### **2.4 Требования к специальным учебникам и учебным пособиям для студентов с нарушениями зрения**

Требования к реализации профессиональных образовательных программ высшего образования предусматривают обеспечение студентов с инвалидностью по зрению печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, дидактические материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации [8].

Рассмотрим более подробно требования к специальным учебникам и учебным пособиям для студентов с нарушениями зрения, представленные в указном выше документе:

К специальным учебникам и учебным пособиям для слепых и слабовидящих можно отнести три вида учебников, каждый из которых предполагает особый способ восприятия информации:

– учебники и учебные пособия в печатной форме, изданные рельефно-точечным шрифтом Брайля, учебная информация из которых воспринимается тактильными анализаторами студентов;

– учебники и учебные пособия в электронной форме, представленные в электронных форматах хранения текстов: TXT, RTF, DOC, DOCX, HTML, LaTeX, которые могут восприниматься слуховыми анализаторами при использовании специальных компьютерных программ синтезаторов речи,

тактильными анализаторами, при использовании брайлевских принтеров и дисплеев и специального программного обеспечения невизуального доступа к информации и зрительными анализаторами слабовидящих студентов при условии использования специальных тифлотехнических и программных средств для гибкой модификации отображения учебного текста на экране компьютера, подстраиваемой под особенности зрения конкретного студента;

– учебники и учебные пособия в электронной форме, представленные в виде цифровой аудиозаписи форматов mp3 или daisy, которые воспринимаются слуховыми анализаторами студентов.

Учебное пособие рассматривается как дополнение к учебнику и может охватывать не всю дисциплину, а лишь часть (несколько разделов) примерной программы. Часто специальные учебные пособия ориентированы на практическую сторону усвоения материала (методические рекомендации, обновленный теоретический материал определенной части учебника, презентации, конспекты лекций и пр.). Именно поэтому учебные пособия требуют более регулярного обновления и дополнения по сравнению с учебниками.

В связи с этим, вышеуказанные требования к составу специальных условий для разных нозологических групп при обучении студентов с инвалидностью в вузах предполагают внедрять мелкотиражное издание специальных учебных пособий, ориентированных на студентов с инвалидностью по зрению; привлекать на постоянной или аутсорсинговой основе специалиста/специалистов по подготовке к изданию, публикации и тиражированию содержания специальных учебных пособий, способного/способных выполнять следующие функции: осуществление качественной звукозаписи, верстка (разбиение на логические части, форматирование и стилевое оформление) текстов для воспроизведения этих текстов программами невизуального доступа, оформление текстов с помощью

специальных языков разметки, таких как HTML или LaTeX для воспроизведения содержания с помощью синтезаторов речи или воспроизведения на брайлевском дисплее или принтере; привлекать на постоянной или аутсорсинговой основе специалиста/специалистов по технической настройке, техническому обслуживанию, и ремонту сложной тифлотехнической аппаратуры, на которую возрастает нагрузка в случае организации мелкотиражного производства специальных учебных пособий; привлекать на постоянной или аутсорсинговой основе специалиста/специалистов по информационным технологиям (IT-специалистов), сопровождающего/сопровождающих использование программных комплексов тифлотехнических средств для организации мелкотиражного производства специальных учебных пособий; при изготовлении специальных учебных пособий для слабовидящих студентов привлекать специалистов - офтальмологов (психологов, IT-специалистов) для определения набора индивидуальных параметров форматирования издания простым перебором и подбором оптимальных и комфортных для восприятия характеристик текста пособия (тип шрифта, его размер и цвет, цвет фона и контрастность изображений, необходимость инвертирования палитры цветов) инвалидом по зрению. Как видно из перечня функций, привлечение таких специалистов может представлять определенную проблему для регионального вуза в связи с отсутствием материально-технической базы и квалифицированных кадров.

Особенностями реализации проекта «Создание говорящих учебников для студентов с нарушениями зрения» является то, что нами был выбран вариант создания специальных учебников, не требующий специальной дорогостоящей технической базы (брайлевских принтеров и дисплеев), а предусматривающий конвертацию и использование учебного материала на основе специального программного обеспечения. Преподаватели-разработчики учебных материалов изначально были информированы о том, что их учебные пособия будут

использоваться студентами с нарушениями зрения. Таким образом, уже на этапе создания учебного пособия учитывались некоторые параметры для его дальнейшей конвертации и использования в учебном процессе.

### **3. ОБЗОР ПРОГРАММ ЭКРАННОГО ДОСТУПА ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ**

#### **3.1 Назначение и функции программ экранного доступа**

Основная специфика образовательного процесса студентов с нарушениями зрения определяется особенностями реализации информационного обмена в условиях отсутствия (или значительного ограничения) визуального восприятия.

Ключевым средством социальной и профессиональной реабилитации людей с нарушениями зрения, способствующим их успешной интеграции в социум, являются информационно-коммуникационные технологии. Проблемы доступа к визуальной информации для незрячих пользователей могут быть компенсированы посредством предоставления информации в аудиальной и кинестетической формах.

Преподаватель может представить изучаемый материал в форме аудиолекций для прослушивания студентами значительных объёмов информации в удобном для них темпе.

Проблемы доступа студентов с нарушениями зрения к визуальной информации решают современные компьютерные тифлотехнологии. Они базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для восприятия незрячих и слабовидящих формы (звуковое воспроизведение, рельефно-точечный или укрупненный текст), и позволяют им самостоятельно работать на обычном персональном компьютере.

К числу основных компьютерных тифлотехнологий относят следующие:

1. Программы экранного доступа. Эти программы осуществляют вывод информации с экрана компьютера на синтезатор речи или на тактильный брайлевский дисплей. Такой программный продукт устанавливается на компьютер, и благодаря речевому синтезатору через аудио-карту компьютера происходит считывание информации с экрана вслух, за счёт чего обеспечивается возможность речевого доступа к самому разнообразному контенту. В настоящее время программные синтезаторы речи, в сочетании с программами невидимого доступа к информации, являются основным инструментом для незрячих пользователей компьютерной техники. Количество и степень разнообразия синтезаторов речи постоянно увеличиваются.

Следует отметить, что в каждом случае программа экранного доступа не синтезирует человеческий язык самостоятельно. Она только готовит текстовые сообщения для незрячего пользователя компьютера. Язык синтезируют аппаратные или программные синтезаторы речи.

Программный синтезатор речи является наиболее дешевым и распространенным способом озвученной работы, так как не нуждается в дополнительном компьютерном оборудовании. Но он является дополнительной программой, нагружает процессор компьютера и замедляет его работу. Чтобы программа экранного доступа могла пользоваться каким-либо из программных синтезаторов речи, его нужно предварительно установить на компьютер.

Аппаратный синтезатор речи является внешним устройством. Он подключается к порту ввода-вывода компьютера, получает через него от программы экранного доступа текстовые сообщения, самостоятельно переводит в синтезированную человеческую речь. Такое устройство практически не нагружает процессор компьютера, так как вся работа по синтезу речи происходит внутри него. Кроме того, аппаратный синтезатор речи, как правило, обладает большим спектром голосов и тембров по сравнению с программным синтезатором. Аппаратные синтезаторы речи являются дорогостоящими устройствами.

Брайлевский дисплей (брайлевская строка) также подключается к порту ввода-вывода, через который осуществляет связь с программой экранного доступа. Под руководством слепого пользователя он получает информацию небольшими порциями и обычно имеет 20, 40 или 80 пьезоэлектрических брайлевских модулей (подвижных контактных) для ее отображения. При хороших навыках брайлевский дисплей позволяет незрячему человеку работать с текстом со скоростью и качеством работы зрячего человека, потому что, в отличие от синтезатора речи, дает возможность полностью отслеживать грамматику, что на слух сделать практически невозможно.

К тому же, брайлевский дисплей снимает перегрузки слуха и мозга человека, возникающие при работе с использованием синтезированной речи. Эта перегрузка связана с невысоким качеством синтезированной речи: частыми ошибками в ударениях, неправильными интонациями, некорректным чтением иностранных слов, повышенной сложностью на слух вычитывать текст и искать в нем ошибки. Например, восприятие на слух знаков препинания является неестественным и трудно воспринимается человеком, в то время как восприятие знаков препинания при чтении брайлевского текста кончиками пальцев подобно чтению глазами и не перегружает мозг. К недостаткам брайлевского дисплея принадлежат его чрезвычайно высокая стоимость, а также сложный и длительный процесс овладения работой с этим устройством.

Программа экранного доступа следит за событиями на экране монитора, самостоятельно извещает о перемещении системного курсора по меню строкам текста, элементам диалоговых окон (кнопкам, переключателям, спискам); читает всплывающие окна сообщений, названия новых окон программ, озвучивает изменение состояния элементов диалогов, каждую нажатую на клавиатуре клавишу и т.п. Большинство информации, необходимой для управления компьютером, программа экранного доступа выдает автоматически и самостоятельно. Кроме того, программа экранного доступа обладает большим

количеством средств для получения разнообразной дополнительной информации с экрана монитора, что впоследствии может понадобиться для управления компьютером. В частности, имеется возможность прочитать время и дату, информацию из различных участков окна активного приложения, получить список запущенных на компьютере программ и др.

Кроме того, программу экранного доступа можно переключать в режим управления специальными комбинациями «горячих» клавиш, которые подаются с клавиатуры и позволяют совсем не использовать мышь. Таким образом можно осуществлять управление курсором, читать тексты, названия кнопок, других элементов окна, имитировать щелчок мышкой в нужных местах и т.п.

Программы экранного доступа незаменимы в сопровождении учебного процесса студентов с нарушениями зрения. Одна из самых объективно сложных проблем инклюзивного образования студентов с нарушениями зрения – проблема информационного обмена, имеющая две стороны: обеспечение доступа к учебной информации и представление выходной информации (результаты работы незрячего школьника) в общепринятой форме. Используя программы экранного доступа, незрячие студенты могут работать на компьютере и получают принципиально новые возможности: читать учебные материалы, получать информацию в сети Интернет, набирать текст на компьютере, а также представить результаты выполненных заданий преподавателю.

Таким образом, применение программ экранного доступа в обучении студентов с ограниченным зрением представляется актуальным и целесообразным, поскольку подобные программы являются средством реабилитации и включения студентов в полноценный образовательный процесс.

Одна из популярных программ экранного доступа – Jaws for Windows (рис. 3). Аббревиатура JAWS образована сокращением слов Job Access With Speech, что означает «доступ к действиям с помощью речи». Разработка данной



программы для пользователей с нарушенным зрением была начата группой незрячих и слабовидящих программистов в 1989 году.

Jaws решает проблему доступа слабовидящего пользователя к необходимому ему программному обеспечению, работая в фоновом режиме.

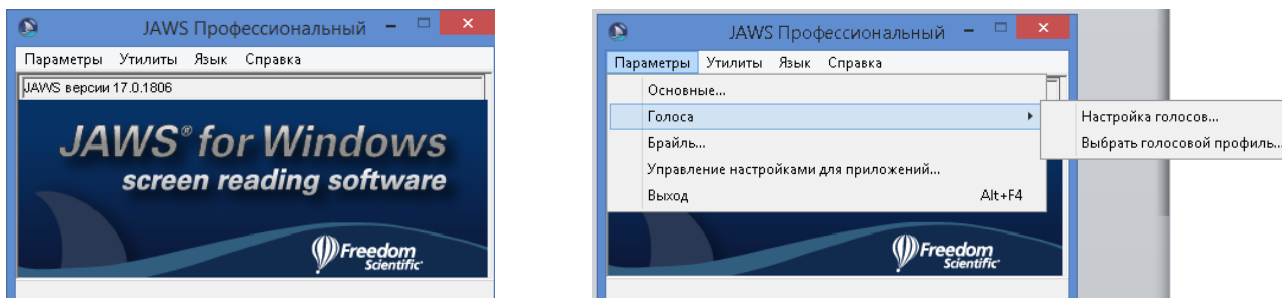


Рисунок 1 – Интерфейс программы Jaws for Windows

Речевой синтезатор Jaws осуществляет голосовой комментарий действий, производимых пользователем с видимыми экранными объектами, будь то запуск некоторого приложения, выбор той или иной команды меню, ввод текста и др. Программа позволяет пользователю настраивать темп речи диктора по своему удобству, а также выбирать голос того или иного диктора. В состав программы включён большой набор горячих клавиш, функционально заменяющих использование мыши, что увеличивает эффективность работы пользователя с нарушениями зрения. Кроме того, с помощью Jaws можно выводить информацию на брайлевский дисплей.

Начиная с версии JAWS 8.0, поставляется дополнительный набор совместимых синтезаторов речи: английский, итальянский, испанский, немецкий, португальский, русский, французский, финский и др.

По умолчанию, каждый голосовой профиль имеет основной язык, который всегда соответствует языку установленной копии JAWS. Если используется английский JAWS, языком голосового профиля по умолчанию является английский, если испанский JAWS, основным языком голосового профиля является испанский и так далее, в том числе аналогично должно быть и для русской локализации JAWS. Если пользователь выбрал какой-то другой

язык из соответствующего комбинированного списка диалога голосовых настроек, он может установить его в качестве основного языка для текущего голосового профиля с помощью новой кнопки «Установить язык как основной» (Set Language as Primary). Следует уточнить, что изменение основного языка синтезатора не влияет на язык, используемый для отображения информации в главном окне JAWS или его диалоговых окнах. Этот аспект необходимо учитывать, поскольку если включить английский язык в качестве основного, то потом соответствующий синтезатор будет испытывать проблемы с прочтением русскоязычных пунктов меню, что может создать трудности для восстановления работоспособности JAWS после неудачных голосовых настроек. Возможности настройки голосов представлены на рис. 2.

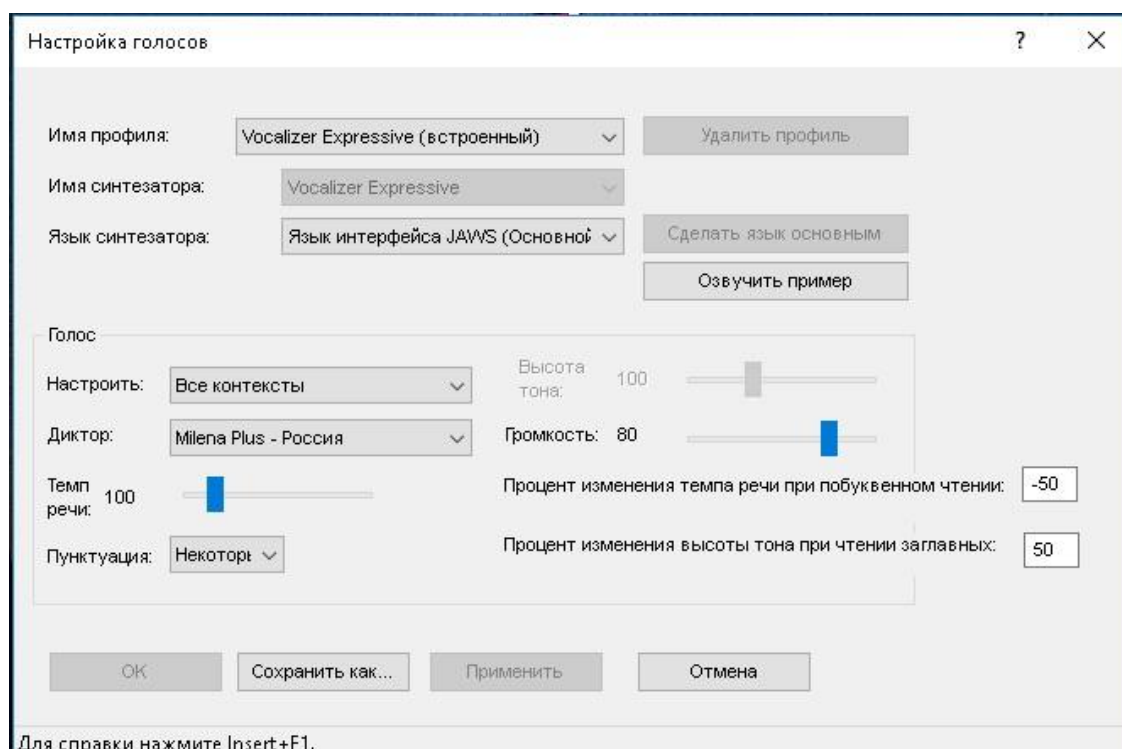


Рисунок 2 – Настойка голосов в Jaws for Windows

При использовании команд JAWS для временного или постоянного увеличения, или уменьшения скорости речи на лету, изменения будут применяться только к голосу, относящемуся к основному языку текущего голосового профиля. Например, если основным языком является английский, скорость речи будет изменена только для всех доступных английских голосов.

Остальные голоса, относящиеся к другим языкам этого голосового профиля, будут продолжать использовать скорость, указанную в диалоговом окне голосовых настроек.

Пользователь может вручную переключаться на другой язык в текущем профиле, используя диалог «Выбор языка» (CTRL+Windows+L) [9]. Эта команда выводит список всех доступных языков. Следует выбрать интересующий язык и нажать кнопку ОК. JAWS переключится на выбранный язык и начнёт использовать соответствующие ему параметры, заданные в диалоговом окне голосовых настроек. Выбранный язык будет оставаться активным до тех пор, пока не произойдёт переключение на другой голосовой профиль, или пока пользователь явно не сменит его ещё раз.

На рисунке 3 показан доступ к основным функциям приложения JAWS с использованием как речевого, так и брайлевского вывода.

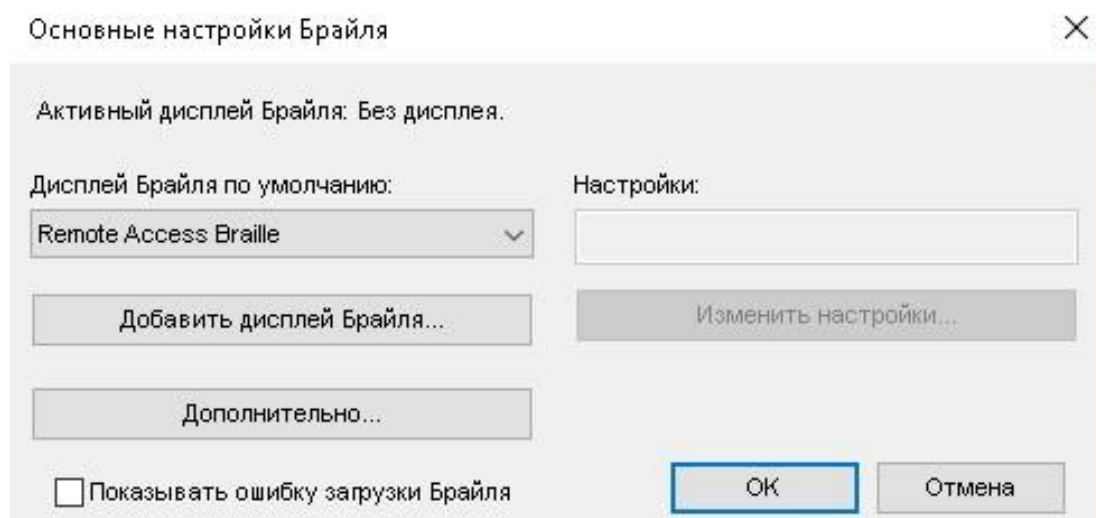


Рисунок 3 – Настройки Брайля в Jaws for Windows

Настройки JAWS позволяют задать степень детализации сообщений. Начинающим пользователям подойдёт высший уровень информативности, когда программа произносит все доступные сведения о каждом элементе, включая сообщения контекстной справки. На низшем уровне информативности, предназначенном для опытных пользователей, озвучивается лишь самый необходимый минимум сведений.

Предлагая пользователю возможность выбора удобного темпа синтезируемой речи, а также широкий функционал за счёт горячих клавиш, Jaws обеспечивает комфорт в использовании. Тем не менее, данный программный продукт является платным, что удобно не всякому пользователю с нарушениями зрения. Без указания действительной лицензии и активации через Интернет программа работает в демонстрационном 40-минутном режиме, при этом для каждого следующего запуска JAWS компьютер нужно перезагружать.

Пользователь с нарушениями зрения может установить на компьютер JAWS самостоятельно: при установке сразу запускается «голосовой движок», и звучат пояснения и инструкции о дальнейших действиях.

Программа экранного доступа NVDA (Non Visual Desktop Access), схожая по функционалу с рассмотренной выше Jaws, относится к свободно распространяемому программному обеспечению. Аббревиатура NVDA расшифровывается как NonVisual Desktop Access, то есть «невизуальный доступ к рабочему столу». Программа также работает в фоновом режиме, озвучивая пользователю совершаемые им действия. Отрегулировать работу программы, а также выполнить настройку синтезаторов речи можно с помощью меню (рис. 4).

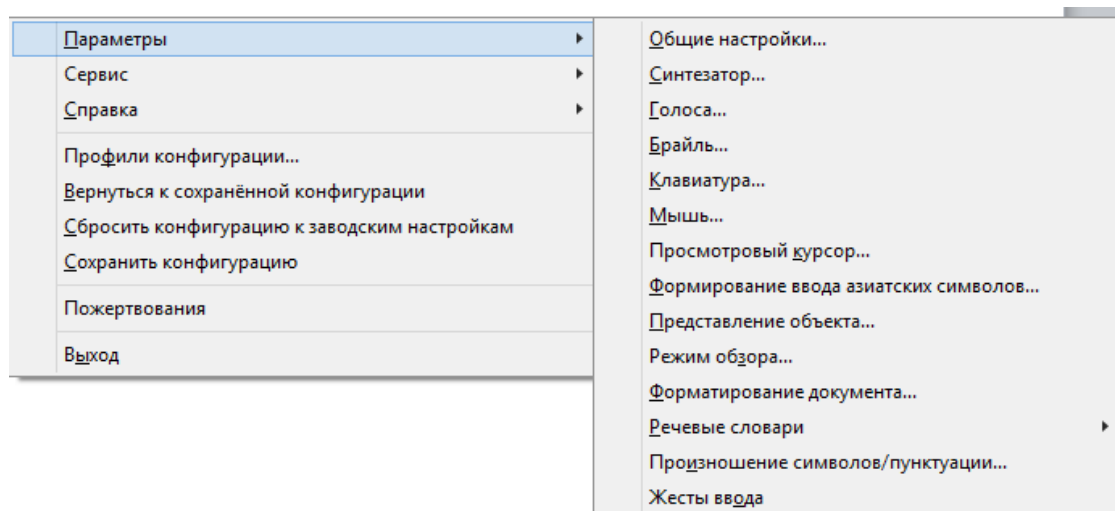


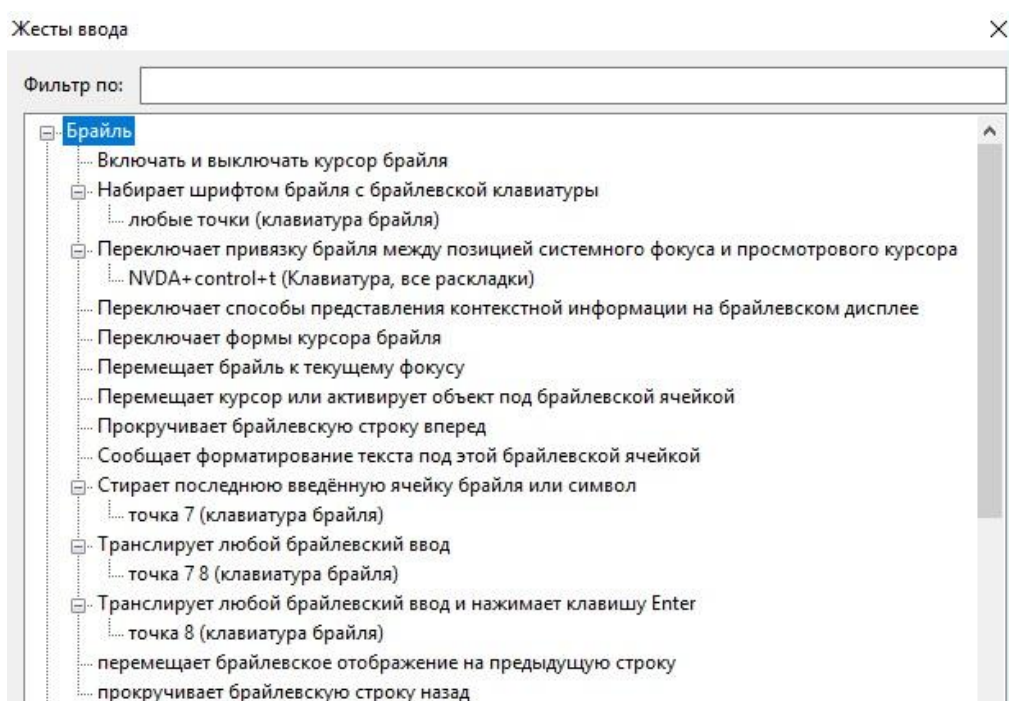
Рисунок 4 – Контекстное меню программы NVDA

Программа NVDA ориентирована в основном на речевой вывод, хотя работа с брайлевскими дисплеями в ней тоже предусмотрена. При запуске программы окно с её настройками сворачивается в системную панель, и для его активации необходимо использовать комбинацию горячих клавиш (Insert+N). Как и в Jaws, в NVDA пользователь может выбирать скорость звучащей речи. Кроме того, для озвучивания действий можно воспользоваться мужским или женским голосом различных тембров.

В NVDA реализуется объектная навигация: объекты рабочего стола представляются как древовидная иерархическая структура. Пользователь с помощью клавиатурных команд перемещается по такому дереву, а в это время NVDA озвучивает названия объектов, их свойства, расположение в иерархии и открывает возможность выполнять с объектами различные действия.

Одним из преимуществ программы экранного доступа NVDA является наличие портативной версии, позволяющей работать со съёмных носителей.

Категория «Брайль» в диалоге настроек NVDA содержит параметры, позволяющие конфигурировать взаимодействие NVDA с брайлевским дисплеем. Эта категория позволяет выполнить настройки, представленные на рис. 5.



## Рисунок 5 – Настройки жестов ввода в программе NVDA

### *Смена брайлевского дисплея*

Кнопка «Изменить» в категории «Брайль» настроек NVDA вызывает диалог выбора брайлевского дисплея, в котором можно выбрать используемый брайлевский дисплей. Этот диалог открывается поверх диалога настроек NVDA. Нажатие кнопок ОК или «Отмена» в диалоге выбора брайлевского дисплея позволит осуществить возврат в диалог настроек NVDA [10].

### *Брайлевская таблица вывода*

Следующая опция в этой категории настроек – комбинированный список брайлевских таблиц вывода. В этом комбинированном списке находятся брайлевские таблицы для разных языков, стандарты и степени сокращения по брайлю. Выбранная таблица будет использоваться для перевода и отображения текста на брайлевском дисплее. По этому списку можно перемещаться клавишами-стрелками.

### *Брайлевская таблица ввода*

Вдобавок к предыдущей опции имеется ещё один комбинированный список, в котором содержатся брайлевские таблицы ввода. Выбранная таблица будет служить для перевода вводимых брайлевских символов в текст с помощью 8-клавишной клавиатуры в стиле Perkins брайлевского дисплея. По этому списку можно перемещаться клавишами-стрелками. Опция будет работать только с брайлевским дисплеем, оснащённым 8-клавишной клавиатурой в стиле Perkins, и если такая возможность поддерживается драйвером брайлевского дисплея. Если ввод не поддерживается брайлевским дисплеем, в котором все же имеется брайлевская клавиатура, то об этом будет упомянуто в разделе «поддерживаемые брайлевские дисплеи».

### *Не использовать краткопись для слова под курсором*

Этот флажок указывает NVDA на необходимость отображать слово под курсором на брайлевском дисплее символами компьютерного брайля без сокращений.

### *Показывать курсор*

Этот флажок позволяет включать и отключать брайлевский курсор. Настройка применяется к системной каретке и просмотрovому курсору, но не к индикатору выделения.

### *Мигание курсора*

Установка флажка позволяет включать и отключать мигание брайлевского курсора. Если мигание отключено, то точки брайлевского курсора будут постоянно находиться в положении «вверх». Эта настройка не влияет на индикатор выделения, он всегда выглядит как точки 7 и 8 без мигания.

### *Скорость мигания курсора (мс)*

Это числовое поле позволяет в миллисекундах указывать скорость мигания курсора на брайлевском дисплее.

### *Форма курсора для системного фокуса*

Комбинированный список позволяет выбрать форму (шаблон точек) брайлевского курсора, когда брайль привязан к системному фокусу. Эта настройка не влияет на индикатор выделения, он всегда выглядит как точки 7 и 8 без мигания.

### *Форма курсора для просмотрового курсора*

Комбинированный список позволяет выбрать форму (шаблон точек) брайлевского курсора, когда брайль привязан к просмотрovому курсору. Настройка не влияет на индикатор выделения, он всегда выглядит как точки 7 и 8 без мигания.

### *Время задержки сообщений (сек)*

Это числовое поле позволяет в секундах указывать время отображения сообщений NVDA на брайлевском дисплее. Указание нулевого значения полностью отключает вывод этих сообщений на брайлевский дисплей.

### *Показывать сообщения бесконечно*

Этот флажок позволяет отображать сообщения NVDA на брайлевском дисплее неограниченно долго.

### *Привязка брайля*



Комбинация клавиш: NVDA+Control+T. Эта опция позволяет выбрать, будет ли брайлевский дисплей следовать за системным фокусом, объектом навигатора/просмотровым курсором или за обоими одновременно. Когда выбрана «автоматическая» привязка брайля, брайлевский вывод по умолчанию будет следовать за системным фокусом и кареткой. В этом случае, когда объектный навигатор или просмотровый курсор изменяет свою позицию посредством явного взаимодействия с пользователем, брайлевский вывод временно привязывается к просмотровому курсору, пока не произойдёт перемещение системного фокуса или каретки.

#### *Читать по абзацам*

Если этот флажок установлен, брайль будет отображаться по абзацам, а не по строкам. Команды перехода на следующую или предыдущую строку будут перемещаться также по абзацам соответственно. Это означает, что не придется прокручивать дисплей в конце каждой строки даже, где текст большего размера будет подогнан на дисплее. Это, возможно, позволит ускорить чтение большого количества текста. Этот флажок по умолчанию снят.

Меню «Речевые словари» можно найти в подменю «Параметры» главного меню NVDA (рис. 6) [10]. Оно предоставляет диалоговые окна, которые позволяют управлять произношением определённых слов или фраз.

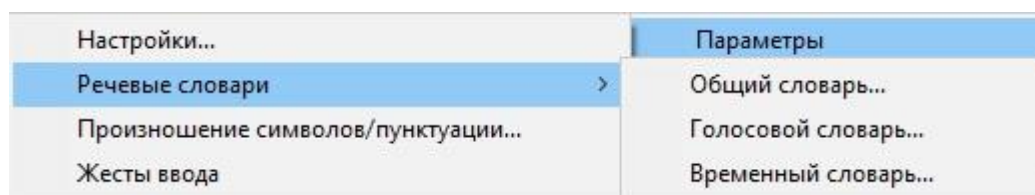


Рисунок 6 – Настройки речевых словарей в программе NVDA

В настоящее время доступны три вида речевых словарей:

- **Общий словарь:** правила в этом словаре затрагивают все синтезаторы речи.
- **Голосовой словарь:** правила в этом словаре затрагивают только текущий голос активного синтезатора речи.



– Временный словарь: правила в этом словаре затрагивают все синтезаторы речи, но только для текущей рабочей сессии. Эти правила временные и после перезагрузки NVDA будут утеряны.

Следует назначить пользовательские жесты, используя диалог «Жесты ввода», если надо открывать любые из этих словарных диалогов в любом месте.

Все диалоговые окна словарей содержат список правил, которые будут применяться при обработке речи. Эти диалоги также содержат кнопки для добавления, редактирования и удаления выбранных правил.

Для добавления нового правила в словарь стоит нажать кнопку «Добавить», и, заполнив поля в появившемся диалоговом окне, нажать кнопку «ОК». Далее можно увидеть созданное правило в списке словарных статей. Но для полной уверенности в том, что созданное правило действительно сохранилось, стоит нажать «ОК» для выхода из диалогового окна словаря.

С помощью правил речевых словарей можно заменять одну строку символов на другую. Например, можно создать правило, которое заставит NVDA произносить слово «лягушка» вместо «рыба» в любом месте, где встречается слово «рыба». Для этого в диалоге добавления словарной статьи, просто надо набрать в поле «Шаблон» слово «Рыба», а в поле «Замена» слово «Лягушка». Также можно ввести описание правила в поле «Примечание» (что-то вроде: «замена рыбы на лягушку»).

Однако, речевые словари NVDA имеют в своём арсенале более мощные возможности, нежели простая замена слов. В диалоге добавления словарной статьи есть флажок «Учитывать регистр», который заставляет NVDA учитывать регистр символов шаблона при обработке данного правила. По умолчанию регистр символов не учитывается.

Наконец, набор радиокнопок «Тип», позволяет указать должен ли шаблон обрабатываться везде, только когда является целым словом или его следует рассматривать как регулярное выражение. Выбор типа шаблона как целое слово

означает, что замена будет выполняться только если шаблон не является частью другого слова. То есть символы, отличные от буквы, цифры или знака подчеркивания, (или вообще отсутствие символа) расположены непосредственно как до, так и после шаблона. Таким образом, если в предыдущем примере замены слова «Рыба» на «Лягушка» выбрать тип шаблона как целое слово, то слова «Рыбак» и «Рыбачить» заменены не будут.

Window-Eyes является одной из ведущих прикладных программ в мире для незрячих и слабовидящих пользователей компьютера, которая преобразует компоненты операционной системы в синтезированную речь и рельефное представление с учётом полного и всеобщего доступа к компьютерным системам Microsoft Windows. Она интегрируется в Windows, осуществляя мгновенный и непрерывный доступ к операционной системе без изучения сложных наборов команд.

Приложения, использующие стандартные элементы управления Microsoft, будут автоматически озвучиваться Window-Eyes практически без каких-либо дополнительных настроек. Другие приложения могут потребовать незначительных изменений параметров программы экранного доступа, которые легко доступны посредством удобно организованной панели речи.

Диалог состоит из двух частей: в левой выбирается категория групп настроек, а в правой выводится соответствующий список опций. Между данными частями окна можно переключаться командами Tab и Shift+Tab, а клавишей F6 можно переключаться между панельным и древовидным представлением настроек. Помимо этого, диалог параметров Window-Eyes имеет три пункта меню: «Файл» (File), для управления настройками, «Приложения» (Apps), для управления приложениями, и «Помощь» (Help), для работы со справочной системой программы (рис.7).

Функция «Удаленный помощник» предназначена для дистанционного управления компьютером посредством Window-Eyes. Это полезно в ситуации настройки компьютера неопытному пользователю на расстоянии.

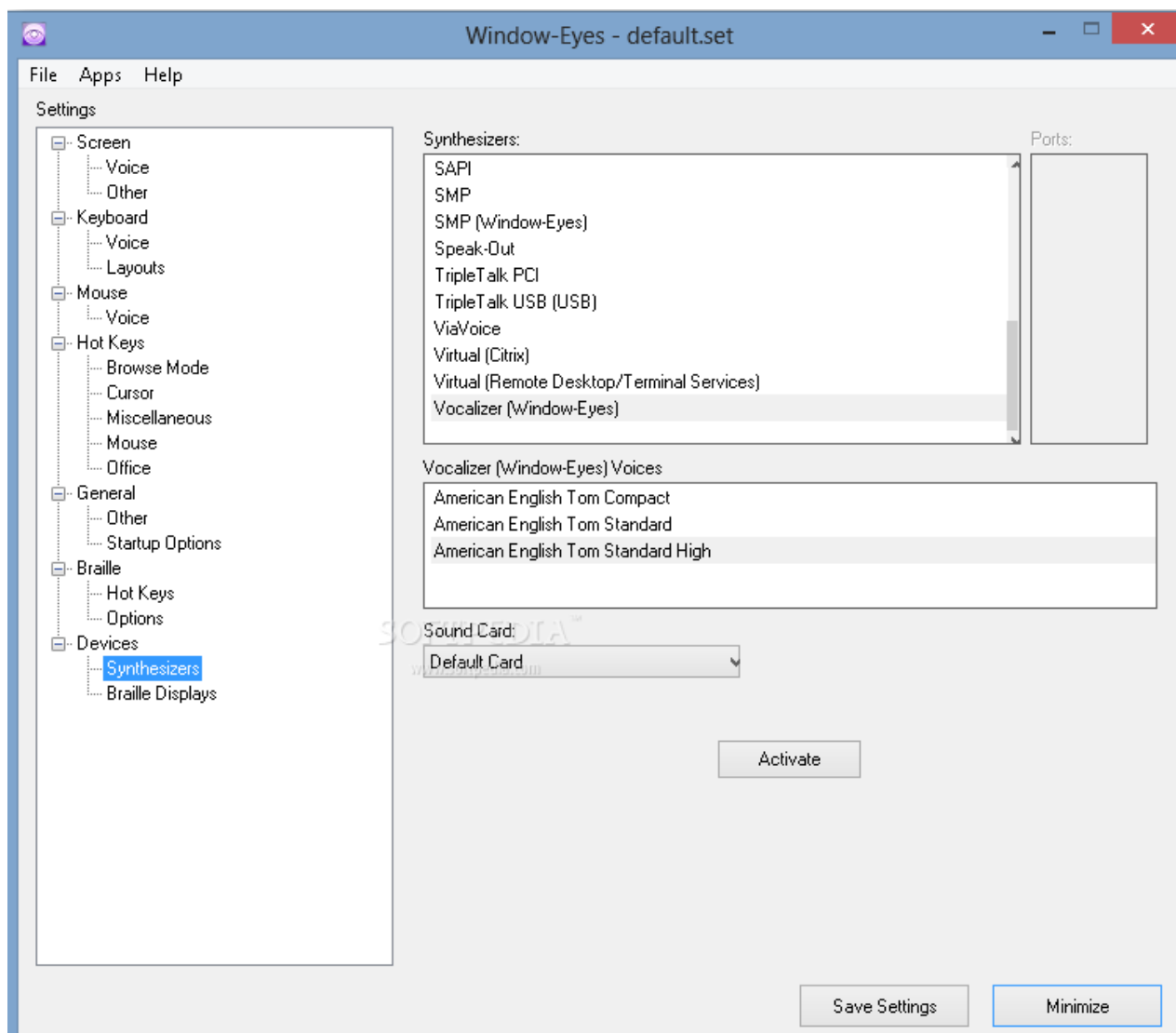


Рисунок 7 – Интерфейс программы Window-Eyes

Используя меню Window-Eyes, два пользователя инициируют соединение, после чего один из них получает доступ к компьютеру другого и может им управлять, получая информацию о содержимом экрана при помощи речевого или брайлевого выхода. Это даст возможность без прямого контакта осуществить любую операцию на удалённой машине. Разумеется, установить соединение без обоюдного согласия невозможно, а процесс управления может прерваться в любой момент каждый из двух пользователей.

Возможность выбрать уровень информативности меню в зависимости от опыта пользователя делает Window-Eyes удобной программой, как для новичков, так и для профессионалов. Встроенный высококачественный

десятиязычный синтезатор речи Eloquence позволяет работать на компьютере без установки дополнительных SAPI-синтезаторов.

Полная поддержка технологии Microsoft Active Accessibility позволяет достичь максимально эффективного озвучивания приложений, созданных с её использованием. Функция чтения текста под курсором мыши позволяет использовать её для навигации в системе, не ограничиваясь только клавиатурой. Автоматическое подключение SAPI-совместимых синтезаторов речи и брайлевских дисплеев к программе максимально упрощает процесс их использования, не требуя дополнительных действий по их интеграции и настройке.

## 2. Программы речевого синтеза.

Популярной программой синтеза русской речи является Балаболка (рис. 8), предназначенная для чтения вслух текстовых файлов.

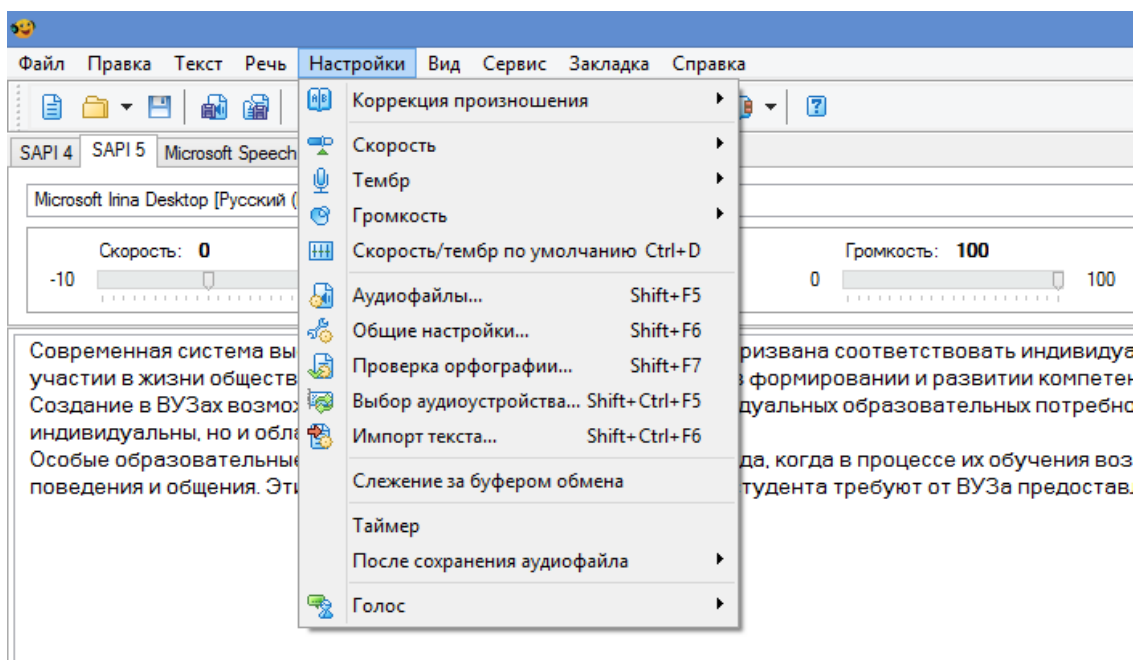


Рисунок 8 – Интерфейс программы Балаболка

Программа поддерживает наиболее популярные типы файлов, в которых обычно публикуются электронные книги: CHM, DjVu, DOC, DOCX, EPUB, FB2, HTML, LIT, MOBI, ODT, PDF, PRC и RTF. Открыв с помощью данной программы текстовый файл, а затем, нажав кнопку «Прочесть вслух», пользователь услышит голосовое сопровождение имеющегося текста.

Прочитанные слова выделяются синей подсветкой, что даёт возможность пользователю с остаточным зрением наблюдать за процессом чтения текста.

Воспроизведением речи можно управлять при помощи кнопок «Прочестъ вслух», «Приостановить», «Остановить» (рис. 9).

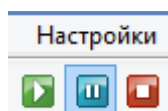


Рисунок 9 – Кнопки управления воспроизведением речи

Помимо чтения открытого в её окне текстового файла, программа может озвучивать содержимое буфера обмена, форматировать текст, управлять процессом чтения при помощи горячих клавиш, сопровождать голосом набираемый на клавиатуре текст, проверять орфографию, разбивать имеющийся текстовый файл на несколько частей. Кроме того, пользователь может удалить из текста знаки переноса на концах строк, что позволит избежать запинок при чтении.

К преимуществам программы можно отнести её свободное распространение и богатые возможности обработки текста; к недостаткам – отсутствие голосового сопровождения выполняемых пользователем команд.

Аналогом программы чтения текстовых файлов Балаболка является Govorilka (Говорилка) (рис 10). Открыв текстовый файл, а затем, выбрав кнопку «Читать текст», пользователь услышит его чтение. Как и в Балаболке, в программе Govorilka уже озвученный текст выделяется синей подсветкой для удобства навигации.

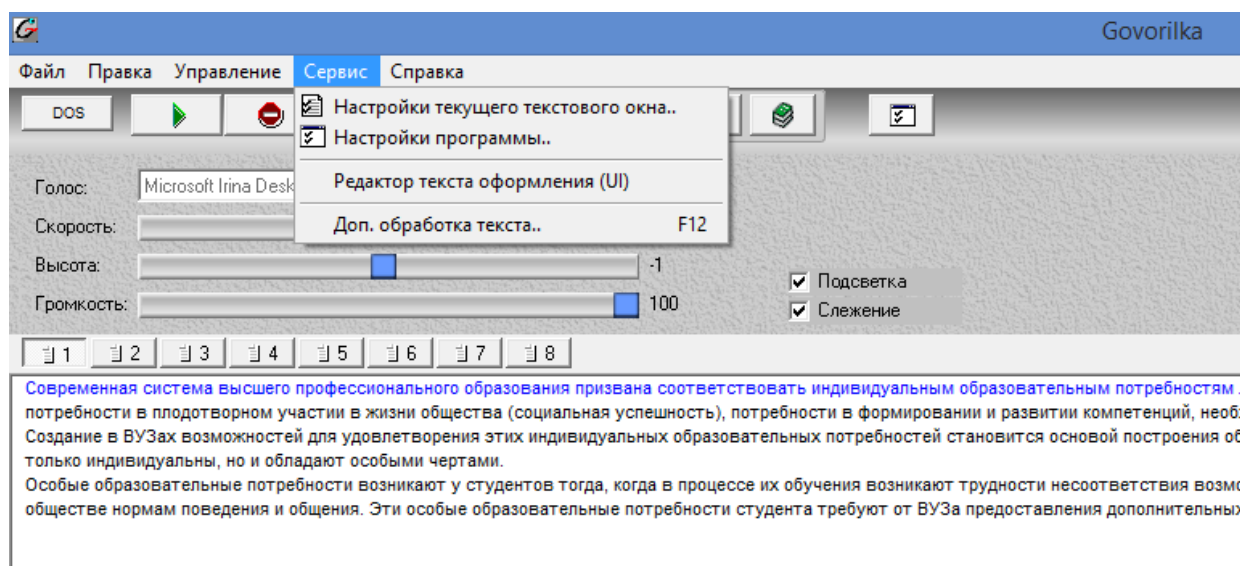


Рисунок 10 – Интерфейс программы Govorilka

3. Программы увеличения экрана. Эта технология предназначена для пользователей с остаточным зрением и используется в тех случаях, когда размер текстовой или графической информации, необходимой для работы, недостаточен для восприятия, и увеличить его с помощью стандартных программ не представляется возможным.

Одной из программ увеличения экрана с речевым сопровождением является Magic for Windows. Программа легка в использовании и включает в себя большой набор разнообразных функций. Программа является платной.

Интерфейс Magic for Windows включает три вкладки: «Визуальные функции», «Речь», «Инструменты». Каждая из вкладок содержит логические группы, объединяющие в себе различные кнопки (рисунок 11).

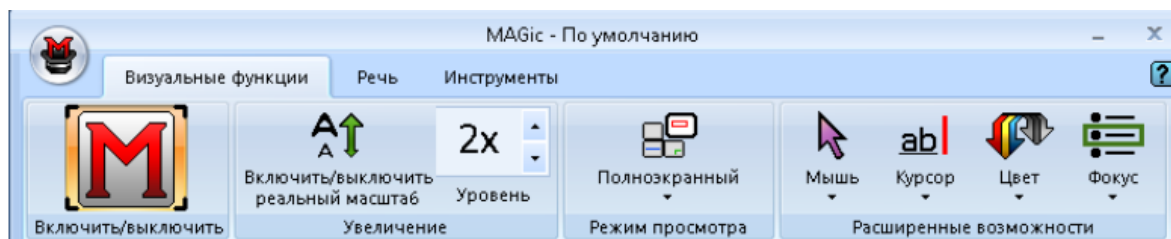


Рисунок 11 – Основные компоненты интерфейса Magic

Пользователь может увеличивать изображение на экране до 36 крат от исходного размера, настраивать различные режимы увеличения экрана, переключаться между увеличенным и исходным изображением.

Перейдя на вкладку «Визуальные функции», пользователь может увеличивать изображение на экране до 36 крат от исходного размера, настраивать различные режимы увеличения экрана, переключаться между увеличенным и исходным изображением. Кроме того, пользователь может поменять яркость изображения или сделать экран монохромным, увеличить курсор для удобства отслеживания его позиции на экране. С помощью команды «Эхо мыши» можно озвучить текст, на который направлен указатель, а воспользовавшись командой «Эхо ввода», можно обеспечить голосовое сопровождение вводимого с клавиатуры символа или слова.

В MAGic можно читать текст с помощью клавиатуры, используя комбинации горячих клавиш. Например, для чтения текста с текущей позиции служит комбинация клавиш *Insert + ↓*, чтение текущего символа осуществляется с помощью нажатия 5 на малой цифровой клавиатуре, а выбрав комбинацию *Insert + 5*, можно прочитать текущее слово. Пользователь имеет возможность прочитать выделенный текст (*Insert + Shift + ↓*), и даже содержимое буфера обмена (*Caps Lock + X*).

Для настройки речевых функций служит вкладка «Речь» (рис. 12).

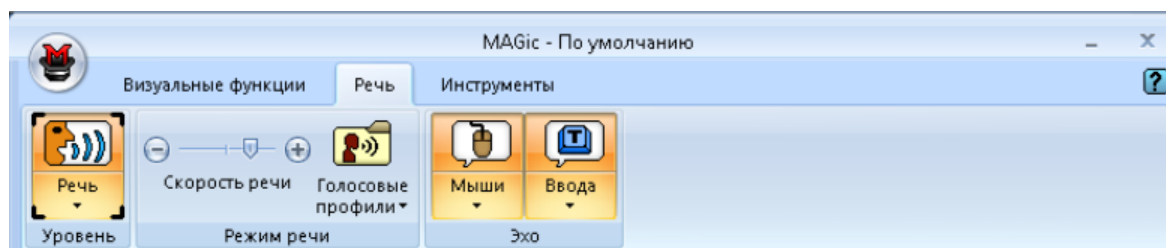


Рисунок 12 – Настройка речевых функций с помощью вкладки «Речь»

В логической группе «Уровень» данной вкладки расположена кнопка «Речь», которая осуществляет переключение между режимом полного озвучивания всех пользовательских действий и режимом ограниченного озвучивания по требованию пользователя.

Логическая группа «Режим речи» содержит ползунок для регулировки скорости речи и кнопку «Голосовые профили», служащую для настройки параметров речи: языка, голоса и т.п.

Логическая группа «Эхо» состоит из двух кнопок: «Мыши», используемой для озвучивания текста, на который направлен указатель, и «Ввода», служащей для голосового сопровождения вводимого пользователем текста.

Вкладка «Инструменты» служит для добавления комбинаций горячих клавиш, создания списков ссылок и списков заголовков на странице и других дополнительных функций (рис. 13).

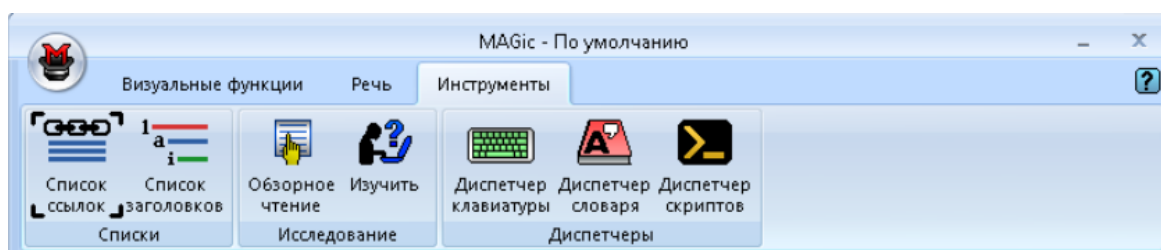


Рисунок 13 – Настройка дополнительных функций с помощью вкладки «Инструменты»

В состав вкладки «Инструменты» входят логические группы «Списки», «Исследование», «Диспетчеры».

Логическая группа «Списки» состоит из кнопок «Список ссылок» и «Список заголовков». «Список ссылок» осуществляет быстрый доступ к веб-страницам. «Список заголовков» позволяет наблюдать структуру страницы, на которой присутствует разметка заголовков I-VI уровней.

В логической группе «Исследование» находится кнопка «Обзорное чтение», предназначенная для быстрого просмотра длинных документов (прочитывается первая строка каждого абзаца), и кнопка «Изучить», выполняющая функцию справочника.

Инструментарий программы MAGic удобен для слабовидящего пользователя, но не подойдёт для пользователя незрячего.



Сходный функционал имеет программа экранного увеличения Zoom Text Magnifier/Reader. Данный программный продукт также является платным.

Интерфейс Zoom Text Magnifier/Reader включает три вкладки: «Увеличитель», «Экранный доступ», «Инструменты».

В состав вкладки «Увеличитель» входят логические группы «Окна увеличения», «Улучшения экрана», «Навигация». В логической группе «Окна увеличения» можно настроить уровень увеличения до 60 крат, тип увеличенного окна, работу с несколькими мониторами. Логическая группа «Улучшения экрана» отвечает за улучшение цвета, повышение чёткости, отслеживание указателя, курсора, слежение за элементом управления в фокусе. В логической группе «Навигация» можно настроить тип прокрутки увеличенного окна.

Вкладка «Экранный доступ» состоит из логических групп «Голос», «Эхо», «Инструменты чтения». Логическая группа «Голос» даёт возможность включить речевой вывод, выбрать голоса и настроить скорость звучащей речи. Логическая группа «Эхо» позволяет включить эхо клавиатуры и мыши (мгновенный отклик вводимых слов), выполнить настройку количества проговариваемой информации. С помощью логической группы «Инструменты чтения» становится возможным чтение текста в последнем активном приложении, а также навигация по зонам чтения.

Внутри вкладки «Инструменты» расположены логические группы «Поиск», «Камера», «Слушать».

«Поиск» запускает утилиту поиска, которая просматривает, навигирует и читает текст в документах, на веб-страницах и в электронной почте.

«Камера» запускает функцию камеры, когда поддерживаемая камера подключена и доступна в ZoomText.

«Слушать» позволяет осуществлять фоновое чтение текста из буфера обмена, а также производить запись аудио.

Инструментарий программы Zoom Text Magnifier/Reader весьма удобен для слабовидящего пользователя, но не подойдёт для пользователя незрячего.

#### 4. Специальные возможности Windows

К числу специальных возможностей Windows для слабовидящих пользователей относят программу «Экранная лупа», для незрячих – программу «Экранный диктор». Экранный диктор всегда озвучивает текст, отображаемый на экране. Обычно в этом случае для навигации пользуются клавиатурой: клавишами со стрелками, клавишей <Tab> и др. Когда на рабочем столе или в окне программы выбран какой-либо элемент (значок, кнопка, поле ввода, переключатель, пункт меню и т.п.), экранный диктор произносит название этого элемента и содержимое всплывающей подсказки (если таковая предусмотрена для выбранного объекта).

Запустить «Экранный диктор» также можно разными способами:

1. последовательно выбрать кнопку «Пуск» → «Все программы» → «Специальные возможности», → «Экранный диктор»;
2. последовательно выбрать кнопку «Пуск» → «Панель управления» → «Специальные возможности», → «Включить экранный диктор».

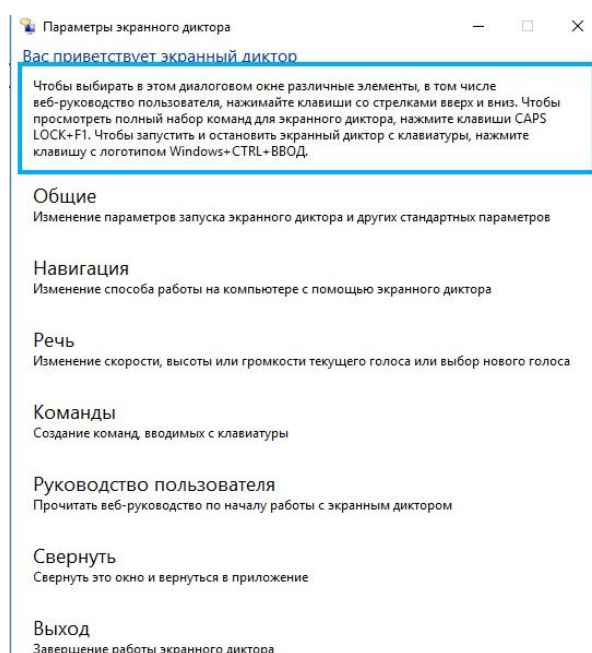


Рисунок 14 – Интерфейс Экранного диктора

Можно выполнить настройку экранного диктора для автоматического запуска при входе в систему на компьютере. Для этого необходимо:

1. Нажать клавишу с логотипом Windows на клавиатуре, ввести в поле поиска *Центр специальных возможностей*, а затем выбрать пункт *Центр специальных возможностей*.

2. Выбрать элемент *Изменить параметры входа*.

3. В разделе *Озвучка текста, отображаемого на экране (экранный диктор)* установить флажок: *При входе в систему* или *После входа в систему*, а затем нажать кнопку *ОК*.

Экранный диктор упрощает использование компьютера для слепых или слабовидящих людей, позволяя выполнять типичные задачи без использования монитора и мыши (рис. 15).

#### Использование компьютера без дисплея

Если вы выберете эти средства, они будут автоматически запускаться при каждом вашем входе в систему.

Включить озвучивание текста

Включить экранный диктор

Экранный диктор будет читать любой текст на экране. Понадобится установить акустическую систему.

Включить звуковое описание

Описывать вслух события, происходящие в видео (когда возможно).

[Настройка преобразования текста в речь](#)

Настройка интервалов времени и анимации

Отключить всю излишнюю анимацию (по возможности)

Как долго должны оставаться открытыми диалоговые окна уведомлений Windows?

5 с

См. также

[Звуковые устройства и звуковые темы](#)

[Подробнее о дополнительных специальных возможностях в Интернете](#)

Рисунок 15 – Настройки Экранный диктора

Приложение позволяет считывать элементы, отображаемые на экране, такие как кнопки и текст, и вступать с ними во взаимодействие. С помощью

экранный диктор можно читать и писать сообщения электронной почты, просматривать интернет-страницы и работать с документами. С помощью определенных команд можно перемещаться по веб-страницам и приложениям, а также получать информацию о текущем состоянии компьютера. Навигация доступна с помощью заголовков, ссылок и прочих элементов. Можно читать текст (в том числе знаки препинания) с разбивкой на страницы, абзацы, строки, слова и символы, а также определить такие особенности, как шрифт и цвет текста. Переход между строками и столбцами позволяет эффективно просматривать таблицы.

Обычно для навигации пользователи с нарушениями зрения пользуются «горячими» клавишами, например:

- <Ctrl> – остановить чтение;
- <Caps Lock> + <V> – повторить фразу;
- <Caps Lock> + <Page Up> – увеличить громкость голоса;
- <Caps Lock> + <Page Down> – уменьшить громкость голоса;
- <Caps Lock> + <S> – прочитать элемент по буквам;
- <Caps Lock> + «Плюс» – увеличить скорость голоса;
- <Caps Lock> + «Минус» – уменьшить скорость голоса и др.

Запустить «Экранную лупу» можно разными способами:

1. последовательно выбрать кнопку «Пуск» → «Все программы» → «Специальные возможности», → «Экранная лупа»;

2. последовательно выбрать кнопку «Пуск» → «Панель управления» → «Специальные возможности», → «Включить экранную лупу».

«Экранная лупа» может работать в разных режимах:

1. Во весь экран – происходит увеличение всего экрана, и при этом на мониторе отображается лишь его часть. Отображаемая часть экрана следует за перемещением указателя мыши.

2. Увеличение – указатель мыши или курсор окружает прямоугольник с увеличенным изображением самого указателя и объектов под ним. При перемещении указателя мыши увеличенная область экрана перемещается.

3. Закреплено – в верхней части рабочего стола закрепляется окно с увеличенным изображением области экрана вокруг указателя мыши или курсора.

После запуска «Экранной лупы» появится окно данной программы с кнопками увеличения и уменьшения масштаба. Максимальное значение увеличения масштаба – 1600%. Раскрывающийся список «Виды» служит для выбора режима работы. Кнопка «Параметры» позволяет выполнить некоторые дополнительные настройки: выбрать, как будет изменяться вид при приближении и удалении, включить инверсию цвета, настроить параметры отслеживания (следовать за указателем мыши, следовать за фокусом клавиатуры, экранная лупа следует за точкой вставки текста).

Управление программой «Экранная лупа» можно осуществлять с помощью «горячих» клавиш:

- <Win>+<+> – увеличение масштаба;
- <Win>+<-> – уменьшение масштаба;
- <Ctrl>+<Alt>+<F> – переключение в режим Во весь экран;
- <Ctrl>+<Alt>+<L> — переключение в режим Увеличение;
- <Ctrl>+<Alt>+<D> – переключение в режим Закреплено;
- <Ctrl>+<Alt>+<I> – инверсия цветов.

## 5. Многофункциональное программное обеспечение

Помимо программ экранного доступа и экранного увеличения существуют программы, объединяющие данные функции и обладающие расширенными возможностями.

К числу таких программ относится программа Dolphin SuperNova Magnifier & Screen Reader. Она включает в себя уникальный комплект

программного обеспечения с функциями экранного доступа, экранного увеличения, синтезатора речи, а также возможностью ввода/вывода текста посредством шрифта Брайля.

Интерфейс Dolphin SuperNova включает строку меню с командами «Файл», «Визуальные», «Речь», «Брайль», «Книжная полка», «Общее», «справка» и четыре одноимённые вкладки: «Визуальные», «Речь», «Брайль», «Книжная полка». Каждая из вкладок содержит ряд кнопок с различными функциями.

Вкладка «Визуальные» содержит кнопки, позволяющие увеличивать текст до 60 крат без потери качества, с различными вариантами отображения цветовой схемы документа и подсветкой читаемого текста.

Вкладка «Речь» отвечает за голосовое сопровождение текста, позволяет настраивать громкость и скорость звучащей речи, выбирать тембр голоса, производить озвучивание символов.

Вкладка «Брайль» позволяет включить брайлевский ввод и вывод, настроить связанные с ним параметры, показывать брайль на экране.

Вкладка «Книжная полка» не только позволяет хранить книги в электронном формате, но и даёт возможность пользователю слушать радио, новости, подкасты.

Внутри каждой вкладки имеется кнопка «Справка», с помощью которой пользователь может интересующую его информацию о работе в программе Dolphin SuperNova.

Программное обеспечение Dolphin SuperNova позволяет работать на компьютере человеку с любой остротой зрения.

6. Программное обеспечение для создания и чтения цифровых говорящих книг.

Для создания и чтения цифровых говорящих книг удобно использовать программы EasyConverter и EasyReader.

EasyConverter – программное обеспечение, позволяющее преобразовывать печатные материалы и прочую информацию в альтернативные форматы, которые доступны для чтения людьми с нарушениями зрения.

В частности, EasyConverter работает с форматом DAISY.

DAISY (Digital Accessible Information System – Цифровая доступная информационная система) – это стандарт цифрового формата для записи «говорящих книг» (digital talking books). Данный формат сочетает различные способы представления материала: обычный текст, аудио материалы и иллюстрации. Многоуровневая навигация обеспечивает переход к нужной книге, разделу, главе или странице. Формат DAISY предоставляет возможность выбора способа воспроизведения аудио материалов: прослушивание аудиокниг в дикторском исполнении, либо при помощи чтения текстового файла встроенным речевым синтезатором DAISY плеера или программного обеспечения для прослушивания книг в формате DAISY.

Программа EasyConverter преобразует исходную информацию в следующие форматы: крупнопечатный (.doc), цифровая «говорящая» книга DAISY (.DTB), MP3 аудио (.mp3), обычный текст (.txt) и Брайль (.brl). EasyConverter не может преобразовывать математические выражения, но делает доступными все прочие текстовые документы и документы на графической основе.

Чтобы выполнить преобразование исходной информации в требуемый формат, достаточно выбрать нужный файл и воспользоваться кнопкой «Быстрое конвертирование» в левой верхней части окна программы, указав конечный формат. Затем вновь сформированный файл сохраняется в специально отведённую для него папку.

EasyReader – программное обеспечение для чтения электронных книг, в том числе формата DAISY, позволяющее пользователям читать и прослушивать

содержимое книг посредством комбинации текста, речи и изображений. EasyReader подходит для незрячих и слабовидящих читателей.

Пользователь имеет возможность автоматически открыть книгу, которую ранее читал, осуществить запуск и остановку чтения, навигацию по разделам, страницам, читаемым фразам, поиск нужных слов в книге. Кроме того, можно отмечать важные моменты в книге с помощью закладок, содержащих примечание в текстовой и звуковой форме. Во время прочтения книги можно замедлить или увеличить скорость чтения, сделать прочтение громче или тише, отрегулировать длину паузы между читаемыми фразами.

7. Брайлевские дисплеи. Это электромеханические устройства, с которыми могут работать незрячие пользователи, владеющие азбукой Брайля. Содержимое компьютерного экрана отображается брайлевым дисплеем в виде строки брайлевского текста. В отличие от речевого синтезатора, брайлевский дисплей даёт незрячему пользователю прямой доступ к информации, возможность проверить и отредактировать текст, сформировать образ экрана.

Существуют различные способы представления шрифта Брайля, но наиболее распространен способ, при котором вертикальные маленькие штыри («точки») выдвигаются через отверстия в плоской поверхности. Брайлевскую ячейку составляют шесть или восемь точек. Брайлевский дисплей отображает строку из таких ячеек. Механизм, поднимающий точки, использует набор из нескольких пьезокристаллов, которые расширяются от напряжения. Для поднятия точки такого расширения недостаточно, поэтому кристаллы соединены с рычагом, выталкивающим точку вверх. Подобное устройство позволяет ячейкам динамически изменять свое состояние в зависимости от отображаемой информации.

Большинство брайлевских дисплеев имеют одну строку ячеек, то есть способны отображать текст построчно. На брайлевских дисплеях чаще используют ячейки с восемью точками. В английском шрифте Брайля точки 1 –



6 используются для представления традиционных символов шрифта Брайля (обычный или скоропись). Точки 7 и 8, самые нижние в ячейке, используются программой экранного доступа, чтобы показать позицию курсора, признак прописной буквы, выделение и другие атрибуты текста. Количество ячеек на брайлевском дисплее может варьироваться от 18 до 84. Наиболее распространены модели дисплеев с 40, 70 и 80 ячейками.

Брайлевский дисплей работает в тандеме с программой экранного доступа. В качестве самостоятельного устройства брайлевский дисплей зачастую бесполезен. Тем не менее, отдельные модели способны работать автономно в качестве записных книжек, но их функционал при этом существенно снижен.

8. Брайлевский принтер. Это устройство для печати текстовой и графической информации шрифтом Брайля. В брайлевском принтере используется специальная бумага, на которой головка принтера выдавливает выпуклые точки. Большинство подобных устройств имеют кнопки с двойной маркировкой (печатной и по Брайлю) и встроенные голосовые функции. Современные брайлевские принтеры позволяют выводить на печать тексты, выполненные в любом текстовом редакторе, создавая брайлевские документы, готовые к использованию сразу после печати.

Чтобы подготовить качественный материал для печати на брайлевском принтере, можно воспользоваться программами конвертирования обычного текста в брайлевский. К числу таких программ относится Duxbury – полнофункциональный текстовый редактор с многодокументным интерфейсом. Эта программа позволяет осуществлять двунаправленный перевод – из обычного шрифта в Брайль и из Брайлевского текста в обычный. На сегодняшний день в программу включены брайлевские таблицы для более 130 языков.

9. Читающие машины. Они представляют собой сканер со встроенным программным обеспечением и динамиками. Аппарат позволяет прослушивать текст, который распознается при вложении в сканер.

Кроме вышперечисленных, к компьютерным тифлотехнологиям относятся специализированные сканеры, экранные дикторы, портативные устройства для чтения, программное обеспечение для сканирования и др.

Указанные технологии позволяют достичь существенного компенсаторного эффекта при восприятии изучаемого материала студентами с нарушениями зрения.

#### 10. Сенсорные устройства Android, IOS

Управление сенсорными устройствами на Android осуществляется с помощью встроенного приложения речевого доступа TalkBack и системы специальных жестов. К числу таких жестов относят жест «Изучение касанием», жест «Смахивания», жест «Смахивания двумя пальцами», так называемые угловые жесты, постукивание по краю. С помощью этих жестов пользователь с нарушениями зрения производит телефонные звонки, отправляет смс-сообщения, а также работает со специальными приложениями.

Одним из специальных приложений является Blind-Droid Wallet, предназначенное для распознавания денежных купюр. Достаточно поднести денежную купюру к камере смартфона и её номинал будет произнесён синтезатором речи.

Головой ассистент «Дуся» помогает распознавать речь и воспроизводить голосовые ответы синтезатором речи. Ассистент «Дуся» позволяет выполнять следующие функции: позвонить какому-либо абоненту, напомнить о какой-либо дате, событии, запустить любую программу, проверку почты и т.п.

Распознать различные объекты, текст, предметы поможет Google Goggles.

Популярна технология NFC (Near field Communication) – беспроводная высокочастотная связь малого радиуса действия, дающая возможность обмена данными между устройствами, находящимися на расстоянии около 10

сантиметров друг от друга. Благодаря этой технологии, люди с нарушениями зрения могут проводить бесконтактные платежи в транспорте, магазине, ресторане, записывать и воспроизводить аудиометки, запускать приложения, включать и выключать определённые функции устройства и многое другое. С помощью NFC-меток можно подписывать коробочки с лекарствами, контейнеры с крупами, банки с вареньем и т.д. Для распознавания достаточно поднести смартфон, и синтезатор речи сообщит название лекарства, крупы, варенья.

Навигационное приложение OsmAnd позволяет проложить маршрут, получить словесное описание текущего местоположения с помощью различных online источников, а также в режиме offline по картам, хранящимся в памяти аппарата. Приложение поддерживает голосовое управление.

В устройства на базе IOS включается VoiceOver – управляемая жестами функция голосового сопровождения интерфейса.

Для IOS также имеются приложения, позволяющие распознавать денежные купюры (приложение «Банкноты»), осуществлять голосовое управление (ассистент Siri), распознавать объекты, текст, предметы (Google Lens), можно работать с NFC-метками, прокладывать маршруты и ориентироваться на местности (OsmAnd).

### **3.2. Основные принципы работы в Dolphin EasyConverter**

Программа Dolphin EasyConverter позволяет создавать материалы для чтения, доступные для людей с нарушениями зрения и дислексией, посредством преобразования документов стандартного вида в альтернативный формат.

#### **Поддерживаемые форматы ввода:**

- Обычные текстовые файлы (.txt).
- Rich текстовые файлы (.rtf).
- Файлы документов Microsoft Word (.doc, .docx).

- Портативные файлы формата документов (.pdf).
- Файлы NIMAS (Национальный стандарт доступности учебных материалов).
- DTBook DTD-совместимые XML-файлы.
- Открытая электронная публикация (.epub).
- Ввод бумажных документов с помощью оптического распознавания символов (.ocr).
- Файлы изображений (.jpg, .jpeg, .bmp, .tif, .tiff).
- Kurzweil 3000 документов (.kes).
- Файлы языка гипертекстовой разметки (.html, .htm).

**Форматы вывода созданных материалов:**

- Текстовые файлы (.txt).
- Сжатые аудиофайлы (.mp3).
- Аудио CD.
- Цифровая говорящая книга, совместимая с DAISY 2.02 и DAISY 3.0 (.dtb).
- Крупный шрифт (.doc).
- Шрифт Брайля.

**Совместимость:** Windows 7, 8 и 10.

**Интернет-поддержка:** [www.yourdolphin.com](http://www.yourdolphin.com).

**Альтернативные программы для создания аудиокниг в формате DAISY:**

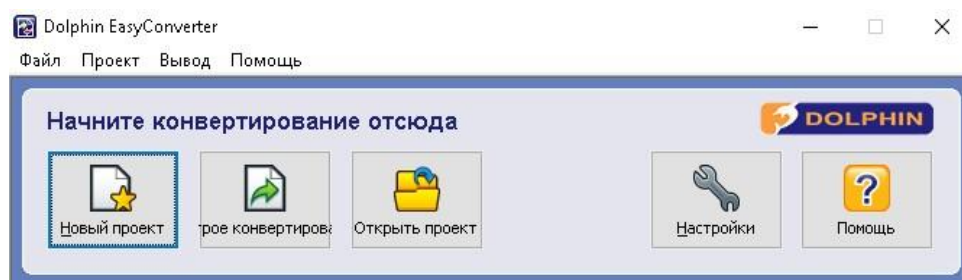
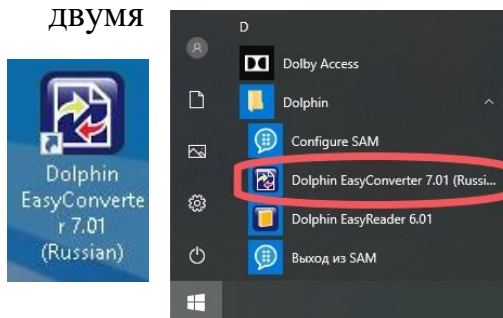
- Dolphin Publisher MyStudioPC продукт компании Shinanokenshi Corp (Япония).
- Dolphin Easy Producer – коммерческий продукт (Великобритания).
- Obi, Tobi – свободные open-source приложения, поддерживаемые DAISY консорциумом.
- MyStudioPC – компании Shinanokenshi.

– Конвертер Word-DAISY – надстройка, преобразующая документы в формат DAISY.

## Руководство к использованию программы Dolphin EasyConverter

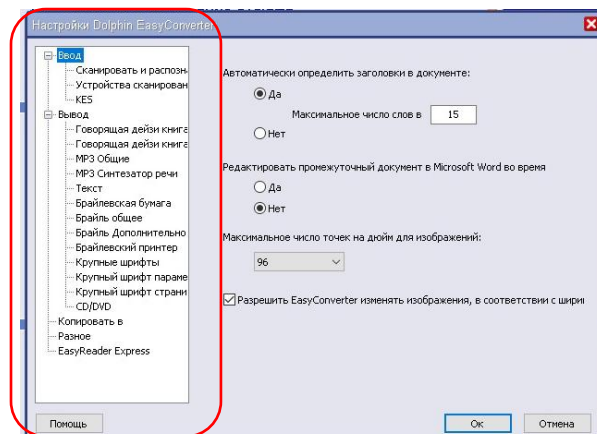
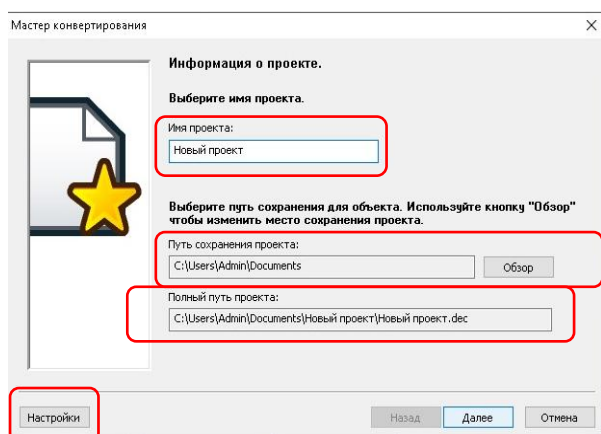
Запуск программы осуществляется двумя способами: с помощью ярлыка на Рабочем столе или через меню Пуск.

Далее Dolphin EasyConverter позволит выбрать один из способов преобразования документа стандартного вида в альтернативный формат: через создание Нового проекта, с помощью быстрого конвертирования, посредством работы с ранее созданным проектом.



**Новый проект** позволяет осуществить глубокую настройку проекта и сконвертировать документ в один или более альтернативных форматов.

Соответствующая кнопка запустит Мастер конвертирования, который предложит озаглавить проект, указать путь сохранения для объекта, а также осуществить настройку Ввода и Вывода проекта.





*Далее* Мастер конвертирования предложит:

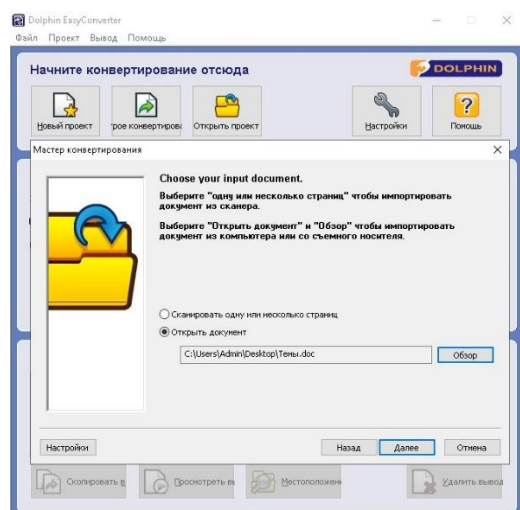
1. Сканировать одну или несколько страниц документа.

Dolphin EasyConverter включает механизм оптического распознавания символов (OCR), который может обрабатывать как данные со сканера, так и данные из PDF-

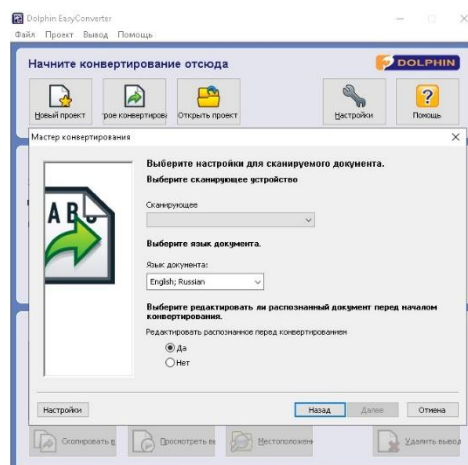
документов на основе изображений. Преобразование документов PDF будет плавно переходить от ввода к промежуточному этапу. Обработка данных со сканера добавляет дополнительный шаг перед созданием промежуточного документа.

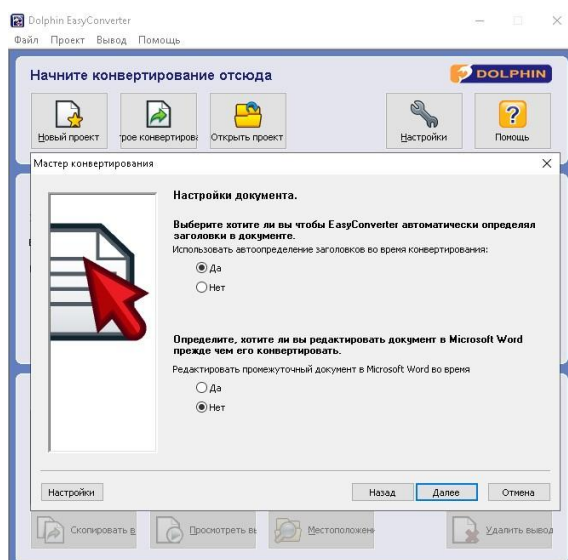
При сканировании документа необходимо выбрать сканирующее устройство, указать язык документа и проследовать дальнейшим указаниям редактора.

2. Открыть документ, указав путь к файлу ввода.



*Далее* осуществляются Настройки документа.



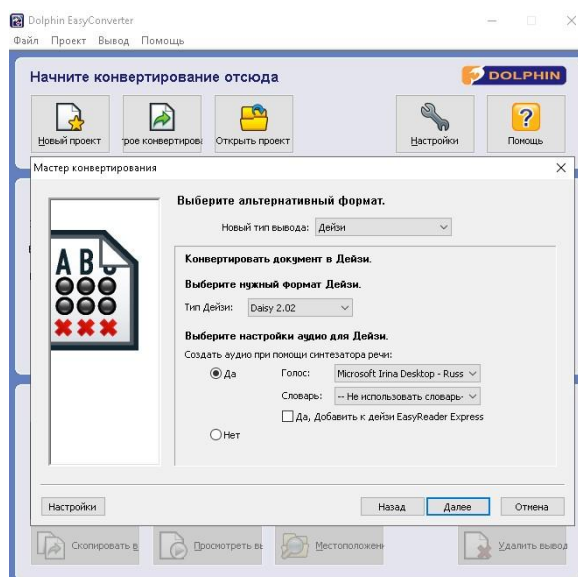


Если в конвертируемом документе имеются заголовки, необходимо использовать автоопределение во время конвертирования (для автоматического создания оглавления в альтернативном формате).

Также Мастер конвертирования позволяет (при необходимости) редактировать документ в MS Word перед его конвертированием. Выполнив редактирование документа, необходимо вернуться в Мастер конвертирования для продолжения работы с программой Dolphin EasyConverter, нажав на кнопку *Сохранить*.



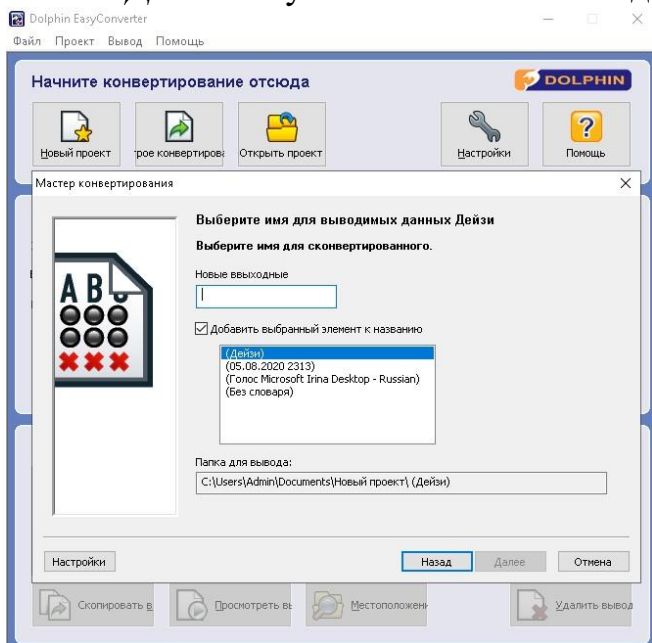
Далее необходимо выбрать альтернативный формат, указав соответствующий тип вывода: Дейзи, Текст, MP3, Крупный шрифт, Брайль.





Каждый из вышеуказанных типов вывода может быть дополнительно настроен.

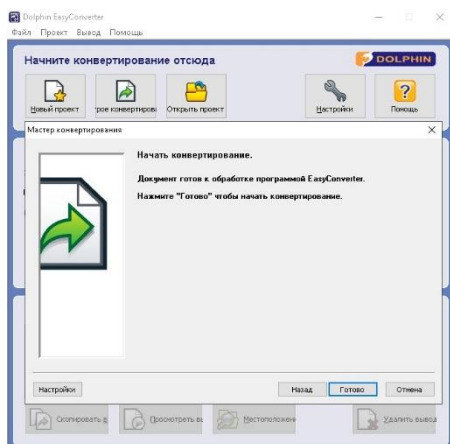
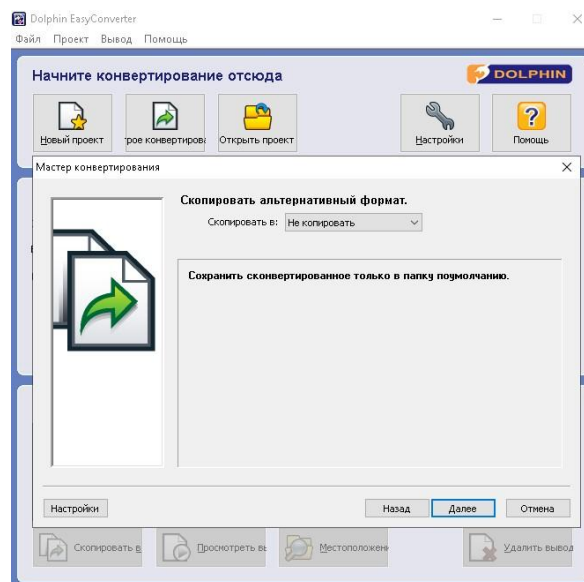
*Далее* указываются выходные данные проекта: имя для



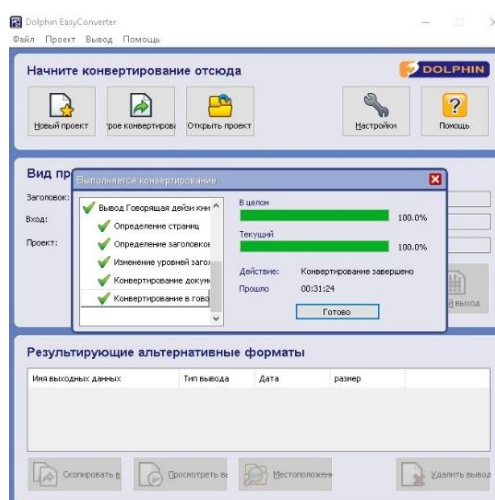
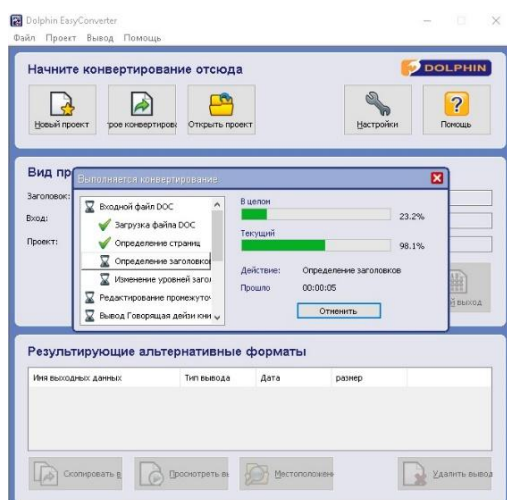
сконвертированного документа и путь для его сохранения.

*Далее* программа предложит скопировать альтернативный формат или сохранить сконвертированное только в папку.

*Далее* Мастер предложит начать конвертирование документа.

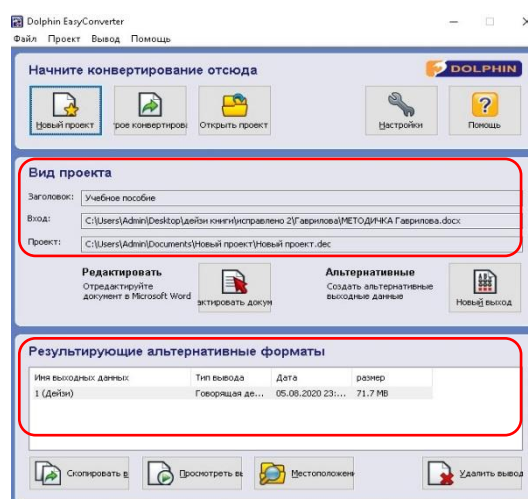


Время конвертации в альтернативный формат зависит от объёма исходного файла, наличия в нем объектов изображения, а также самого



формата вывода.

По окончании конвертации появится информация о готовом проекте и созданном альтернативном формате:



Раздел **Результирующие альтернативные форматы** позволяет увидеть выводы альтернативных форматов которые были сделаны из проекта.

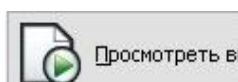
Данный раздел содержит:

Текстовое поле, которое показывает, в какие форматы был преобразован текущий проект, когда был создан этот формат и размер файла.



выводит преобразование на соответствующий носитель, например, печатает крупноформатный документ,

выбывает файл Брайля или записывает цифровую говорящую книгу (DTB) на компакт-диск.



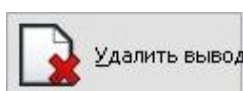
позволяет просматривать конверсию через

КОМПЛЕКСНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ В ИНКЛЮЗИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА / Н.А. АЛЕКСАНДРОВА, Е.А. ГАВРИЛОВА, М.Д. КОНОВАЛОВА, Р.М. МУЛДАШЕВ, Л.В. МЯСНИКОВА – МОСКВА: Издательство Перо, 130с.

совместимое приложение, например, открыть DTV в Dolphin EasyReader или MP3 в Windows Media Player.

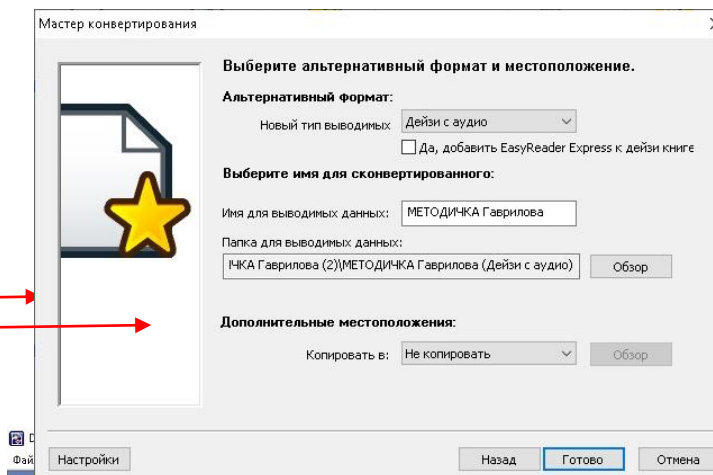
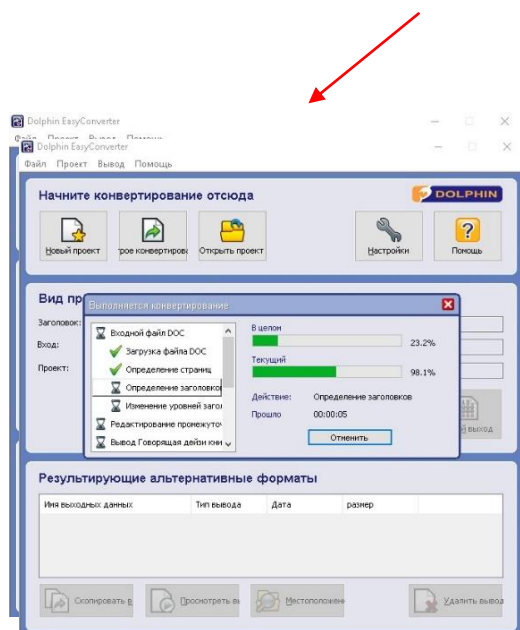
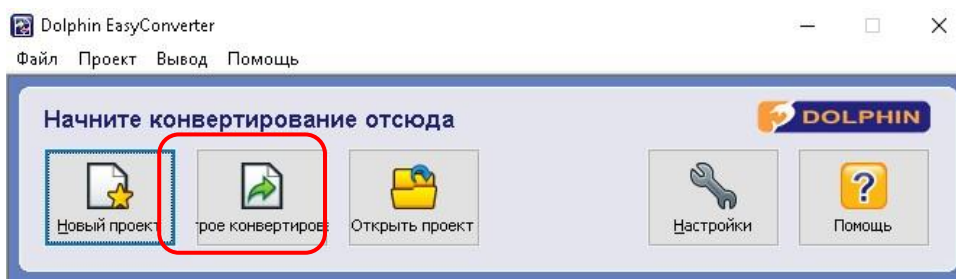


отображает местоположение файла проекта.

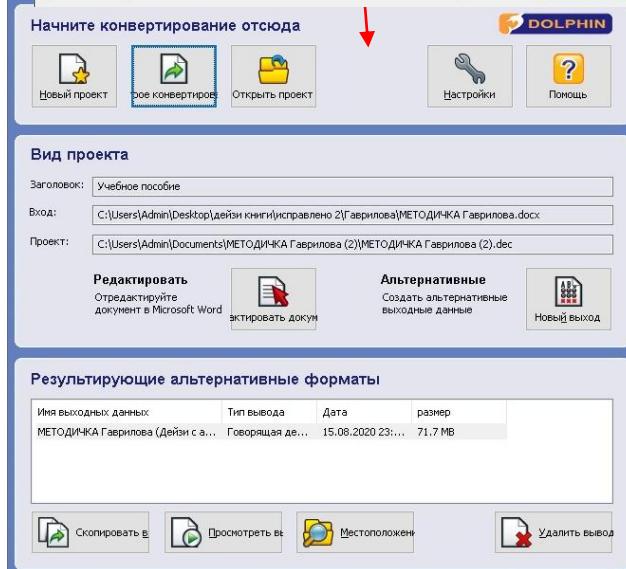


позволяет удалить выбранное преобразование из списка.

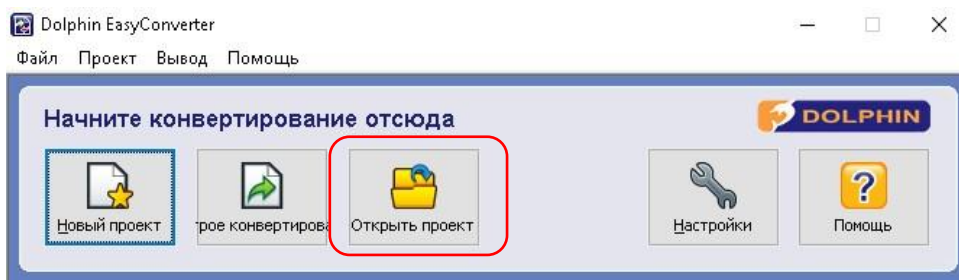
**Быстрое конвертирование** предназначено для перевода документа в один или более альтернативных форматов за счет сокращения настроек проекта.



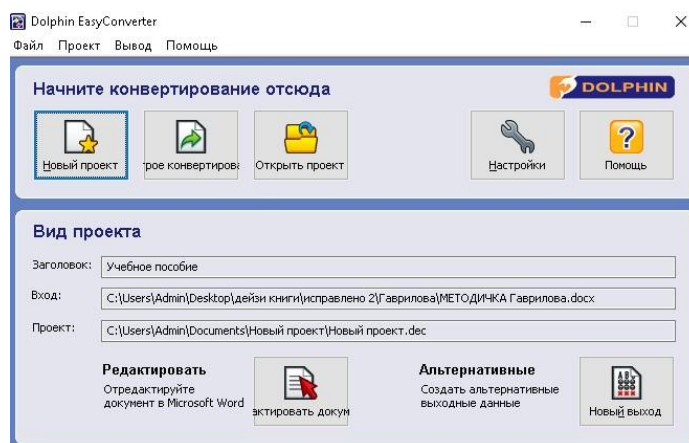
**Открыть проект** позволяет выбрать ранее созданные проекты в формате .Dec для



дальнейшей конвертации в альтернативные форматы.



После открытия проекта  
выбрать **Редактировать**  
(документ) или  
**Альтернативные** (формат  
вывода) и следовать настройкам  
**Мастера конвертирования.**

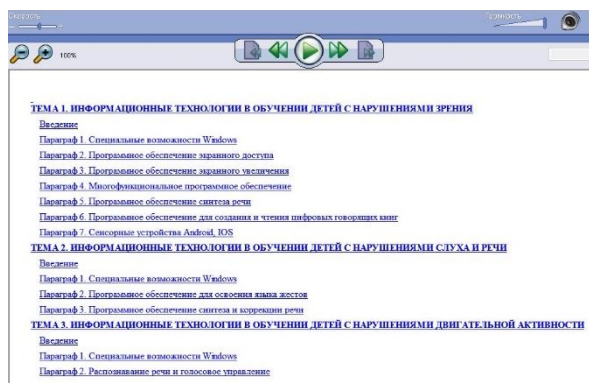


## Рекомендации для подготовки текстового документа в MS Word

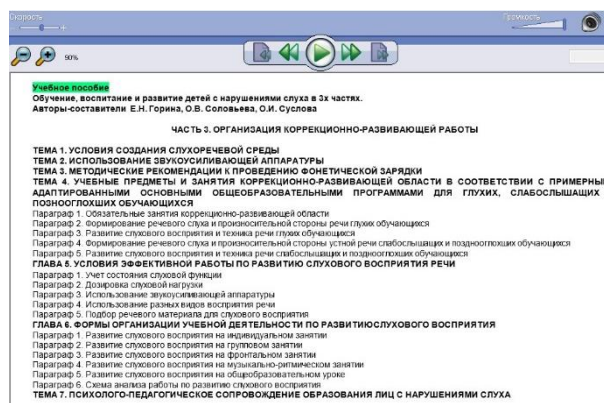
Для качественного вывода файла в альтернативный формат необходимо тщательно подготовить текстовый документ в программе MS Word.

- Используйте стили вместо ручного форматирования: стили для создания заголовков (необходимы для корректного создания оглавления с возможностью перехода на определенный раздел/тему/параграф).

*Пример правильного оформления*



*Пример неправильного оформления*





- Устанавливайте межстрочные интервалы и отступы абзаца, применяйте нумерованные и маркированные списки (для более медленного и четкого произношения и формирования пауз между элементами списка).

### Пример правильного оформления



Слухоречевая среда – одна из особенностей коррекционно-развивающего образовательного пространства. Именно она обеспечивает формирование познавательной и слуху, включает их в процесс полноценной социализации, потому что дает шанс научиться Созданию слухоречевой среды предполагает постоянное мотивированное общение с ребе

Создание слухоречевой среды является обязательным требованием и относится к спел с нарушенным слухом. Напомним, к специальными условиями получения образования обуче использовать специальных образовательных программ и методов обучения и воспитан дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и инд которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ин

Слухоречевой режим работы с глухими и слабослышащими детьми представляет методическим требованиям и мероприятий, обязательных для обучающихся, воспитанников, пед всего обслуживающего персонала образовательной организации.

Задачи создания слухоречевого режима:

1. Максимальное использование и развитие у обучающихся нарушенной слуховой функции основе;
2. Совершенствование ритмико-интонационной структуры речи, её звукового состава, темпа и с
3. Создание условий для речевого общения школьников в процессе практической деятельно речевой практики.

Общие требования к созданию слухоречевой среды:

1. Требования к речи педагогических работников, работающих с детьми с нарушенным сл:
  - Речь взрослых должна быть выразительной, эмоционально окрашенной, соответствова нормальный темп и громкость, должна быть интонирована.
  - Речь педагогов не должна быть скандированной, недопустимо утрированное произношение.
  - Основной формой речи в условиях образовательного учреждения является устная речь. Он речь – выступают как вспомогательные средства в случае затруднения понимания обращенно речи на уроках учителей-предметников при объяснении нового и трудного учебного материала.
2. Активизация внимания взрослых к речи школьников с нарушенным слухом в течени заключается в соблюдении определенных правил. Каждый педагог должен:
  - Следить за правильным речевым дыханием учащихся, силой их голоса, темпом речи.
  - Исправлять речевые, слуховые, произносительные ошибки детей.
  - Корректировать неправильное словесное ударение в словах у учащихся, исправлять неверно

### Пример неправильного оформления



никому не понадобится!» — эти слова Евгения Пятаркина стали девизом для педагог сотрудничества, взаимодействия.

4. **Свобода.** Даже в условиях безразмерности и открытости Интернета абсолютно своё здесь — права и свободы других людей. Познавая созданные ресурсы и выводя в от принимает на себя ответственность за соблюдение обучающимися правовых и корпоратив

Таким образом, соблюдение авторских прав — один из основных показателей общег

**Общепедагогическая ИКТ-компетентность** предполагает сформированные навыки:

- оценки качества и прогнозирования эффективности использования образов: (сервисов Web 2.0, облачных технологий и т.п.) в образовательном процессе;
  - проектирования урочной и внеурочной деятельности с использованием Интернет; внедрения в урочную и внеурочную деятельность эффективных организацио включая кооперированную деятельность на базе сетевого взаимодействия;
  - обеспечения педагогически целесообразного использования средств и сер: сопровождения образовательного процесса;
  - использования электронных образовательных ресурсов и дидактического : формирования образовательных результатов обучающихся в соответствии с требованиями
- Кульминацией процесса формирования ИКТ-компетентности является формиру определяющей уровень освоения специализированных (предметно-ориентированных) сре решению профессиональных задач с использованием средств информационно-коммуникац
- Формирование предметно-педагогической компоненты ИКТ-компетентности о, педагога и умение сопровождать решение интеллектуальных задач определенной предме ИКТ-компетентности является обеспечивающим (по своей сути) этапом станов: профессиональную деятельность в информационном обществе.

**Задачи для индивидуальной (коллективн**

1. Спроектируйте памятку для обучающихся, планирующих разместить продукты проектной
2. Разработайте сценарий внеклассного мероприятия об авторском праве в сети Интернет: предполагаете работать.

- Применяйте правильные символы (например, не используйте нижний регистр, x вместо знака умножения, l (англ. буква) для цифры один (1) или заглавную O для цифры ноль (0)) и слова для обозначения единиц измерения веса, времени, длины и других величин, не употребляйте одиночные кавычки, например, для обозначения минут (').

- Правильно создавайте колонтитулы и корректно заполняйте их.

- Формула, набранная в редакторе MS Word, после перевода в альтернативный формат (Дейзи) распознается как картинка и озвучивается «image». Для корректного озвучивания записывайте формулы в тестовом виде (по возможности), например:

$c^2 = a^2 + b^2$	Квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.
$S = \frac{1}{2} a \cdot h$	Площадь треугольника равна половине произведения длины стороны треугольника на длину проведенной к этой стороне высоты.



## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Коновалова М.Д., Селиванова Ю.В. Организация образовательного процесса в вузе с учетом особенностей психофизического развития студентов с инвалидностью // Конфликты в современном мире: международное, государственное и межличностное измерение. М.: Перо, 2016. С. 747-752.

2. Литвак АГ. Психология слепых и слабовидящих. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 1998.

3. Анофрикова Н.С., Коновалова М.Д. Индивидуализация обучения студентов с нарушениями зрения с учетом ведущих способов приема-передачи учебной информации // Специальное образование и социокультурная интеграция – 2018. М.: Перо, 2018. С.610 – 619.

4. Зарубина И.Н. Коррекционно-педагогическая поддержка студентов с нарушением зрения, обучающихся в вузе: Автореф... дис. канд. пед.н. - М.: 2006 – 26 с.

5. Мурашко В.В. Социально-психологические факторы адаптации студентов с нарушениями зрения к условиям обучения в вузе: Дисс. ... канд. психол. наук. – Санкт-Петербург, 2007. 199 с.

6. Карамзина С.А. Методические рекомендации для педагогического сообщества по реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий для обучающихся с нарушениями зрения. – Тюмень, 2020. [Электронный ресурс]. URL: [https://tkpst.ru/students/distantcionnoe-obuchenie/doc/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B0%20%20\(%D0%B7%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5\).pdf](https://tkpst.ru/students/distantcionnoe-obuchenie/doc/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B0%20%20(%D0%B7%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5).pdf) (дата обращения: 10.12.2020)

7. ГОСТ 51671-2015 Средства связи и информации технические общего пользования, доступные для инвалидов. Классификация. Требования доступности и безопасности.

8. Требования к составу специальных условий для разных нозологических групп при обучении студентов с инвалидностью в вузах / под ред. С.В. Панюковой, В.С. Сергеевой, Ю.В. Мельник,. – М.: МГППУ, 2016. – 58с.

9. Что нового в JAWS for Windows версии 16.0 [Электронный ресурс URL: <http://win.tiflocomp.ru/docs/whatsnew16.php> (дата обращения 10.03.2020)

10. Руководство пользователя NVDA 2019.3.1 [Электронный ресурс] URL: <https://nvda.ru/rukovodstvo-polzovatelja-nvda-201931> (дата обращения 15.03.2020).

11. ГОСТ 52-2012 Интернет ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению.

12. Дети с выраженными ограничениями в здоровье: как оптимизировать качество их жизни в массовой школе / Н.А. Голиков // Народное образование. 2015. № 5. С. 188-196.

13. Дети с ограниченными возможностями здоровья / А.А. Лосева // Социально–педагогическое сопровождение инклюзивного образования. 2015. № 20. С. 89–94.

14. Детская психология / Д.Б Эльконин; ред.-сост. Б.Д Эльконин – 4-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 384 с.

15. ИКТ в образовательном процессе / Г.И. Егорова, М.Е. Веселова // Современные вопросы науки и образования. 2016. № 4. С. 62-64.

16. Инклюзивное образование: новые подходы к качеству жизни детей с особыми образовательными нуждами / Н.А. Голиков // Сибирский педагогический журнал. 2009. № 6. С. 230-241.

17. Инновации в образовании / Г.Л. Ильин. М.: Прометей, 2015. 425 с.

18. Инновационные технологии в образовании / Под ред. Абылгазиева И.И., Ильина И.В. / Сост. Земцов Д.И. - М.: МАКС Пресс, 2012. 141с.

19. Информатизация образования: проблемы и перспективы / В.В. Карпушин // Наука и современность. 2016. № 45. - С. 23-28.



20. Использование ИКТ в образовательном процессе / И.Э. Афанасьев // Перспективы развития науки и образования. 2012. № 4. С. 17-19.

21. Лекция 9 Введение в технологию WPF файл [Электронный ресурс]  
URL: <http://edu.mmcs.sfedu.ru/course/view.php?id=9> (дата обращения 04.04.2020)

22. Методические рекомендации по инклюзивному образованию студентов с инвалидностью и ОВЗ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий / под ред. Айсмонтаса Б. Б., Быстровой И. В.: учеб. пособие для преподавателей сферы высшего профессионального образования, работающих со студентами с инвалидностью и ОВЗ. М.: МГППУ, 2015. 46 с.

23. Методы применения ИКТ в образовательном процессе / М.К. Бейсенов, Г.Б. Марденова // Уральский научный вестник. 2017. № 8. С. 62-64.

24. Мотивационные возможности применения инфокоммуникационных и дистанционных образовательных технологий в образовательном процессе / И.Н. Ефремкина, А.А. Королева // Знание. 2014. № 4. С. 56-62.

25. Направления автоматизации образовательной деятельности / Д.П. Зубенко, О.А. Зубренкова // Вестник НГИЭИ. 2016. № 12(67). С. 7-11.

26. Об использовании технологических средств и информационно-коммуникационных технологий в инклюзивном обучении / Н.А. Александрова, Е.А. Гаврилова // Информационные технологии в образовании: материалы IV Всеросс. научно-практ. конф. 2014. № 2. С. 61–63

27. Образовательная интеграция (инклюзия) как закономерный этап развития системы образования / Е.Е. Колвалев, М.С. Староверова // Инклюзивное образование. 2015. № 2. С. 26-36.

28. Особенности обучения детей с глубоким нарушением зрения современным информационным технологиям [Текст] / В.В. Соколов // Дефектология. 2013. –№4. – С. 65-77.

29. Особый ребенок. Исследования и опыт помощи. – 2-е изд. (эл.) / М.С. Дименштейн: Теревинф 2012. 204 с.

30. Полное руководство по использованию экранного диктора [Электронный ресурс] URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/help/22798/windows-10-complete-guide-to-narrator> (дата обращения 04.03.2020)

31. Психология мнемических явлений / Агафонов А. Ю, Е.Е. Волчек. // Самара: Универс-групп, 2005. 120 с.

32. Психолого-педагогическая характеристика детей с ограниченными возможностями / Н.А. Александрова // Воспитание и обучение детей с комплексными нарушениями. 2015. № 6. С. 48–102.

33. Реализация образовательных дистанционных мультимедийных Интернет-проектов / Е.В. Вострокнутов // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2014. № 4. С. 66-70.

34. Современный этап развития инклюзивного образования в Москве / С.В. Алехина // Инклюзивное образование. 2016. № 6. С. 6-11.

35. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья от 14 декабря 2014 года.

36. Элита групп JAWS for Windows [Электронный ресурс] URL: <https://www.elitagroup.ru/pages/prod-JAWS.php> (дата обращения 03.03.2020)

37. ГОСТ 51671-2015 Средства связи и информации технические общего пользования, доступные для инвалидов. Классификация. Требования доступности и безопасности.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

### Международное законодательство

- «Всеобщая декларация прав человека», принята Генеральной Ассамблеей 10 декабря 1948 года.
- «Декларация ООН о правах инвалидов», провозглашена резолюцией 3447 (XXX) Генеральной Ассамблеи от 9 декабря 1975 года.
- «3 Всемирная программа действий в отношении инвалидов», принята 3 декабря 1982 года.
- «Конвенция ООН о правах ребенка» от 20 ноября 1989 года (ратифицирована постановлением Верховного Совета СССР от 13 июня 1990 года.
- «Всемирная декларация об образовании для всех», принята в Джомтьен, 1990 г.
- Конвенция Международной Организации Труда № 142 «О профессиональной ориентации и профессиональной подготовке в области развития людских ресурсов» (Женева 23.06.1975 г.)
- Рекомендация Международной Организации Труда № 150 о профессиональной ориентации и профессиональной подготовке в области развития людских ресурсов «(Женева 23.06.1975 г.)
- «Стандартные правила обеспечения равных возможностей для инвалидов», приняты резолюцией 48/96 Генеральной Ассамблеи от 20 декабря 1993 года.
- «Саламанкская декларация о принципах, политике и практической деятельности в сфере образования лиц с ограниченными возможностями здоровья», принята в Саламанке, Испания, 7–10 июня 1994 г.

– «Дакарские рамки действий», приняты Всемирным форумом по образованию в 2000 году.

– «Конвенция о правах инвалидов», принята Генеральной Ассамблеей ООН 13 декабря 2006.

### **Федеральная нормативно-правовая база**

– Закон Российской Федерации от 24 ноября 1995 г. N 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»

– Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 N 124-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».

– Федеральный закон Российской Федерации от 3 мая 2012 г. N 46-ФЗ «О ратификации Конвенции о правах инвалидов».

– Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

– Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки».

– Указ Президента Российской Федерации № 761 от 01 июня 2012 г «О национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы».

– Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации»

– Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 N 295 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы».

– Постановление Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 г № 497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016- 2020 гг.».

– Приказ Минтруда России от 23 августа 2013 г. № 380н "Об утверждении федерального государственного стандарта государственной услуги по организации профессиональной ориентации граждан в целях выбора сферы деятельности (профессии), трудоустройства, прохождения профессионального обучения и получения дополнительного профессионального образования", направленный на обеспечение единства, полноты, качества предоставления и равной доступности государственной услуги по организации профессиональной ориентации граждан, в том числе имеющих ограничения жизнедеятельности и инвалидность;

– Приказ Минобрнауки России от 12.09.2013 №1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования

– Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 г. №638 «Об утверждении методики определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки.

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.03.2014 N 06-281 «О направлении Требований» (вместе с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащённости образовательного процесса», утвержденные Минобрнауки России 26.12.2013 N 06-2412вн)

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратур, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2014 г. №1367.

– Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры на 2014/2015 учебный год, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. № 3, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19.02.2014 г., рег.№ 31352.

– Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утвержден приказом Минобрнауки России от 9 января 2014 г. № 2).

– Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утвержденные Минобрнауки России 08.04.2014 N АК-44/05вн)

– План мероприятий на период 2015-2017 годов по обеспечению доступности профессионального образования для инвалидов и лиц с ОВЗ, утвержденный заместителем Министра образования и науки Российской Федерации Климовым А.А. 31 августа 2015 года № АК-67/05вн;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.12.2015 № 1399 «План мероприятий («дорожная карта») Министерства образования и науки Российской Федерации по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг в сфере образования»;

– Межведомственный комплексный план на 2016 - 2020 гг. по реализации в субъектах Российской Федерации программ сопровождения инвалидов молодого возраста при получении ими профессионального образования и содействия в последующем трудоустройстве;

КОМПЛЕКСНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТУДЕНТОВ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ В  
ИНКЛЮЗИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА / Н.А. АЛЕКСАНДРОВА,  
Е.А. ГАВРИЛОВА, М.Д. КОНОВАЛОВА, Р.М. МУЛДАШЕВ, Л.В. МЯСНИКОВА – МОСКВА:  
Издательство Перо, 130с.

- Межведомственный комплексный план по вопросам организации инклюзивного профессионального образования и создания специальных условий для его получения инвалидами и лицами с ОВЗ на 2016 - 2020 гг.;
- Межведомственный комплексный план по вопросу развития системы профессиональной ориентации детей-инвалидов и лиц с ОВЗ на 2016 - 2020 гг.;
- Межведомственный комплексный план по вопросу формирования эффективной системы реабилитации детей-инвалидов до 2020 г.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОТЗЫВЫ СТУДЕНТОВ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ.**

Доцент кафедры коррекционной педагогики, кандидат социологических наук *Горина Екатерина Николаевна* представила отзыв по итогам онлайн занятия, в ходе которого было использовано озвученное учебное пособие, созданное в рамках проекта.

*Семинар по дисциплине «Сурдопедагогика» со студентами факультета психолого-педагогического и специального образования.*

В данной группе обучается студентка с нарушением зрения Ольга И. Совместно с ней мы апробировали аудио учебное пособие «Обучение, воспитание и развитие детей с нарушениями слуха» в процессе подготовки к занятиям по указанной дисциплине. Кроме того, непосредственно на представленном занятии осуществлялась работа с третьей частью данного аудио пособия «Организация коррекционно-развивающей работы» в целях самопроверки и самоконтроля обучающихся. В процессе опроса студентов после каждого ответа им предлагалось прослушать правильный. Это позволило вспомнить достаточно большой объём учебного материала, обобщить имеющиеся знания в нетрадиционной форме, и на наш взгляд, способствовало более прочному их усвоению. Подобная работа с учебным пособием позволяет также проводить срезы по терминологическому словарю, организовывать самостоятельную работу студентов, осуществлять подготовку к экзамену по вышеуказанной дисциплине. Кроме того, использование «говорящего» учебного пособия позволяет интегрировать разные виды восприятия, профилактировать переутомление зрительного анализатора, активизировать слуховой анализатор и познавательную деятельность в целом.

В отзыве Ольга отмечает, что работать с «говорящим» учебником удобно. Озвучен весь материал (три части), необходимый к экзамену, который изучали на протяжении трёх семестров. Можно выбрать и прослушать необходимый вопрос несколько раз. Конечно, учебники есть, но в основном они напечатаны мелким шрифтом, а это затрудняет процесс осмысленного чтения и



запоминания человеку с нарушенным зрением. Электронные учебные пособия, конечно, можно увеличить, но это тоже значительная нагрузка на зрение. Озвученные учебные пособия по профильным дисциплинам значительно расширяют образовательные возможности студентов с нарушениями зрения.

Доцент кафедры коррекционной педагогики, кандидат психологических наук *Коновалова Марина Дмитриевна* представила отзыв по итогам использования озвученного учебного пособия, созданного в рамках проекта

В учебной работе со студентом факультета психолого-педагогического и специального образования Кириллом С. были апробированы следующие варианты использования озвученного учебного пособия.

**В процессе лекций.** Если студент работает с помощью пособия, разработанного преподавателем данного курса, то нет необходимости делать конспект лекции, так как можно просто выделять ключевые моменты лекции и заносить их в заметки.

**В ходе семинарских занятий.** При актуализации изученного материала иногда студентам необходимо осуществить поиск ответа на вопрос в большом объеме текста. Мы провели небольшое сравнение времени, затрачиваемого на этот поиск с использованием стандартных средств Word и навигации в формате DAISY.

Например, поиск ответа на вопрос преподавателя: «По каким критериям предлагал различать экспериментальные планы Д. Мартин?» - студент вводит поисковый запрос в документ в формате Word, затем переходит к результатам поиска и медленно читает ответ на вопрос, одновременно пытаясь осмыслить прочитанное. Это занимает приблизительно 2,5 минуты.

При поиске ответа вопрос: «В каких случаях возможно использования экспериментальных планов для одного испытуемого по мнению Дж. Гудвина?» студент вводит поисковый запрос в документ в формате DAISY, программа автоматически выделяет фрагмент, студент нажимает «озвучивание»,

прослушивает, затем осмысливает прослушанное и отвечает на вопрос. Это занимает приблизительно 1 минуту.

Поиск в Word ответа на вопрос: «В чем сущность факторного плана» занимает 50 с., поиск в DAISY ответа на вопрос: «В чем сущность плана Латинский квадрат?» занимает 15 с.

Таким образом, скорость поиска в DAISY в 2-4 раза выше, чем в Word, студент не использует зрение на прочтение результатов поиска, а следовательно, снижается нагрузка на зрительный анализатор. Кроме того, в отличие от результатов поиска в Word, результаты поиска DAISY могут быть сохранены с помощью системы закладок.

***При самостоятельной работе студента.*** Например, при подготовке к зачету студент с помощью навигации быстро находит вопросы, вынесенные на зачет, которые необходимо выучить.

При самостоятельной подготовке к госэкзамену. После изучения дисциплины спустя длительное время (1 год или даже больше) иногда возникает необходимость вернуться к материалам учебного курса для повторения, например для подготовки к госэкзамену. В этом случае студент может пользоваться специальными закладками, которые он при изучении дисциплины снабдил специальными пометками (ГОС).

Кирилл в своем отзыве отметил, что озвученное учебное пособие позволяет в удобном для человека с низкой остротой зрения более продуктивно осваивать учебный материал. При использовании учебного пособия можно не только быстро находить нужные фрагменты, но изменять скорость и громкость воспроизведения, делать соответствующие заметки, чтобы повторено обратиться к изучаемым понятиям и их определениям.

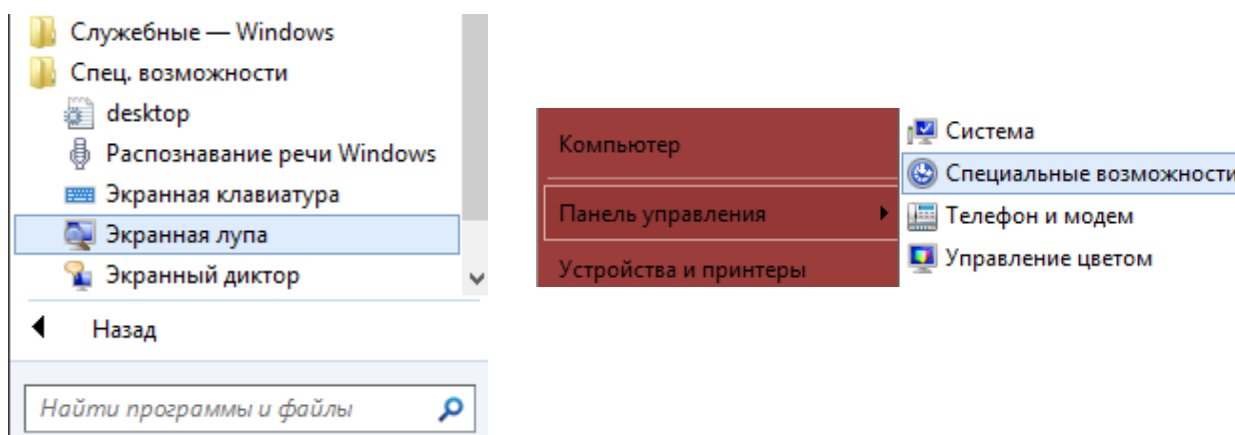
## ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО ОБЩЕСТВА В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ

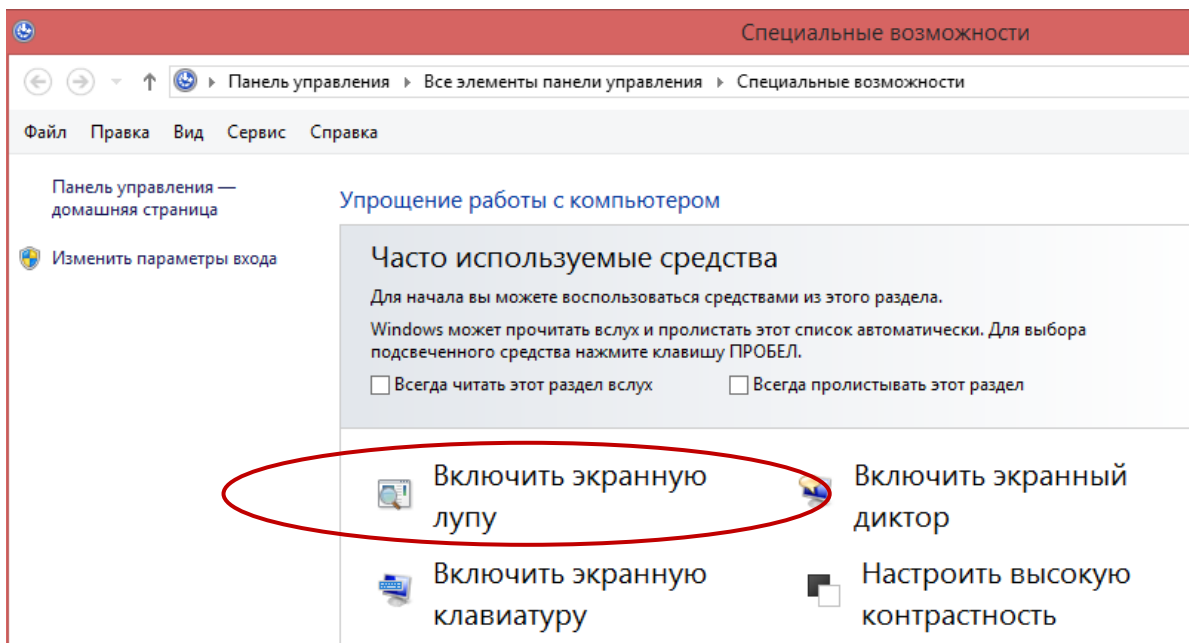
### Технологии для незрячих и слабовидящих

- Специальные возможности Windows
- ПО экранного доступа
- ПО экранного увеличения
- Многофункциональное ПО
- ПО синтеза речи
- ПО для создания цифровых говорящих книг
- ПО создания голосовых заметок
- Сенсорные устройства Android, IOS, гаджеты

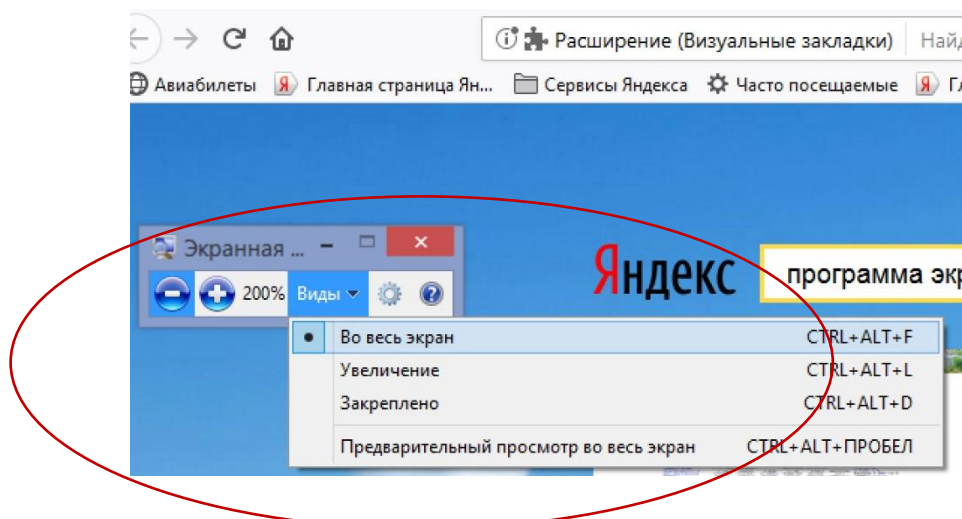
#### Специальные возможности Windows

**Пуск → Все программы → Специальные возможности**





## Экранная лупа



**Вас приветствует экранный диктор**

Нажмите любую клавишу на клавиатуре, чтобы услышать ее название. Чтобы просмотреть все команды экранного диктора, нажмите клавиши CAPS LOCK+F1. Для перехода между параметрами нажмите клавишу TAB. Чтобы выйти из экранного диктора, нажмите клавиши CAPS LOCK+Esc.

**Общие**  
Изменение параметров запуска экранного диктора и других стандартных параметров

**Навигация**  
Изменение способа работы на компьютере с помощью экранного диктора

**Речь**  
Изменение скорости, высоты или громкости текущего голоса или выбор нового голоса

**Команды**  
Создание команд, вводимых с клавиатуры

**Свернуть**  
Свернуть это окно и вернуться в приложение

**ВЫХОД**  
Завершение работы экранного диктора

**Jaws**

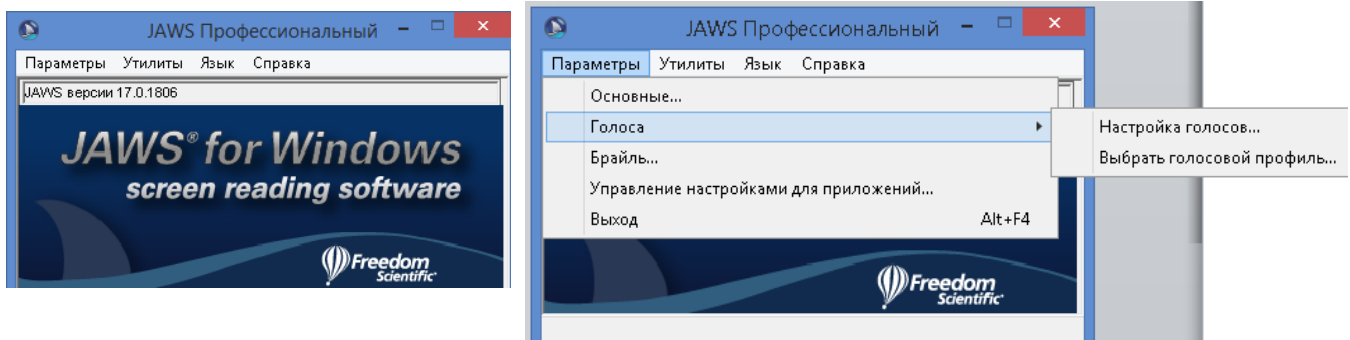
## Экранный диктор

**for Windows**

- JAWS - Job Access With

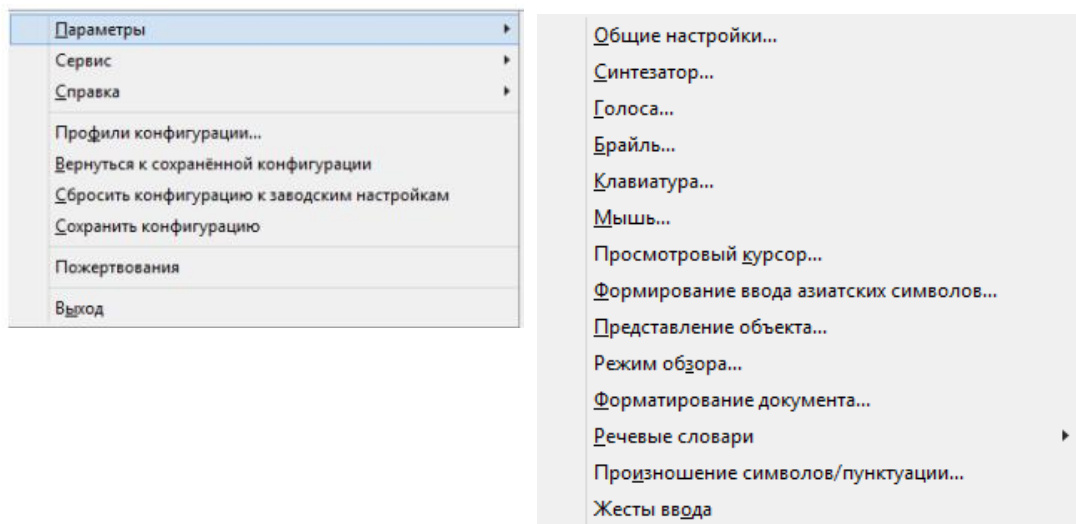
Speech - доступ к действиям с помощью речи.

- Осуществляет голосовой комментарий действий, производимых пользователем с видимыми экранными объектами.
- Платный программный продукт.

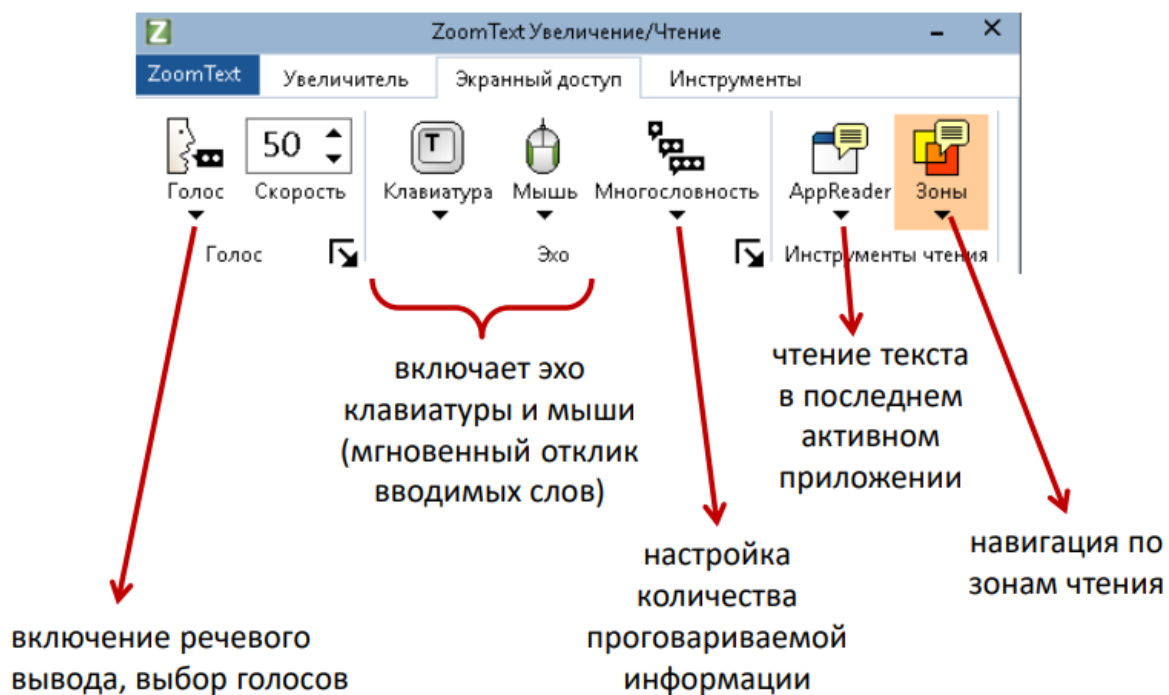
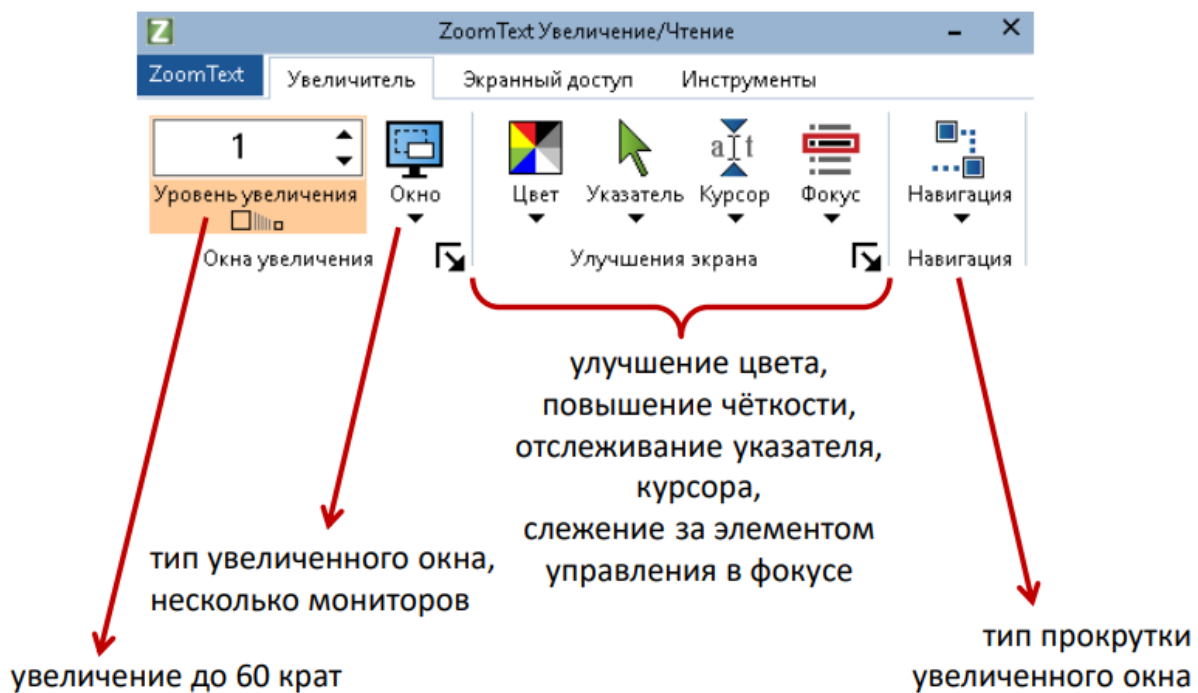


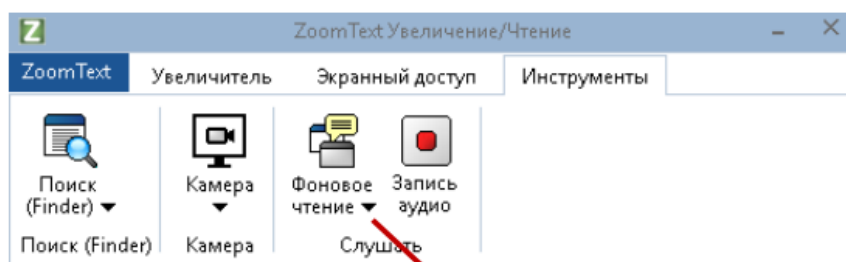
## NVDA

- NVDA - NonVisual Desktop Access - невизуальный доступ к рабочему столу.
  - Работает в фоновом режиме, озвучивая пользователю совершаемые им действия.
- Распространяется свободно, есть портативная версия.



## ПО экранного увеличения: Zoom Text Magnifier/Reader





фооновое чтение текста из буфера обмена

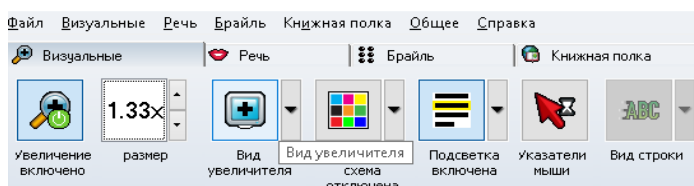
запускает функцию камеры, когда поддерживаемая камера подключена и доступна в ZoomText

запускает утилиту поиска, которая просматривает, навигирует и читает текст в документах, на веб-страницах и в электронной почте

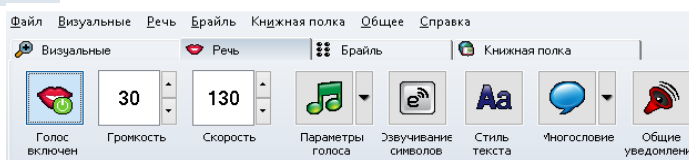
Платный программный продукт

### Многофункциональное ПО Super Nova

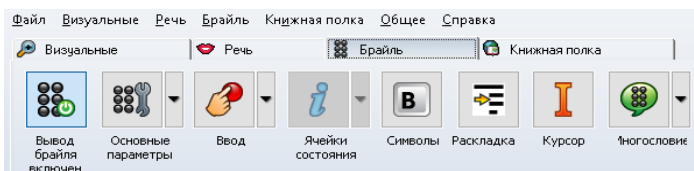
Визуальные настройки увеличения экрана: размер увеличения, выбор типа увеличителя, включение подсветки



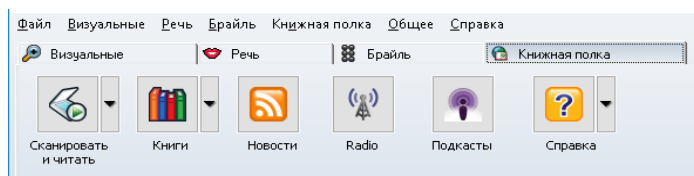
Речевые настройки: настройки громкости и скорости речи, голосовых параметров



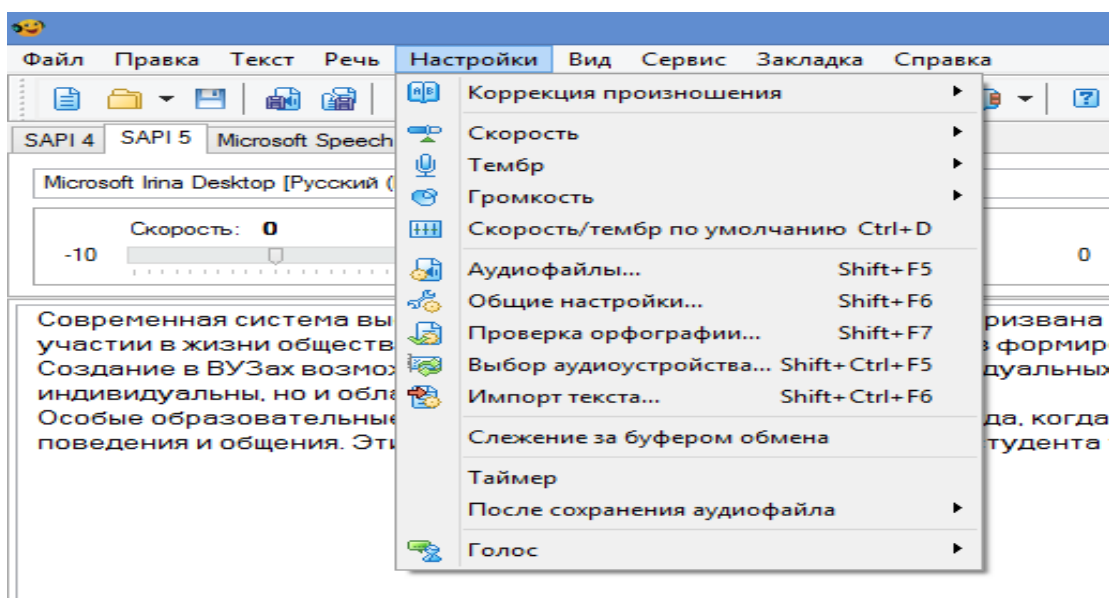
Работа с шрифтом Брайля: настройка параметров, ввод текста по Брайлю



«Книжная полка» - «чтение» сохранённых в памяти программы книг, прослушивание новостных каналов, радиопередач



## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ синтеза речи: Балаболка



Открыв с помощью программы Балаболка текстовый файл, а затем, нажав кнопку «Прочеть вслух», пользователь услышит голосовое сопровождение имеющегося текста. Прочитанные слова выделяются синей подсветкой, что даёт возможность пользователю с остаточным зрением наблюдать за процессом чтения текста.

Воспроизведением речи можно управлять при помощи кнопок «Прочеть вслух», «Приостановить», «Остановить».

Программа может озвучивать содержимое буфера обмена, форматировать текст, управлять процессом чтения при помощи горячих клавиш, сопровождать голосом набираемый на клавиатуре текст, проверять орфографию, разбивать имеющийся текстовый файл на несколько частей.

Распространяется свободно.



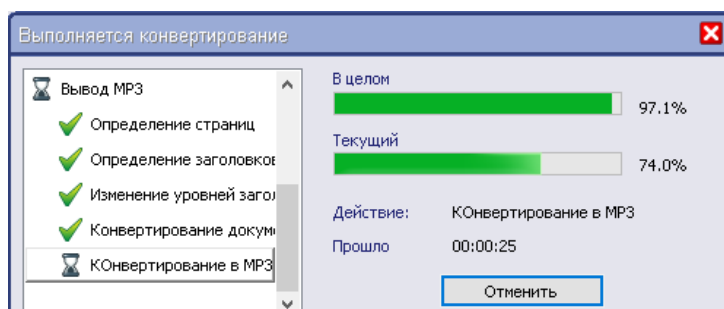
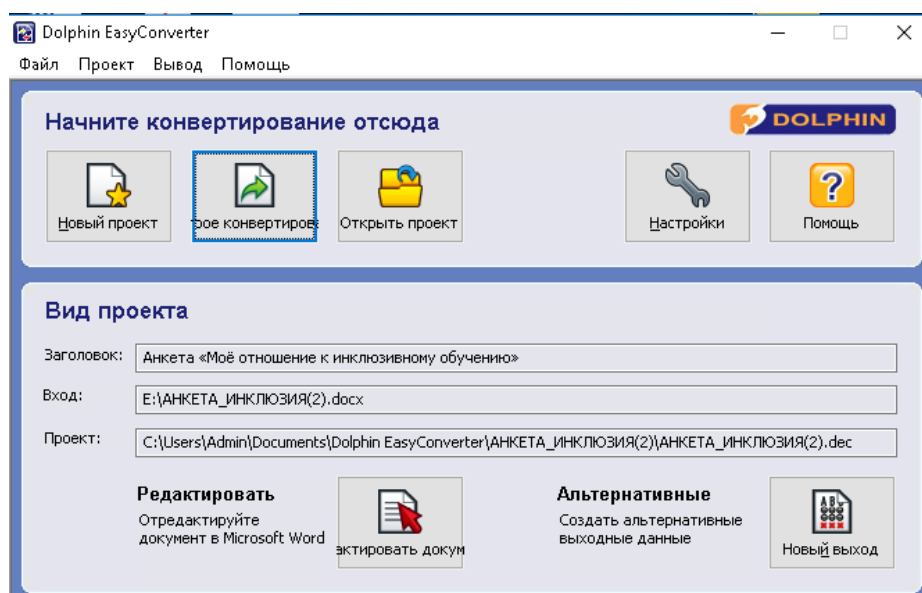
## ПО создания цифровых говорящих книг: Easy Converter

EasyConverter позволяет преобразовывать печатные материалы и прочую информацию в альтернативные форматы, доступные для чтения людьми с нарушениями зрения.

Программа создает крупнопечатные документы, MP3 аудио, книги формата DAISY и Брайль.

Преобразует исходную информацию в следующие форматы: крупнопечатный (.doc), цифровая "говорящая" книга DAISY (.DTB), MP3 аудио (.mp3), обычный текст (.txt) и Брайль (.brl).

Платный программный продукт.



## Сенсорные устройства Android

Управление сенсорными устройствами на Android с помощью встроенного приложения речевого доступа TalkBack и системы специальных жестов.



NFC -метки (маркировка предметов, метки на запуск сайтов )



Ассистент «Дуся» (голосовое управление)



Google Goggles (распознавание объектов, текста, предметов)



Blind-Droid Wallet (распознавание денежных купюр)



Навигация

## Сенсорные устройства IOS

VoiceOver - управляемая жестами функция голосового сопровождения интерфейса





Google Lens (распознавание объектов, текста, предметов)



NFC-метки (



Банкноты 2017



Ассистент «Siri» (голосовое управление)

### «Бытовые» гаджеты для людей с нарушениями зрения



Говорящие часы



кухонные весы с  
речевым выводом



Цифровой  
марке диктофон



Электронная трость



Говорящий термометр



Говорящая ручка

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4 EASYREADER

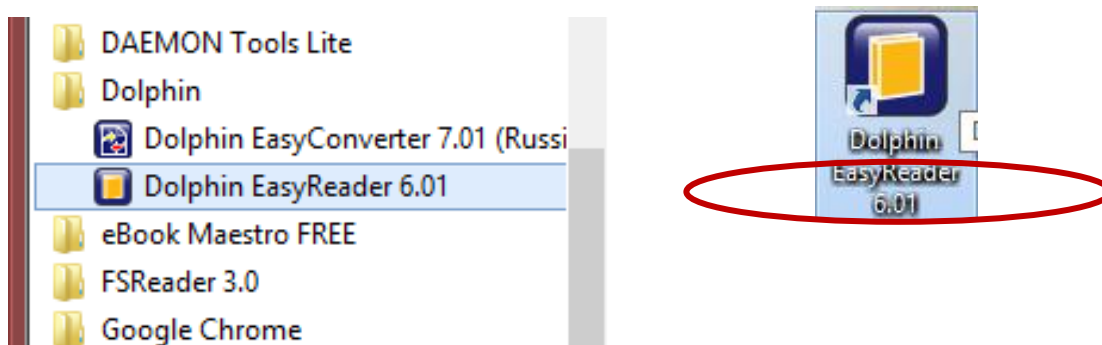
ПО для чтения электронных книг читателями с нарушениями зрения

- Позволяет читать электронные книги форматов DAISY, NIMAS, HTML, TXT, формат EPUB (незащищенный) и др.;
- Совместимо с ПО экранного доступа (JAWS for Windows);
- Доступность с помощью клавиатуры (горячих клавиш) или мыши;
- 30-дневную демонстрационную версию ПО можно найти на сайте компании Элита Групп:

<https://elitagroup.ru/pages/download.php#DAISY>

### Запуск

Пуск → Все программы → Dolphin → Dolphin EasyReader  
или двойной щелчок по ярлыку Dolphin EasyReader на рабочем столе:



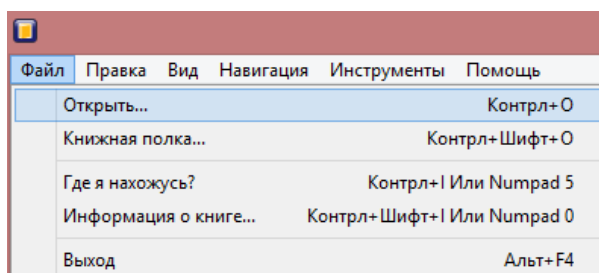
### Основные горячие клавиши для начала работы

- Пробел – начать и остановить чтение;
- ← переход к предыдущей фразе;
- → переход к следующей фразе;
- ↑ переход к предыдущему заголовку;
- ↓ переход к следующему разделу;
- F1 вызов справки по работе с EasyReader;
- Alt+F4 – закрыть справку и вернуться к EasyReader.

Для работы с EasyReader можно использовать не только горячие клавиши, но ещё панель инструментов и список вкладок.

Панель инструментов расположена под строкой меню и над окном чтения. Список вкладок расположен в левой части окна EasyReader.

## Как открыть книгу?



1. Открыть меню «Файл»;
2. Выбрать пункт «Открыть»;
3. В появившемся диалоговом окне указать путь к файлу и нажать кнопку «Открыть».

Или нажать комбинацию клавиш (Ctrl+O), вызвав диалоговое окно открытия файла.



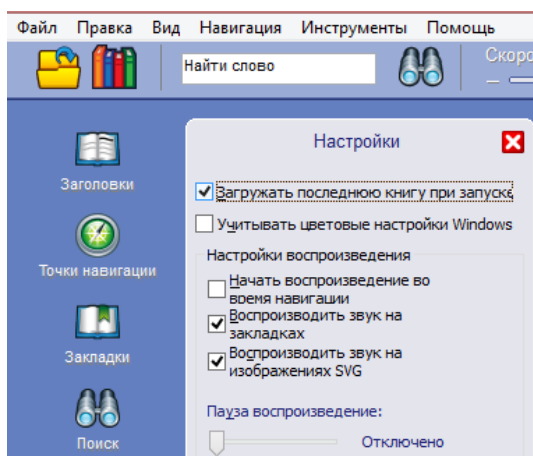
Под строкой меню находится кнопка «Открыть новую книгу».

С её помощью тоже можно вызвать диалоговое окно открытия файла

## Можно автоматически открывать последнюю книгу, которую вы читали

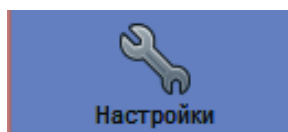
1. Открыть меню «Вид»;
2. Выбрать пункт «Настройки»;
3. В появившейся вкладке «Настройки» установить флажок «Загружать последнюю книгу при запуске».

Или нажать комбинацию клавиш (Ctrl+9), вызвав вкладку настроек



Приветств	
Вид	Навигация
Заголовки	Контрл+1
Точки навигации	Контрл+2
Закладки	Контрл+3
Поиск	Контрл+4
Выделить	Контрл+5
Стиль	Контрл+6
Голос книги	Контрл+7
Голосовое сопровождение	Контрл+8
<b>Настройки</b>	<b>Контрл+9</b>
Следующий вид	Контрл+F6

На панели инструментов находится кнопка «Настройки»:



С её помощью тоже можно вызвать вкладку «Настройки», а затем установить флажок «Загружать последнюю книгу при запуске».

## Как читать книгу?

### Запуск и остановка чтения



Кнопка «Воспроизведение/Стоп» на панели инструментов EasyReader

Навигация	Инструменты	Помощь
Воспроизведение/ Стоп		F5 Или Пробел
Следующая фраза		F6 Или Стрелка вправо
Предыдущая фраза		F4 Или Стрелка влево

Выбор меню «Навигация», пункт «Воспроизведение/Стоп»

или Горячие клавиши: F5, либо ПРОБЕЛ

### Навигация по книге

Функция <sup>□</sup>	Горячие клавиши <sup>□</sup>	Кнопка <sup>□</sup>
Переход к предыдущей фразе <sup>□</sup>	F4 или ← <sup>□</sup>	
Переход к следующей фразе <sup>□</sup>	F6 или → <sup>□</sup>	
Переход к предыдущей странице <sup>□</sup>	CTRL+PAGE UP <sup>□</sup>	
Переход к следующей странице <sup>□</sup>	CTRL+PAGE DOWN <sup>□</sup>	
Переход к предыдущему разделу <sup>□</sup>	F7 или ↑ <sup>□</sup>	
Переход к следующему разделу <sup>□</sup>	F8 или ↓ <sup>□</sup>	
Вернуться на 10 секунд назад <sup>□</sup>	CTRL+ F7 <sup>□</sup>	
Переместиться на 10 секунд вперед <sup>□</sup>	CTRL+ F8 <sup>□</sup>	
Переход к началу книги <sup>□</sup>	CTRL+HOME <sup>□</sup>	
Переход к концу книги <sup>□</sup>	CTRL+END <sup>□</sup>	

Аналогичные функции есть в меню «Навигация». Выбрав меню «Вид», команду «Заголовки», можно осуществлять навигацию по заголовкам книги.

### Поиск слов в книге

Инструменты	Помощь
Поиск	Контрл+Шифт+F
Найти слово	Контрл+F Или Контрл+F3
Найти далее	F3
Назад	Шифт+F3

1. Открыть меню «Инструменты»;
2. Выбрать пункт «Найти слово» (курсор появится в поле

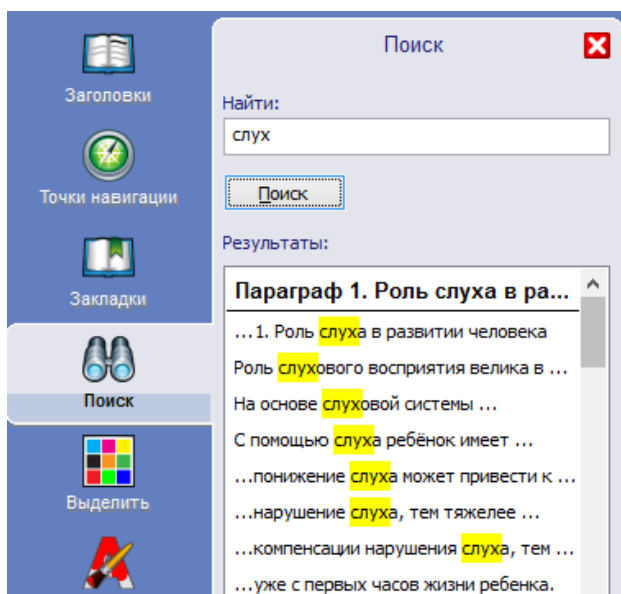
редактирования под строкой меню):



3. Ввести искомое слово (фразу) и нажать кнопку «Найти».
4. Найденное слово (фраза) выделится жёлтой подсветкой.

Найти следующее вхождение слова поможет клавиша F3, а предыдущее вхождение – комбинация клавиш SHIFT+F3.

### Чтобы найти все вхождения слова, нужно:



1. Открыть меню «Инструменты»;
2. Выбрать пункт «Поиск» (откроется вкладка «Поиск»);
3. Ввести искомое слово/фразу в поле редактирования и нажать кнопку «Поиск».

Когда поиск завершится, его результаты отобразятся в списке «Результаты».

Результаты поиска хранятся до тех пор, пока не будет осуществлён поиск другого слова/фразы, или не будет открыта новая книга.

### Работа с закладками

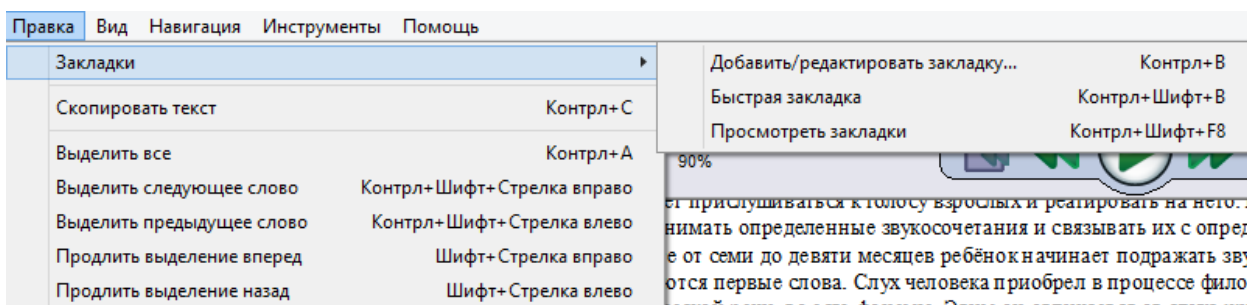
Закладки помогут отметить важные моменты в книге.

Можно вставлять неограниченное число закладок в книгу, и каждая из них может включать примечание в текстовой и звуковой форме.

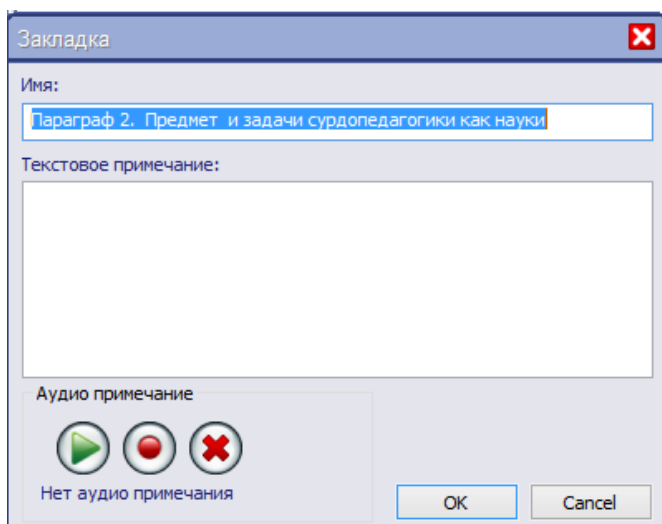
Положение закладки в окне чтения отображается значком, а также может сопровождаться звуковым перезвоном во время чтения.

### Добавление закладки

1. Открыть книгу и перейти в то место, куда необходимо вставить закладку.
2. Открыть меню «Правка» и выбрать пункт «Закладки»:



3. Выбрать пункт «Добавить/редактировать закладку» (откроется диалоговое окно «Закладка»):



Здесь можно добавить текстовое примечание

Здесь можно записать, воспроизвести и удалить аудиопримечание

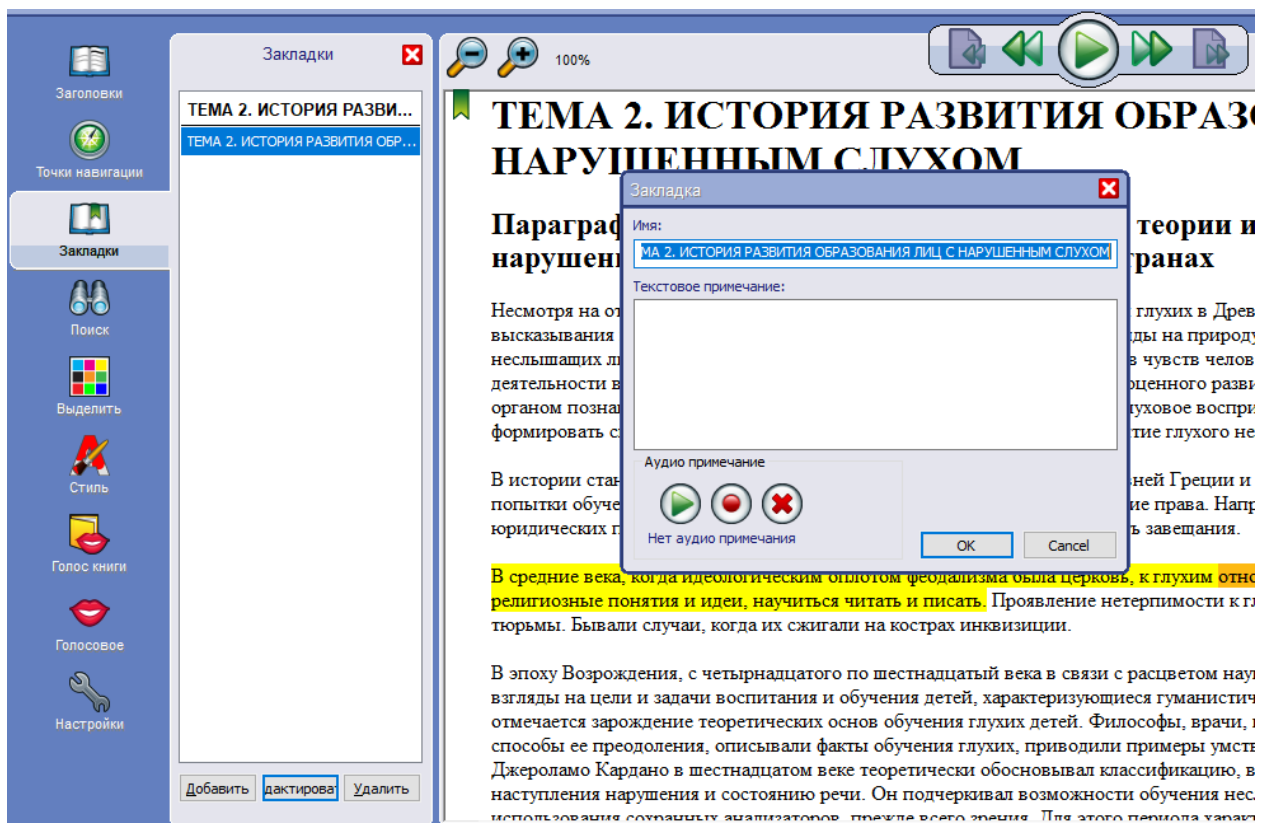
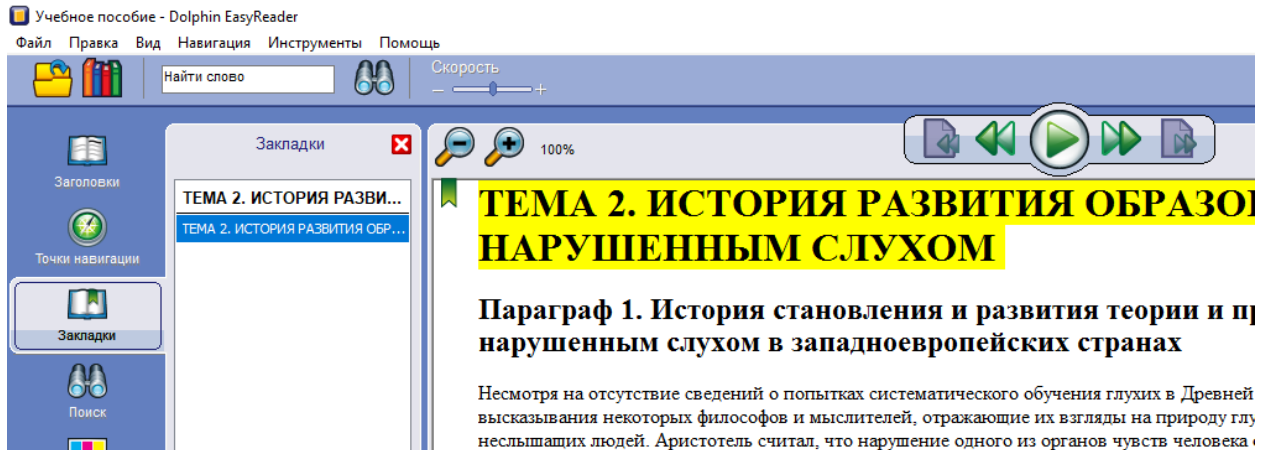
4. Завершить добавление закладки нажатием кнопки ОК.

Добавить закладку можно с помощью горячих клавиш **CTR+V**.

Пункт «Закладки» меню «Правка» позволяет также добавить быструю закладку. Быстрая закладка не остановит чтение и не может содержать комментариев. Быстрая закладка может быть добавлена с помощью комбинации клавиш **CTR+SHIFT+V**.

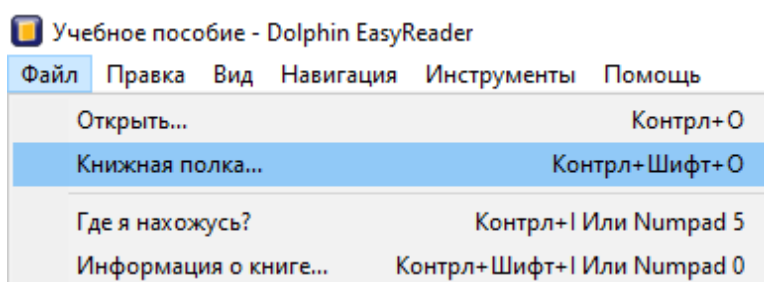


## Просмотр, редактирование и удаление закладок




## Работа с книжной полкой

### Открытие недавно прочитанной книги



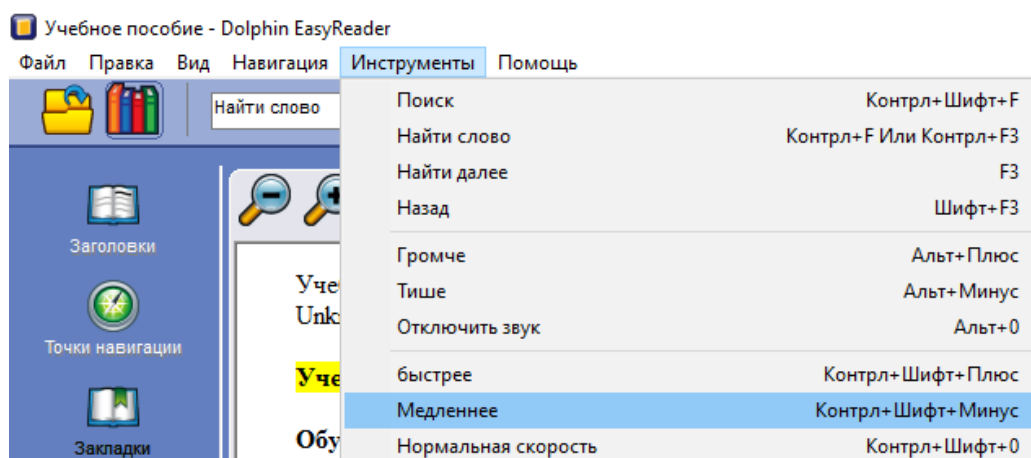
Выбрав команду меню Файл → Книжная полка, отыщите в появившемся диалоговом окне «Книжная полка» нужную книгу и нажмите кнопку «Читать сейчас».

С помощью диалогового окна «Книжная полка» можно также добавить ту или иную книгу в список «Избранное», и, наоборот, удалить книгу.

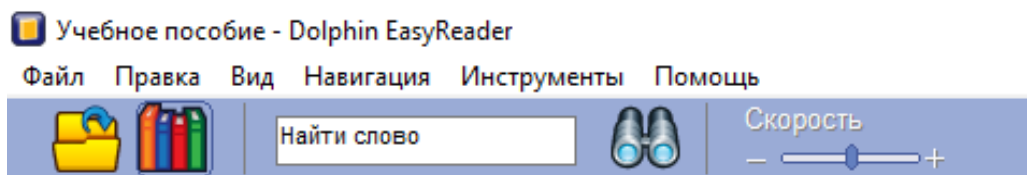
Диалоговое окно «Книжная полка» можно также открыть нажатием кнопки , расположенной под строкой меню.

## Изменение голосовых параметров

### Изменение скорости чтения



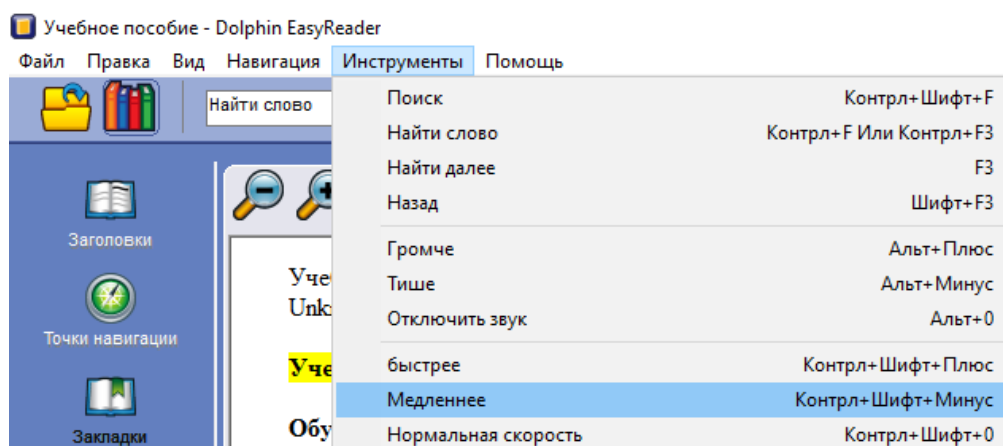
**ИЛИ:**



## ИЛИ ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ

Функция	Горячие клавиши
Замедлить скорость чтения	CTRL+SHIFT+-
Увеличить скорость чтения	CTRL+SHIFT+=
Сбросить замедление/увеличение скорости чтения	CTRL+SHIFT+0

## Изменение громкости чтения



## ИЛИ

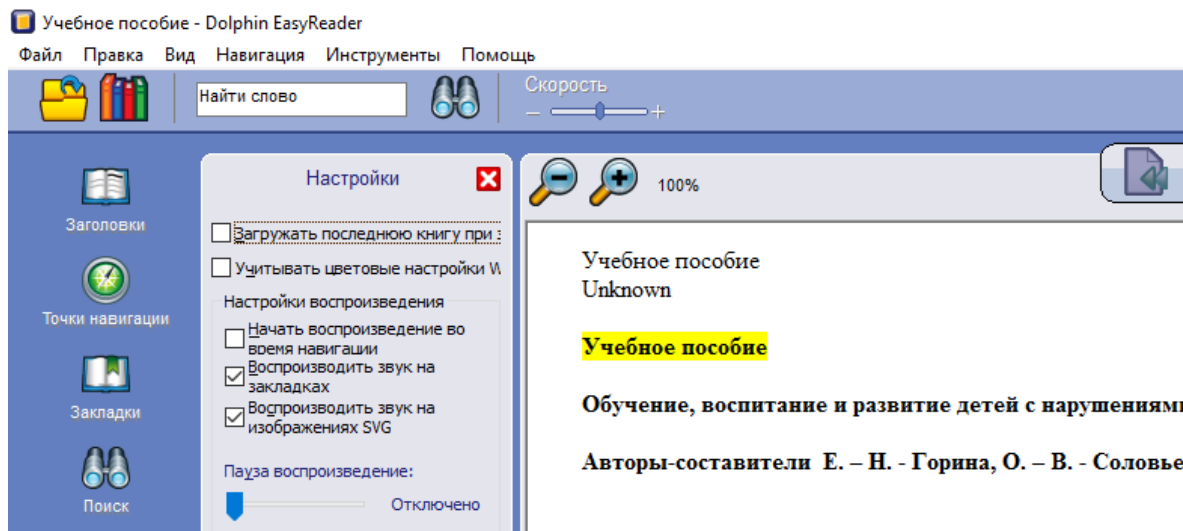


## ИЛИ ГОРЯЧИЕ КЛАВИШИ:

Функция	Горячие клавиши
Уменьшить громкость чтения	ALT+-
Увеличить громкость чтения	ALT+=
Отключение звука (повторить нажатие клавиши, чтобы восстановить громкость)	ALT+0

## Изменение длины паузы между фразами

Для изменения длины паузы между фразами необходимо выполнить команду меню Вид → Настройки. Откроется страница свойств, где интервал между фразами можно отрегулировать с помощью ползунка:



Установка паузы воспроизведения 0% отключит воспроизведение паузы.

Установка паузы воспроизведения 100% позволит включить опцию «Auto Stop». Автоматическая остановка означает, что чтение остановится после каждой фразы. В этом случае можно использовать кнопку «Воспроизведение/Стоп» для перехода к следующей фразе

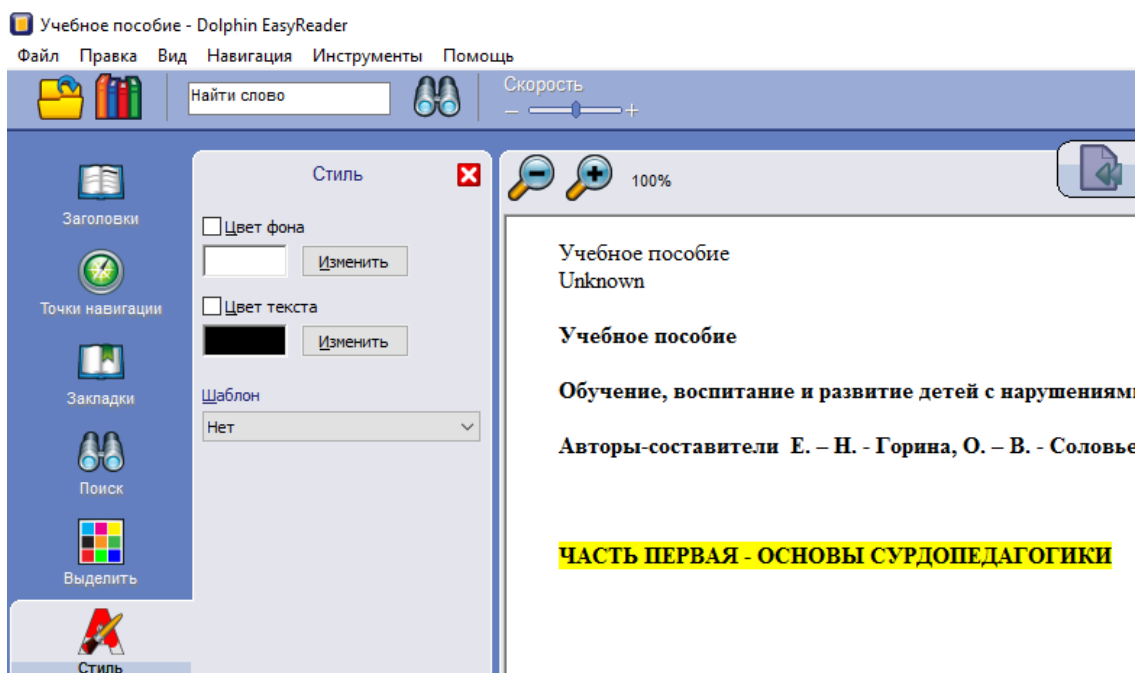
## Изменение внешнего вида окна чтения

### Изменение размера текста

Функция	Горячие клавиши	Кнопка
Уменьшить текст	CTRL+-	
Увеличить текст	CTRL+=	
Сброс настроек	CTRL+0	

### Изменение стиля представления фона и текста

Для изменения стиля представления фона и текста необходимо выполнить команду меню Вид → Стиль. Откроется страница свойств, где можно установить цвет фона и текста по своему усмотрению:



Проект 19-1-015405 «Создание «говорящих» учебников для студентов с нарушением зрения»,  
Фонд президентских грантов



**Александрова Н.А., Гаврилова Е.А., Коновалова М.Д., Мулдашев Р.М., Мясникова Л.В.**

**Комплексное сопровождение студентов с нарушениями зрения в  
инклюзивной образовательной среде вуза**

Издательство «Перо»  
109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29-33, стр. 15, ком. 536  
Тел.: (495) 973-72-28, 665-34-36