

Министерство образования и молодёжной политики  
Владимирской области



Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Владимирской области  
«Владимирский экономико-технологический колледж»



Ресурсный учебно-методический центр по обучению  
инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья  
в системе среднего профессионального образования



**Ассистивные технологии и их использование  
в инклюзивном профессиональном образовании**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**  
для профессиональных образовательных организаций



Владимир, 2023

Методическое пособие содержит в себе методические рекомендации по использованию ассистивных технологий (специального оборудования, технических устройств, программного обеспечения, услуг) в процессе формирования необходимых профессиональных компетенций у обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья. Приводятся примеры оборудования и специального программного обеспечения, используемого в образовательном процессе колледжа для обучающихся различных нозологических групп (с нарушениями зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата), позволяющего воспринимать, обрабатывать и использовать информацию в доступном формате в процессе образовательной деятельности.

Методическое пособие рекомендовано руководителям и специалистам, занимающимся вопросами организации специальных условий образования для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в системе среднего профессионального образования.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Владимирской области «Владимирский экономико-технологический колледж»

Разработчики:

Н.К.Сорокина, заведующий отделением ППКРС, главный менеджер БПОО ГАПОУ ВО «Владимирский экономико-технологический колледж»;

А.А.Новик, руководитель РУМЦ СПО Владимирской области

Рекомендовано методическим советом ГАПОУ ВО «ВЭТК»

Протокол № 3 от 12.12.2023 г.

Заместитель директора по УР Л.Ю.Егоршева



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень сокращений и обозначений.....	5
2. Введение.....	6
3. Определение и классификация ассистивных технологий.....	7
4. Ассистивные технологии как средство формирования безбарьерной среды.....	13
5. Особые образовательные потребности обучающихся с различными нозологиями.....	15
5.1 Особые образовательные потребности обучающихся с нарушением зрения.....	15
5.2 Особые образовательные потребности обучающихся с нарушением слуха .....	16
5.3 Особые образовательные потребности обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата .....	17
5.4 Особые образовательные потребности обучающихся с тяжелыми нарушениями речи .....	17
5.5 Особые образовательные потребности обучающихся с расстройствами аутистического спектра .....	19
5.6 Особые образовательные потребности обучающихся с задержкой психического развития .....	20
5.7 Особые образовательные потребности обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями).....	22
6. Ассистивные технологии в работе педагога инклюзивного профессионального образования.....	23
6.1 Ассистивные технологии для обучающихся с нарушением слуха (сурдоинформационные средства).....	25
6.2 Ассистивные технологии для обучающихся с нарушением зрения (тифлоинформационные средства).....	32
6.3 Ассистивные технологии для обучающихся с нарушением опорно-	

двигательного аппарата.....	55
7. Заключение.....	66
8. Список литературы.....	68

## Перечень сокращений и обозначений

**АТ** - ассистивные технологии

**АПОП** – адаптированная профессиональная образовательная программа

**ГАПОУ ВО «ВЭТК»** - государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Владимирской области «Владимирский экономико-технологический колледж»

**ЗПР** - задержка психического развития

**ИКТ**- информационно-коммуникационные технологии

**ИПО** – инклюзивное профессиональное образование

**ИПРА** - индивидуальная программа реабилитации или абилитации

**МСЭ** - медико-социальная экспертиза

**НОДА** (нарушения ОДА) – нарушения опорно-двигательного аппарата

**ОВЗ** – ограниченные возможности здоровья

**ПМПК** - психолого-медико-педагогическая комиссия

**ПО** – программное обеспечение

**ПОО** – профессиональная образовательная организация

**РАС** - расстройства аутистического спектра

**СПО** – среднее профессиональное образование

**ТНР** – тяжелые нарушения речи

**ТСО** -технические средства обучения

**ТСР** – технические средства реабилитации

**ЦНС** – центральная нервная система

---

## Введение

---

В настоящее время инклюзия в образовании предъявляет повышенные требования ко всем участникам образовательного процесса. От студентов с инвалидностью и ОВЗ она требует интеллектуальной и психологической мобилизации, от здоровых студентов — толерантности, понимания, готовности оказывать помощь. В то же время возникают барьеры перед преподавателями, работающим в группах, где есть студенты с инвалидностью и ОВЗ.

Внедрение в систему СПО технологий инклюзивного обучения, несомненно, поможет реализовать право лицам с физическими ограничениями здоровья на получение качественного образования наравне с другими студентами. Следовательно, необходимо искать оптимальные организационные, правовые, технологические решения.

Сегодня перед организациями среднего профессионального образования стоит задача по полноценному включению обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в образовательный процесс и формирование у них необходимых компетенций для успешной социализации в современном обществе. Обучение и освоение программы будет эффективным при создании специальных условий в колледже, в том числе при наличии материально-технических ресурсов и ассистивных технологий. К материально-техническим ресурсам можно отнести архитектурную среду учреждения, организацию рабочего пространства.

В методическом пособии рассмотрены возможности использования ассистивных технологий для обеспечения качественного и доступного профессионального образования обучающихся с инвалидностью и ОВЗ из направлений создания специальных условий обучения данной категории лиц в профессиональной образовательной организации.

## Определение и классификация ассистивных технологий

Инклюзивное профессиональное образование ориентировано на использование таких форм и средств организации образовательного процесса, которые позволят сформировать перечень профессиональных компетенций, необходимых для дальнейшей успешной профессионализации и социализации выпускников колледжей. Этот процесс для большинства обучающихся с инвалидностью и ОВЗ крайне затруднителен без создания эргономичной образовательной среды с использованием вспомогательных - ассистивных технологий.

Впервые термин «ассистивные технологии» был применен в США в 1988 г. в документе «TechnologyRelated Assistance for Individuals with Disabilities Act of 1988 (The Tech Act)». С того времени этот термин достаточно активно используется зарубежными специалистами. Определение понятия «ассистивные (вспомогательные) технологии» приведено в Конвенции о правах инвалидов. Под данными технологиями понимаются различные устройства, оборудование, продукты, программное обеспечение или услуги, направленные на поддержку или улучшение функциональных возможностей людей с инвалидностью и ОВЗ позволяющие обеспечить доступ к информации, процессу общения, информационно-образовательной среде. Косвенно о понятии «ассистивные технологии» упоминается в Европейской социальной хартии. В документе закрепляется обязанность государства предоставлять техническую и профессиональную подготовку всем лицам, включая лиц с инвалидностью.

В России термин «ассистивные технологии» применяется не так давно. Тем не менее он уже употребляется в нормативно-правовых документах - в ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 79), документах российской государственной программы «Доступная среда», в «Требованиях к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (Письмо Минобрнауки России от 18.03.2014 г. № 06-281).

Ассистивные технологии выступают необходимым условием успешного обучения лиц с инвалидностью и ОВЗ. К ассистивным технологиям относятся устройства, программные и иные средства, использование которых позволяет расширить возможности лиц с особыми образовательными потребностями в процессе приема информации, их адаптации к условиям жизни и социальной интеграции.

Таким образом, включение обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в образовательное пространство ПОО требует особой организации учебного процесса:

- наличия в зданиях, помещениях инфраструктуры, обеспечивающей доступные условия для пребывания обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;
- информационного обеспечения доступности профессионального образования и обучения лиц с инвалидностью и ОВЗ;
- технического обеспечения инклюзивного профессионального образования.

С учетом особенностей и образовательных потребностей конкретных обучающихся возникает необходимость широкого использования вспомогательных средств и технологий в процессе обучения.

Термин «ассистивная технология» тесно связан с термином «технология обеспечения возможностей», т. е. такой технологией, которая обеспечивает доступ к информации, общению или среде.

Ассистивные технологии призваны удовлетворить как можно более широкий спектр потребностей – от физических недостатков, таких, как неспособность эффективно работать с мышью или клавиатурой, до сенсорных проблем, когда при потере зрения и слуха экран или звуковые устройства становятся менее полезными.

В настоящее время в процессе обучения большую роль играют информационно-коммуникативные средства. Однако следует учитывать, что современные устройства коммуникации и обработки информации предполагают, что пользователь обладает способностью видеть, слышать, говорить и осязать. В

результате обучающиеся с физическими, сенсорными и когнитивными недостатками не могут получить доступ к компьютерам и использовать их. Поэтому основное внимание при развитии вспомогательных технологий для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ сосредоточено на тех аспектах, которые обеспечивали бы конструктивные решения, позволяющие осуществить альтернативное представление данных и возможность работать с устройствами ввода и вывода информации.

Приведем несколько определений данных технологий:

Согласно определению ЮНЕСКО, ассистивные (вспомогательные) технологии – это устройства, продукты, оборудование, программное обеспечение или услуги, направленные на усиление, поддержку или улучшение функциональных возможностей людей с ограниченными возможностями здоровья.

Ассистивные технологии — это широкий спектр средств и услуг, предназначенных для поддержания или повышения функциональных возможностей и автономности людей с различными нарушениями (Всемирная организация здравоохранения)

Ассистивные технологии (англ. «assistive technology», от англ.«assist» – помогать, содействовать, ассистировать) – это технологии, обеспечивающие адаптацию управления компьютерным оборудованием, вводом данных и представлением мультимедийных информационных потоков, для людей с особыми потребностями, учитывая их индивидуальные требования (А.М.Дохоян) .

Обобщенное определение дают Филипович Е.И., Борозинец Н.М., представители Северо-Кавказского федерального университета. Ассистивные технологии или помогающие/вспомогательные технологии – это широкий спектр устройств, продуктов, оборудования, программного обеспечения или услуг, которые направлены на усиление, поддержку или улучшение функциональных возможностей лиц с инвалидностью и ОВЗ, а также обеспечивающие адаптацию внешних условий согласно их психофизиологическим особенностям, индивидуальным возможностям и потребностям.

Ассистивные технологии разделены на устройства и технологии,

предназначенные для получения информации с целью создания комфортного пространства в условиях образовательной организации, а также на устройства и технологии, используемые в процессе коррекционно-развивающих занятий. Они могут быть самого разного характера (программные, электронные, механические, оптические и т.д.) и предназначения. Это и инвалидные кресла-коляски, протезы, слуховые аппараты, оптические очки, телевизионные субтитры, роботы-помощники и роботы телеприсутствия, лифты-подъемники для колясок, звуковые сигналы светофоров, собаки-поводыри с соответствующим снаряжением, а также пандусы и направляющие на дорогах, и многое другое.

Ассистивные технологии (в инклюзивном образовании) представляют собой совокупность цифрового и нецифрового оборудования и инструментария, технических средств, устройств, программ общего и специального назначения, комбинирование которых позволяет удовлетворить особые образовательные потребности обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, сформировав доступность образовательной среды и предоставляя возможность «безбарьерной» реализации учебной, научно - поисковой и внеучебной деятельности обучающихся, относящихся к разным нозологическим группам.

Ассистивные технологии включают в себя:

- ТСР – средства, обеспечивающие коррекционные функции, помогающие усилить возможности нарушенных анализаторов);
- технические средства обучения – средство, обеспечивающее получение учебной информации в доступной форме;
- программное обеспечение – прикладная программа специфического назначения, необходимая для выполнения определенных пользовательских задач на компьютере;
- ассистивные средства (в инклюзивном образовании) – техническое или программное средство, позволяющее обучающимся с инвалидностью и ОВЗ самостоятельно выполнять учебные задачи, содействующее их активному участию в обучении, способствующее их более полному включению в образовательный процесс.

В настоящее время вопросы обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации отражены во многих разделах Федерального закона от 24 ноября 1995 г. N 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, установленными Федеральным законом от 22 августа 2004 г. N 122-ФЗ).

К техническим средствам реабилитации инвалидов (ТСР) относятся устройства (статья 11.1 Федерального закона), содержащие технические решения, в том числе специальные, используемые для компенсации или устранения стойких ограничений жизнедеятельности инвалида. К видам технических средств реабилитации относятся: специальные средства для передвижения и самообслуживания, специальные средства для ухода, специальные средства для ориентирования (включая собак-проводников с комплектом снаряжения), общения и обмена информацией, специальные средства для обучения, образования (включая литературу для слепых) и занятий трудовой деятельностью, протезные изделия (включая протезно-ортопедические изделия, ортопедическую обувь и специальную одежду, глазные протезы и слуховые аппараты), специальное тренажерное и спортивное оборудование, спортивный инвентарь.

Перечень технических средств реабилитации и показаний для обеспечения ими инвалидов, а также порядок обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации определяются Правительством Российской Федерации.

Во исполнение статьи 10 Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» Правительством Российской Федерации было издано распоряжение от 30 декабря 2005 г. N 2347-р в ред. 06.05.2022 г «Об утверждении Федерального перечня реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду». Этот перечень состоит из 3-х разделов: реабилитационные мероприятия, технические средства реабилитации, услуги.

В практику учебного процесса прочно вошли технические средства обучения. Они представляют собой комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий и аппаратуры, служащий для активизации процесса обучения,

которые также называют аудиовизуальными средствами, которые обеспечивают образное восприятие изучаемого материала, его наглядную конкретизацию в форме наиболее доступной для восприятия и запоминания.

Современное оборудование — это широкий спектр высокоэффективных технических средств обучения. Кроме компьютеров, которые дают возможность смоделировать многие процессы и тем самым позволяет на практике реализовать знания обучающихся, это: цифровые проекторы - для отображения компьютерной информации и видео; проекционные экраны - разнообразных моделей; оверхед-проекторы; слайд-проекторы; копи-доски - для тиражирования записанного на доске; интерактивные доски - возможность прямо на доске изменять демонстрационные электронные материалы; документ-камеры - настольные видеокамеры для демонстрации объектов и слайдов с помощью цифрового проектора; видеоконференционные системы - для эффективного общения на расстоянии; маркерные и текстильные доски; проекционные столики и т.д.

Комплекс технических средств, предлагаемых для использования в процессе обучения, год от года становится всё сложнее и многообразнее. От умения преподавателя эффективно использовать эти средства в немалой степени зависит конечный результат восприятия обучающимися новой для них информации.

Применительно к образовательному процессу ассистивные технологии можно еще разделить на две группы (Филипович Е.И., Борозинец Н.М.):

- ❖ устройства и технологии для осуществления повседневной жизнедеятельности;
- ❖ устройства и технологии, применяемые в образовательном процессе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

В свою очередь, ассистивные средства и технологии, применяемые в образовательном процессе, можно классифицировать следующим образом: устройства для работы с информацией (ввод, вывод, восприятие, переработка), которые могут быть предназначены для индивидуального и коллективного пользования и применяться в условиях индивидуальной и групповой

образовательной деятельности обучающихся с инвалидностью и ОВЗ различных нозологических групп.

Выбор и применение ассистивных технологий в инклюзивном образовательном процессе строится на следующих принципах:

- доступности — обеспечение беспрепятственного доступа к современным средствам индивидуального и коллективного пользования каждому участнику инклюзивного образовательного процесса;
- комфортности — повышение комфортности образовательной среды, предоставление доступа маломобильным группам обучающихся к современным техническим средствам обучения;
- эргономичности — учет антропометрических, психофизических и психологических свойств человека, учет размеров человека и его позы при проектировании учебного места;
- качества — повышение качества процесса обучения лиц с инвалидностью различных нозологических групп путем формирования комплекса ассистивных технологий, отвечающих современным требованиям по техническим и эксплуатационным характеристикам.

---

### **Ассистивные технологии**

#### **как средство формирования безбарьерной обучающей среды**

---

В соответствии с требованиями законодательства специальные рабочие (учебные) места пользователей должны иметь необходимое оснащение, сопровождаемое быстрой и надежной технической поддержкой. При этом следует учитывать важное обстоятельство: обучающийся с инвалидностью наряду с предоставляемыми профессиональной образовательной организацией дополнительными техническими возможностями может использовать в ее стенах свои индивидуальные реабилитационные технические средства связи, сигнализации, доступа к информации. Их получение лицам с инвалидностью гарантировано государством в соответствии со ст. 10 ФЗ-181 за счет средств федерального бюджета. В настоящее время действует Федеральный перечень реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг,

предоставляемых инвалиду, утвержденный Распоряжением Правительства РФ от 30 декабря 2005 г. № 2347-р. Гражданину в соответствии с установленными ему ограничениями функции здоровья оформляется индивидуальная программа реабилитации. На этом основании за счет средств федерального бюджета из утвержденного перечня инвалидов может получить устройства или приборы, облегчающие его мобильность и доступ к информации. В их числе индивидуальные кресла-коляски, опорные, ориентирующие трости, портативные электронные увеличители, специальные устройства для воспроизведения текстовой и аудиоинформации, слуховые аппараты и т. д.

В 2019 году принят Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 9999–2019 «Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация и терминология» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 августа 2019 г. N 586-ст).

Соответственно, человек с инвалидностью может иметь и использовать свой собственный ассистивный технический ресурс. Это следует учитывать при организации обслуживания и оснащении специальных учебных, в том числе и рабочих мест.

Технологии обеспечения доступности, в том числе и АТ, могут быть систематизированы по функциональному назначению в зависимости от видов нарушений функции здоровья у потенциальных пользователей:

- 1) технологии для людей с сенсорными нарушениями, включая:
  - а) ассистивные средства для лиц с нарушениями слуха (сурдоинформационные средства);
  - б) ассистивные средства для лиц с нарушениями зрения (тифлоинформационные средства);
  - в) ассистивные средства для лиц с нарушениями речи (голосообразующие средства);
- 2) технологии для людей с физическими нарушениями в работе опорно-двигательного аппарата (моторными нарушениями);
- 3) технологии для людей с когнитивными нарушениями (умственными,

психическими, нарушениями развития).

4) технологии для людей с ограничениями по общемедицинским показаниям (например, для пожилых или людей с серьезными заболеваниями).

К примеру, для лиц с нарушениями зрения предлагаются следующие средства: сканирование текста с речевым выводом, экранные лупы (увеличители), программы чтения информации с экрана, голосовые калькуляторы, синтезатор речи по тексту, брайлевские дисплеи и принтеры, тифлокомпьютеры для незрячих и др. Для студентов с нарушениями слуха имеется возможность использования таких средств и устройств, как слуховые аппараты, кохлеарные импланты; для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата – отслеживание головы, направления глаз, ножные манипуляторы-мыши, устройства перелистывания книг, виртуальные клавиатуры.

Выбор и вариативность комбинирования ассистивных технологий прямопропорциональны особенностям и возможностям обучающегося с той или иной нозологией.

---

### **Особые образовательные потребности обучающихся с различными нозологиями.**

#### **Особые образовательные потребности обучающихся с нарушениями зрения**

---

В структуру особых образовательных потребностей данной категории лиц входят:

- получение специальной помощи средствами инклюзивного профессионального образования;
- психологическое сопровождение, оптимизирующее взаимодействие обучающегося с педагогами и сверстниками;
- использование специальных технических средств обучения, в том числе персонального стационарного или переносного компьютера, оснащенного необходимым для данной категории обучающихся программным обеспечением (например, программой невидимого доступа JAWS for Windows), синтезатором речи, обеспечивающими реализацию «обходных» путей обучения;

- индивидуализация обучения (требуется в большей степени, чем для обучения здоровых сверстников);
- обеспечение особой пространственной и временной организации образовательной среды, включая дополнительные индивидуальные занятия по учебным дисциплинам;
- максимальное расширение образовательного пространства за счет расширения социальных контактов с широким социумом;
- целенаправленное обогащение (коррекция) чувственного опыта за счет развития сохранных анализаторов, в том числе и остаточного зрения;
- формирование компенсаторных способов деятельности;
- профилактика вербализма и формализма знаний за счет расширения, обогащения и коррекции предметных и пространственных представлений, формирования, обогащения, коррекции понятий;
- развитие полисенсорного восприятия предметов и объектов окружающего мира;
- обеспечение доступности учебной информации для тактильного и зрительного восприятия слепыми с остаточным зрением и слабовидящими, включая доступность материалов, подготовленных по рельефно-точечной системе Брайля;
- возможности для мелкотиражного производства учебной литературы рельефно-точечным шрифтом Брайля только при наличии соответствующего оборудования);
- наличие тифлопедагога или другого специалиста, владеющего рельефно-точечной системой Брайля.

---

### **Особые образовательные потребности обучающихся с нарушениями слуха**

---

В структуру особых образовательных потребностей данной категории обучающихся входят:

- обеспечение особой пространственной и временной организации образовательной среды, использование разных типов звукоусиливающей

аппаратуры (коллективного и индивидуального пользования) в ходе всего учебно-воспитательного процесса, а также нахождения человека вне специально организованной коррекционно-образовательной среды;

- использование специальных методов, приемов и средств обучения, в том числе специализированных компьютерных технологий, обеспечивающих реализацию «обходных» путей, т. е. компенсирующих образовательных маршрутов обучения;

- индивидуализация обучения, т.е реализация дифференцированного подхода в обучении лиц с нарушением слуха внутри коммуникативной системы с учетом их возможностей и особых образовательных потребностей;

- расширение образовательного пространства: участие в творческих вечерах, тематических экскурсиях, туристско-краеведческой деятельности и др.;

- условия обучения, обеспечивающие деловую и эмоционально комфортную атмосферу, способствующую качественному образованию и личностному развитию обучающихся, расширению их социального опыта, взаимодействия с лицами, имеющими сохраненный слух;

- создание условий для развития у данной категории обучающихся инициативы, познавательной активности, в том числе за счет привлечения их к участию в различных (доступных) видах деятельности;

- учет специфики восприятия и переработки информации, овладения учебным материалом при организации обучения и оценке достижений;

- преодоление ситуативности, фрагментарности и однозначности понимания происходящего с глухим или слабослышащими его социокультурным окружением;

- обеспечение специальной помощи в осмыслении, упорядочивании, дифференциации и речевом опосредовании индивидуального жизненного опыта;

- применение в образовательно-коррекционном процессе соотношении устно-дактильной, письменной, устной и жестовой речи (РЖЯ – русский жестовый язык) с учетом особенностей разных категорий глухих и слабослышащих лиц,

обеспечения их качественного образования, развития коммуникативных навыков, социальной адаптации и интеграции в общество;

- использование обучающимися в целях реализации собственных познавательных, социокультурных и коммуникативных потребностей вербальных и невербальных средств коммуникации с учетом владения вышеуказанными средствами слышащими партнерами по общению.

---

### **Особые образовательные потребности обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата**

---

В структуру особых образовательных потребностей данной категории обучающихся входят:

- обязательное использование специальных методов, приемов и средств обучения, в том числе специализированных компьютерных и ассистивных технологий, обеспечивающих реализацию «обходных» путей обучения;

- индивидуализация обучения (требуется в большей степени, чем для нормально развивающегося человека);

- обеспечение создания особой пространственной и временной образовательных сред;

- создание для данной категории лиц безбарьерной архитектурно-пространственной среды;

- обеспечение специальными приспособлениями индивидуально адаптированным рабочим местом;

- организация коррекционно-поддерживающего сопровождения в образовательном процессе.

---

### **Особые образовательные потребности обучающихся с тяжелыми нарушениями речи**

---

В структуру особых образовательных потребностей данной категории обучающихся входят:

- ✓ координация педагогических, психологических и медицинских средств воздействия в процессе комплексного медико-психолого-педагогического сопровождения;
- ✓ получения комплекса медицинских услуг, в том числе физической реабилитации, способствующих устранению или минимизации первичной патологии, нормализации моторной сферы, состояния высшей нервной деятельности, соматического здоровья;
- ✓ индивидуальный темп обучения и продвижения в образовательном пространстве для разных категорий обучающихся с ТНР;
- ✓ постоянный (пошаговый) мониторинг результативности образования;
- ✓ применение специальных методов, приемов и средств обучения, в том числе специализированных компьютерных технологий, дидактических пособий, визуальных средств, обеспечивающих реализацию «обходных» путей коррекционного воздействия на речевые процессы, повышающих контроль устной и письменной видов речи;
- ✓ возможность обучаться дистанционно при наличии полного пакета медицинских документов.

---

### **Особые образовательные потребности обучающихся с расстройствами аутистического спектра**

---

В структуру особых образовательных потребностей данной категории обучающихся входят:

- создание постепенного и индивидуально дозированного введения лица с РАС в ситуацию обучения в общей аудитории;
- организация выбора учебных занятий, которые начинает посещать человек, имеющий РАС, которая обеспечивает его постепенностью перехода от тех форм обучения, где он чувствует себя наиболее успешным и заинтересованным, ко всем остальным;

- организация специальной поддержки лиц с РАС в развитии возможностей вербальной и невербальной коммуникации: обращение за информацией и за помощью, выражение своего отношения, оценки, согласия или отказа поделиться впечатлениями;

- обеспечение дополнительными индивидуальными занятиями с психологом по отработке форм адекватного учебного поведения, умения вступать в коммуникацию и взаимодействие с преподавателем, студентами и адекватно воспринимать похвалу и замечания;

- создание специальной установки педагога на развитие эмоционального контакта с лицом, имеющим РАС, поддержание в нем уверенности в том, что его принимают, ему симпатизируют, в том, что он успешен на занятиях;

- организация дозированного и постепенного расширения образовательного пространства за пределы профессиональной образовательной организации.

---

### **Особые образовательные потребности обучающихся с задержкой психического развития**

---

В структуру особых образовательных потребностей данной категории обучающихся входят как общие, свойственные всем обучающимся с особыми образовательными потребностями, так и специфические. Это потребности в:

➤ ситуации успеха: ребенок с отклонениями не может продуктивно развиваться без специально созданной и постоянно поддерживаемой взрослыми ситуации успеха;

➤ получении специальной помощи средствами образования сразу же после выявления первичного нарушения развития, т. е. в дошкольном возрасте;

➤ периоде подготовки к школьному обучению, обеспечении преемственности между дошкольным и школьным образованием как условия непрерывности коррекционно-развивающего процесса;

➤ обеспечении коррекционно-развивающей направленности обучения в рамках основных образовательных областей;

- организации процесса обучения с учетом специфики усвоения знаний, умений и навыков обучающимися с ЗПР («пошаговом» предъявлении материала, дозированной помощи взрослому, использовании специальных методов, приемов и средств, способствующих как общему развитию ребенка, так и компенсации индивидуальных недостатков развития);
- обеспечении непрерывности контроля за становлением учебно-познавательной деятельности обучающегося, продолжающегося до достижения минимально достаточного уровня, позволяющего справляться с учебными заданиями самостоятельно;
- обеспечении особой пространственной и временной организации образовательной среды с учетом функционального состояния ЦНС и нейродинамики психических процессов у обучающихся с ЗПР (быстрой истощаемости, низкой работоспособности, пониженного общего тонуса и др.);
- постоянном стимулировании познавательной активности, побуждении интереса к себе, окружающему предметному и социальному миру;
- постоянной помощи обучающемуся в осмыслении и расширении контекста усваиваемых знаний, в закреплении и совершенствовании освоенных умений;
- комплексном сопровождении, гарантирующем получение необходимого лечения, направленного на улучшение деятельности ЦНС и на коррекцию поведения, а также специальной психокоррекционной помощи, направленной на компенсацию дефицитов эмоционального развития и формирование осознанной саморегуляции познавательной деятельности и поведения;
- развитию и отработке средств коммуникации, приемов конструктивного общения и взаимодействия (с членами семьи, со сверстниками, с взрослыми), в формировании навыков социально одобряемого поведения, максимальном расширении контактов;

➤ обеспечении взаимодействия семьи и ПОО (организация сотрудничества с родителями, активизация ресурсов семьи для формирования социально-активной позиции, нравственных и общекультурных ценностей).

---

### **Особые образовательные потребности обучающихся с легкой умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)**

---

Недоразвитие познавательной, эмоционально-волевой и личностной данной категории обучающихся проявляется не только в качественных и количественных отклонениях от нормы, но и в глубоком своеобразии их социализации. Они способны к развитию, хотя оно и осуществляется замедленно, атипично, а иногда и резкими изменениями всей психической деятельности обучающегося. При этом, несмотря на многообразие индивидуальных вариантов структуры данного нарушения, перспективы образования обучающихся с интеллектуальными нарушениями детерминированы в основном степенью выраженности недоразвития интеллекта, при этом образование в любом случае остается нецензовым.

Таким образом, современные научные представления об особенностях психофизического развития обучающихся с интеллектуальными нарушениями позволяют выделить образовательные потребности – как общие всех обучающихся с ОВЗ, так и специфические.

К общим потребностям относятся: время начала образования, содержание образования, разработка и использование специальных методов и средств обучения, особая организация обучения, расширение границ образовательного пространства, продолжительность образования и определение круга лиц, участвующих в образовательном процессе.

Для обучающихся с интеллектуальными нарушениями характерны следующие специфические образовательные потребности:

- ❖ раннее получение специальной помощи средствами образования;
- ❖ обязательность непрерывности коррекционно-развивающего процесса, реализуемого как через содержание предметных областей, так и в процессе коррекционной работы;

- ❖ научный, практико-ориентированный, действенный характер содержания образования;
- ❖ доступность содержания познавательных задач, реализуемых в процессе образования;
- ❖ систематическая актуализация сформированных у обучающихся знаний и умений, специальное обучение их «переносу» с учетом изменяющихся условий учебных, познавательных трудовых и других ситуаций;
- ❖ обеспечение особой пространственной и временной организации общеобразовательной среды с учетом функционального состояния ЦНС и нейродинамики психических процессов обучающихся с интеллектуальными нарушениями;
- ❖ использование преимущественно позитивных средств стимуляции деятельности и поведения обучающихся, демонстрирующих доброжелательное и уважительное отношение к ним;
- ❖ развитие мотивации и интереса к познанию окружающего мира с учетом возрастных и индивидуальных особенностей ребенка к обучению и социальному взаимодействию со средой;
- ❖ специальное обучение способам усвоения общественного опыта – умений действовать совместно со взрослым, по показу, подражанию, по словесной инструкции;
- ❖ стимуляция познавательной активности, формирование позитивного отношения к окружающему миру.

---

### **Ассистивные технологии в работе педагога инклюзивного профессионального образования**

---

Современной тенденцией в области инклюзивного профессионального образования является внедрение существующих устройств и ассистивных (вспомогательных) технологий для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ.

Основной целью образовательного процесса является расширение возможностей обучающихся. Ассистивные технологии (помогающие,

содействующие, ассистирующие) обеспечивают доступность образовательной среды, помогают компенсировать функциональные ограничения обучающегося и становятся инструментом реабилитации и сопровождения обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в процессе инклюзивного профессионального образования. Представленные далее ассистивные технологии делают обучающихся с различными нарушениями более независимыми от помощи со стороны других лиц. Они значительно повышают уровень доступности инклюзивной образовательной среды колледжа и максимально эффективно вовлекают всех обучающихся в образовательный процесс.

Рассмотрим подробнее наиболее эффективные и востребованные ассистивные технологии.

## Ассистивные технологии для обучающихся с нарушением слуха (сурдоинформационные средства)

**Акустическая система звукового поля** представляет собой беспроводную систему линейного акустического излучения. Акустическая система (система свободного звукового поля), объединяющая два FM-передатчика (микрофона) и колонку-громкоговоритель, в стильную, портативную конструкцию. Внутри колонки находятся два громкоговорителя, обеспечивающих оптимальную направленность. Звуковые волны из громкоговорителей усиливаются в центре и распространяются по всей зоне слышимости, увеличивая охват помещения и повышая четкость сигнала. Благодаря этому одной системы достаточно для использования в классе. Два микрофона могут использоваться одновременно для группового преподавания или участия обучающихся во время занятия.



Акустическая система Front Row to Go  
производства OTICON



Цифровая инфракрасная акустическая система Front Row Juno  
производства OTICON

Акустические системы предназначены для проведения занятий и мероприятий, на которых присутствуют как пользователи слуховых аппаратов и кохлеарных имплантов, так и посетители без нарушений слуха. Динамики аудиоколонок мягко усиливают звук и равномерно распространяют его по помещению, в то же время позволяет передавать голос выступающего непосредственно на слуховой аппарат, кохлеарный имплант или наушники с помощью FM-передатчика и индивидуальных FM-приемников.

**Радиокласс** является беспроводной технологией передачи звука (FM-система).



Беспроводная FM-система «Радиокласс-Vert15-2»

Радиокласс представляет собой систему беспроводной передачи звука в слуховой аппарат или кохлеарный имплантат человека с нарушением слуха. Она обеспечивает приём чёткой и разборчивой речи или музыки, отсекая посторонние шумы, эхо и другие помехи.

Особенно актуально применение данной системы в учебных аудиториях, чтобы слабослышащий ребёнок слышал голос преподавателя, не отвлекаясь на разговоры одноклассников или звуки из коридора.

Система состоит из коллективного передатчика с микрофоном и индивидуального приёмника, оборудованного индукционной петлёй. Передатчик находится у преподавателя на столе или висит на его шее, а приёмник – у слабослышащего обучающегося. Приёмник позволяет транслировать звук на

слуховой аппарат или кохлеарный имплантат. Корпуса приёмника и передатчика изготовлены из пластика, а кейс – из алюминия, что повышает его антивандальные свойства.

Передача звука происходит на волне диапазона FM, преподаватель настраивает систему на нужную частоту с помощью специального устройства – трансмиттера, что и создаёт чистый сигнал без посторонних звуков.



**Система информационная для слабослышащих переносная (портативная)** (далее переносная система), предназначена для передачи аудиоинформации лицам с нарушенной функцией слуха при повышенном уровне окружающего шума или при наличии преграды между собеседниками. Может использоваться не только в профессиональных образовательных организациях, но в общественных местах, в зонах обслуживания населения (возле стоек информации, кассах).



Исток А-2 - портативная информационная индукционная система для слабослышащих

Прослушивание аудиоинформации лицом с нарушенной функцией слуха производится через слуховой аппарат в режиме индукционной катушки «Т».

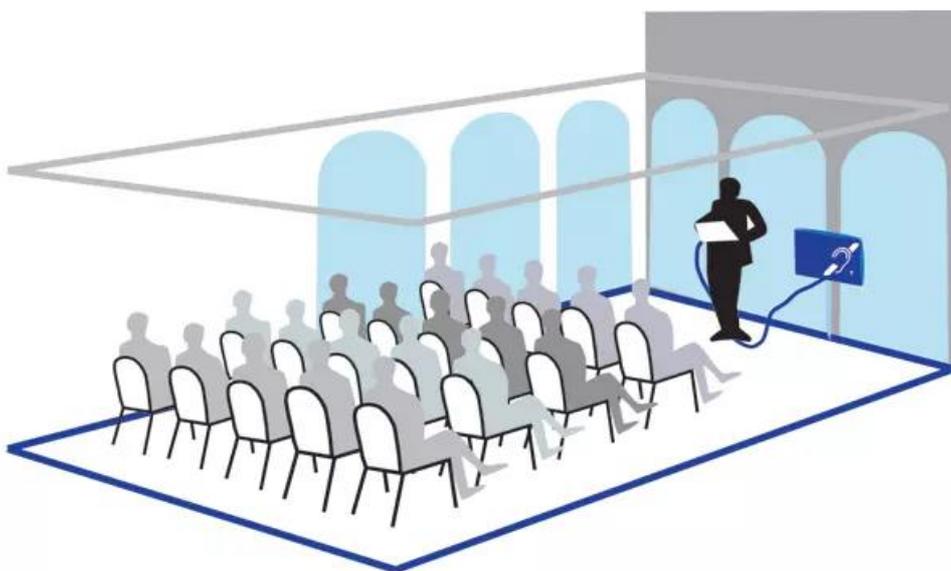
Переносная система преобразует акустический сигнал (речь преподавателя/оператора) или электрический аудиосигнал (сигнал громкой связи) в электромагнитный, который принимается индукционной катушкой слухового аппарата.

Основные преимущества информационной индукционной системы:

- Эргономичный дизайн позволяет удобно размещать устройство на горизонтальных поверхностях, не занимая много места.
- Обеспечивает зону уверенного приема сигнала от 0,5 до 2 метров.
- Легко интегрируется в электронные переговорные системы.

**Стационарная индукционная петля** монтируется в пол, потолок или стены по периметру помещения и соединяется с усилителем, расположенным в непосредственной близости от петли. Питание усилителя осуществляется от сети переменного тока.

Звуковая информация поступает на микрофон и передается в слуховой аппарат посредством электромагнитной индукции (режим «Т») равномерно во всей зоне охвата



петли. Стационарная

индукционная петля может быть подключена к системам оповещения, громкой связи и другим источникам сигнала.

Основные преимущества:

- Незаметность в интерьере.
- Отсутствие необходимости специального технического обслуживания.

**Индуктор заушный** предназначен для прослушивания аудиосигнала с внешней звуковоспроизводящей аппаратуры.

При помощи индуктора пользователи слуховых аппаратов, ведущие активный образ жизни, могут слушать музыку, аудиокниги, речевые записи уроков иностранных языков даже в транспорте. Индуктор устроен очень просто, наподобие обычных наушников. От стандартного штекера диаметром 3,5 мм отходит соединительный провод, на концах которого располагаются передающие устройства.

Модель ИЗ-1-1 создана для тех, кто носит слуховой аппарат на одном ухе. Она снабжена одним рожком и одним внутриушным телефоном (наушником), который вставляется в слышащее ухо.



Индуктор заушный  
ИЗ-1-1

**Коммуникационная система (текстофон)** предназначена для слабослышащих и глухих людей. Устройство работает путем преобразования входящего речевого сигнала в текст и наоборот при исходящем от инвалида сообщении преобразует его в речь синтезированным голосом или передает его в виде текстового сообщения. Текстфоны получили широкое применение по всему миру и сегодня, благодаря современным цифровым технологиям успешно используются в мире. Программные решения позволяют обрабатывать информацию в онлайн режиме, создавая возможность для приятного и легкого диалога между инвалидами по слуху и людьми без нарушения слуха. Функционал текстофона достаточно прост и организован по типу интерактивного чата со встроенными TTS технологиями.



Коммуникационная система (текстофон)  
Инваком



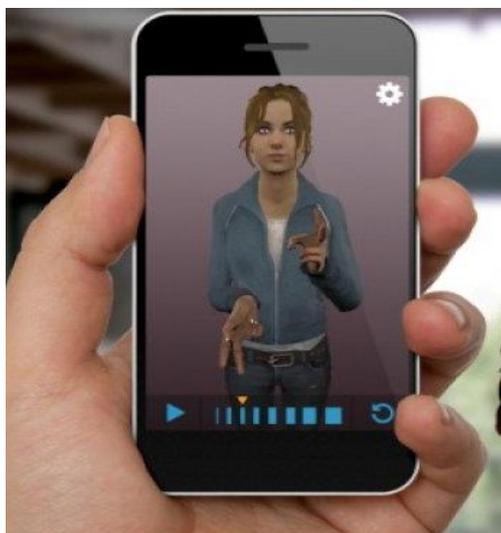
Коммуникационная система (текстофон)  
Контакт+

### Принцип работы

Система состоит из двух компьютерных планшетов, расположенных лицом по одному к каждому участнику диалога. Пользователь системы (например, глухонемой обучающийся), вводит сообщение на клавиатуре сенсорного экрана планшета и подтверждает отправку и сообщение отображается на дисплее оператора. Оператор (преподаватель) голосом задает вопрос или сообщает ответ, используя свое устройство. Текстофон автоматически распознает речь и преобразует ее в текстовое сообщение, которое выводится на планшет пользователя (обучающегося). Весь диалог отображается на обоих устройствах.

Планшетные компьютеры связываются между собой по радиоканалу с использованием стандартных протоколов.

Допустимое расстояние между планшетными компьютерами для бесперебойной работы системы - до 10 м.



**Технология перевода текста на русский жестовый язык** (например, информационная система Сурдофон). «Сурдофон» – приложение уникальное, не имеющее аналогов в мире. Информационная система «Солдафон» предназначена для коммуникаций между инвалидами по слуху и слышащими людьми. Интерфейс приложения имеет два режима. Первый – компьютерный сурдоперевод: коммуникатор

распознает речь говорящего собеседника и переводит ее на РЖЯ – это делает анимированная «кукла». В сложных жизненных ситуациях – когда необходимо выстроить диалог с врачом, юристом, нотариусом, полицией и в том числе, с педагогом, – инвалид по слуху переключается в режим видеосвязи с профессиональным сурдопереводчиком, находящимся в Диспетчерском центре.

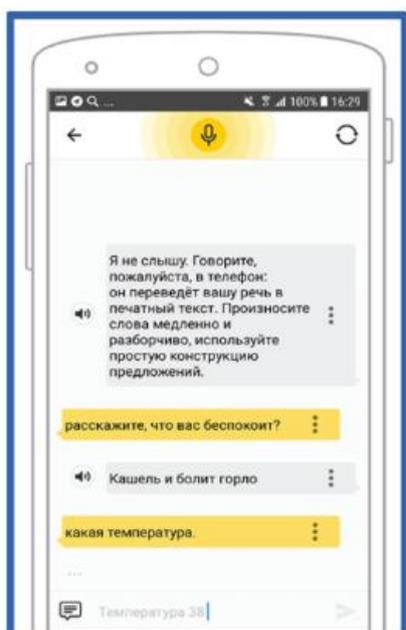
**Иновационный сервис видеудаленного перевода «CloudInterpreter» (Облачный переводчик).** Данное приложение позволяет оперативно получить видео перевод русского жестового языка, используя планшет или компьютер.



немецкий).

Как это работает? Необходимо скачать бесплатное приложение, нажать кнопку вызова переводчика, далее можно общаться с собеседником через переводчика русского жестового языка или переводчиков на иностранные языки (английский, французский,

**Яндекс Разговор** — это приложение, которое упрощает общение людей с нарушением слуха и слышащих людей. Приложение переводит сказанное собеседником в текст на экране и озвучивает набранные вручную сообщения.



Яндекс Разговор обеспечивает обучающимся с нарушением слуха возможность общаться и своевременно получать помощь или задавать вопрос любому человеку с помощью смартфона средствами мгновенного перевода устной речи в текст и обратно. Плюсы:

- слушает и распознает: все, что вам говорят, показывается на экране смартфона в виде текста;

- произносит вслух: чтобы обратиться к человеку, напечатайте нужные слова, затем попросите приложение произнести вслух или просто покажите собеседнику;

- в приложении есть и готовые реплики, можно добавить в список свои варианты;

- сохраняет все реплики (и устные, и письменные) в виде диалогов. Любой диалог можно продолжить.

Минусы:

- общение только с одним человеком;
- только по-русски;
- для корректной работы необходим высокоскоростной интернет.

---

## Ассистивные технологии для обучающихся с нарушением зрения (тифлоинформационные средства)

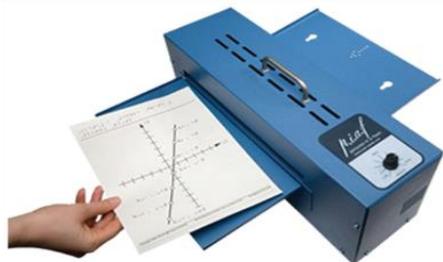
---

**Портативный компьютер-органайзер ElBraille** - устройство, которое предназначено для использования незрячими или слабовидящими пользователями, а также пользователями с одновременной потерей зрения и слуха. Может использоваться как стационарно, на рабочем месте или дома, так и в дороге. Имеет 8-точечную клавиатуру Брайля и 14 обновляемых ячеек, позволяющих осуществлять ввод/вывод информации рельефно-точечным шрифтом Брайля, также наряду с этим используется речевое сопровождение. Кроме специализированного программного обеспечения, устройство позволяет использовать функционал операционной системы Windows 10, включая сторонние приложения, доступные для программного обеспечения экранного доступа.



Портативный компьютер ElBraille-W14J

**Тактильный принтер** позволяет печатать написанное или нарисованное слабовидящим или незрячим обучающимся объемно.



Устройство для печати тактильной графики Piaf

Принцип действия устройства для тактильной графики Piaf, основан на нагреве специальной термобумаги, на которую заранее нанесли рисунок с помощью маркета или принтера. Благодаря которому получается отобразить рельефно-выпуклый рисунок, доступный для незрячих пользователей

Устройство для печати тактильной графики Piaf является недорогим решением по созданию рельефных рисунков для слабовидящих и слепых людей. Прибор станет незаменимым помощником в специализированных школах, библиотеках и других местах, которые активно посещают, обучаются или работают инвалиды по зрению.

Устройство для тактильной графики Piaf удобно применять в образовании. С помощью Piaf можно изучать простые основы форм, ввести понятие рисунка и двумерного рендеринга твердых предметов, научить различать подписи и почерк, дать обучаемому возможность самовыражаться. С помощью Piaf в дальнейшем возможно создание сложных рисунков, карт, диаграмм, построения графиков и других тактильно-различимых изображений, которые помогут инвалидам по зрению лучше понимать окружающую действительность. Все это особенно незаменимо в технических науках и математике. Неоценимо применение Piaf при обучении будущих дизайнеров и проектировщиков.

**Универсальный цифровой планшет** должен представлять собой устройство для обучения лиц с нарушениями зрения. С его помощью обучающиеся должны получать представление о стандартных формах и размерах изображений и

графических фигур. Планшет должен быть использован для изучения графического языка общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных методов и способов отображения ее на плоскости и правилах считывания. Планшет должен работать в сочетании с программным обеспечением и электронной ручкой. Ручка должна выполнять функцию компьютерной мыши для незрячих обучающихся.

Программное обеспечение должно позволять осуществлять обработку и создание изображений, обеспечивает озвучивание интерфейса программы. Универсальный цифровой планшет должен иметь



возможность вывода изображений на брайлевский принтер. Универсальный цифровой планшет для обучения лиц с нарушением зрения должен быть в комплекте с портативным компьютером и лицензионным программным обеспечением для обработки и создания изображений.

**Цифровая модульная система для работы с текстом и управления** различными компонентами информационного пространства – это модуль для увеличения и демонстрации изображения. Представляет собой цифровую камеру с монитором и специальным пультом управления для работы с изображениями, текстами и картинками. Модуль для увеличения и демонстрации изображения увеличивает текст и объекты с различных поверхностей. Модуль для увеличения и демонстрации изображения – компактный, для наиболее удобного его размещения на рабочем столе.



Цифровая модульная система для работы с текстом SmartView 360

## Многофункциональный видеоувеличитель

Люди с инвалидностью и ограниченными возможностями, в том числе и слабовидящие, ежедневно сталкиваются с препятствиями в общественных местах, которые доставляют значительный дискомфорт: долго разглядывают в магазинах ценники, составы продуктов, потому что написано слишком мелко. Или, когда их просят подписать какой-либо документ, возникают трудности при чтении, т.к. шрифт очень мелкий. Также и в быту слабовидящим людям приходится отказываться от любимых дел, где необходимо хорошее зрение, к примеру, от рукоделия, чтения или просто рассматривания журналов. В таких ситуациях незаменимым помощником станет электронный видеоувеличитель. Необходим он и при обучении данной категории студентов.

Видеоувеличитель для слабовидящих – это устройство, которое с помощью камеры сканирует картинку и выводит увеличенное изображение на дисплей. Каждый пользователь может самостоятельно подобрать параметры, которые помогут наиболее комфортно воспринимать информацию: отрегулировать увеличение изображения, цвет текста и фон, которые будут наиболее комфортны глазу: например, синий текст на желтом фоне, или белый текст на черном фоне. Также многие электронные видеоувеличители для слабовидящих «запоминают» ранее настроенные пользователем режимы для последующего использования, что весьма очень удобно.

Существуют различные модели видеоувеличителей:

- Портативные, или их еще называют «переносные»;
- Электронные ручные;
- Стационарные.

Портативные видеоувеличители для слабовидящих отличаются тем, что чаще всего монитор встроен в корпус устройства, что значительно снижает его вес. Кроме того, за счет небольших размеров прибора им удобно пользоваться как в домашних условиях, так и в колледже или на улице, или в путешествии. Также портативные видеоувеличители устанавливают в местах общественного обслуживания, где необходимо чтение каких-либо документов, например, в банках.

Кроме моделей со встроенным монитором существуют такие варианты устройств, с помощью которых пользователь может подключить любой удобный экран и читать различные тексты, газеты, журналы, рассматривать фотографии и другие изображения с предпочтительным уровнем увеличения. Такие устройства называют «электронный ручной видеоувеличитель типа мышь», напоминают компьютерную мышь, которой водят по тексту.

Стационарные видеоувеличители для слабовидящих просты в применении и подходят как для использования в домашних условиях, так и на рабочем месте, если необходимо длительное чтение каких-либо документов или книг. Имеют отдельный монитор, который по размерам намного больше портативных аналогов. Они увеличивают и делают более четкими тексты, объекты и изображения, различные по своей цветовой гамме, яркости и контрастности. Такие устройства получили широкое применение в библиотеках, специализированных школах, колледжах, университетах и других общественных местах, где слабовидящему человеку требуется возможность читать и писать.

Примеры видеоувеличителей:



Портативный цифровой увеличитель ПЦУ-6 (3,5")

Если видеоувеличитель будет использоваться для чтения более объемных текстов и документов, его экран должен быть побольше, для таких задач подойдет электронный ручной видеоувеличитель,

Если необходимо бюджетное решение для помощи слабовидящим в прочтении небольших отрезков текста, например цен, названий и т. д. подойдет портативный увеличитель: компактный, с небольшим экраном, минимум кнопок, которые позволяют слабовидящим людям легко ориентироваться в функциях устройства.



Электронный ручной видеоувеличитель Pebble 4.3

характеризуется своей компактностью и простотой в использовании. Такой видеоувеличитель имеет удобную выдвижную ручку с автономным фиксатором, который позволяет использовать устройство в различных положениях.

В библиотеке, в учебной аудитории удобен для использования электронный стационарный видеоувеличитель. С ним комфортно читать большие книги, учебники, журналы, газеты и другие печатные материалы.



Электронный стационарный видеоувеличитель (ЭСВУ) Merlin HD



Электронный стационарный видеоувеличитель (ЭСВУ) Merlin Elite Pro HD/OCR

Слабовидящими людьми, занимающимися интеллектуальным трудом, часто используется **видеоувеличитель типа мышь**, с помощью которого пользователь может подключиться к монитору и читать различные тексты, газеты, журналы, рассматривать фотографии и другие изображения с предпочтительным уровнем увеличения. Цифровой увеличитель в виде компьютерной мыши стоит дешевле других моделей, поскольку на нём нет встроенного экрана.



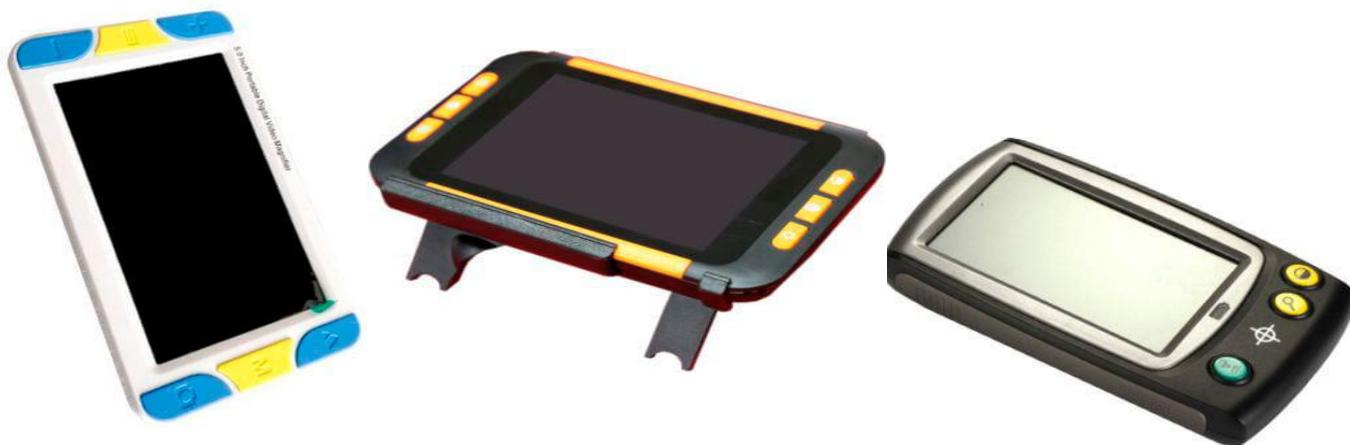
Видеоувеличители мышь ЭРВУ В72

Электронный ручной видеоувеличитель типа мышь является недорогим решением для слабовидящих людей, с помощью которого пользователь может

подключиться к монитору и читать различные тексты, газеты, журналы, рассматривать фотографии и другие изображения с предпочтительным уровнем увеличения. Ручной видео увеличитель позволяет увеличивать изображения и тексты на дисплее размером 9 дюймов: от 6 до 14 крат и на дисплее 20 дюймов: от 13 до 30 крат. Данное устройство обеспечивает следующие преимущества слабовидящему пользователю:

- 4 цветовых режима отображения на дисплее монитора:
  - черно-белый режим – негатив
  - черно-белый режим – позитив
  - черно-белый режим естественной контрастности
  - полноцветный режим.
- Режим фиксации изображения на экране дисплея или функция Стоп-кадра.
- Видео увеличитель обеспечивает четкую картинку без искажений.
- Пользователь может самостоятельно настроить уровень громкости звука.
- Видео увеличитель-мышь выводит видео сигнал на дисплей в формате PAL и обеспечивает равномерную резкость по всему полю дисплея.
- Для удобства использования и перемещения мыши по тексту корпус устройства оснащен роликами. Слабовидящему человеку не составит труда водить видео увеличителем по тексту. Ролики обеспечат плавное передвижение и перемещение по всей плоскости текста.
- Особенностью видео увеличителя является голосовое сопровождение команд и операций пользователя. При переключении режимов работы и включении/выключении устройства слабовидящий человек услышит речевое подтверждение осуществленной операции.

Портативные видеоувеличители представляет собой устройства со встроенным дисплеем диагональю 5 дюймов и является экономичным средством реабилитации и используется инвалидами по зрению для чтения текстов, газет, журналов, статей и просмотра изображений с заданным увеличением.



Портативные цифровые увеличители

Видеоувеличители являются новейшим поколением электронных луп и характеризуется великолепным качеством изображения и увеличения при невысокой цене. Устройство обеспечивает увеличение в диапазоне от 2 до 25 крат и станет идеальным техническим средством реабилитации для обучающихся с нарушением зрения.

Ключевые особенности:

- Кнопки управления позволяют слабовидящим людям легко ориентироваться в функциях устройства;
- Компактные размеры и не большой вес, позволяют использовать прибор не только в домашних условиях, но и в магазине, в аптеке и в других местах;
- Возможен вывод изображения на телевизор или монитор;
- Имеется режим стоп-кадр.

Рассмотрим еще несколько примеров: уникальный электронный видеоувеличитель с функцией автофокусировки, который позволяет просматривать текст и изображения в увеличенном масштабе, повышенной четкости, с высоким разрешением в полноцветном режиме или в одном из режимов повышенной контрастности. Пятидюймовый дисплей с минимальной степенью увеличения в полтора раза обеспечит обучающимся с нарушением зрения максимально удобный просмотр с возможностью увеличения изображения до 18 крат для тех, кому это необходимо.

Устройство, отличающееся многофункциональным дизайном, уникальным решением подсветки, возможностью просмотра удаленных объектов, а также наличием встроенной подставки, может использоваться для чтения, просмотра изображений, ценников, надписей на дисплеях и многого другого как дома, так и за его пределами.



Электронный ручной видеоувеличитель (ЭРВУ)  
Compact 7 HD



Портативный видеоувеличитель  
Compact 5 HD World

В отличие от настольных увеличителей, Compact 7 HD позволяет людям с нарушениями зрения удобно читать письма и книги на диване или в любимом кресле. Дома, в офисе, в школе или в отпуске Compact 7 HD — ваш идеальный компаньон.

### Складной настольный видеоувеличитель TOPAZ® PHD

**TOPAZ® PHD** - полнофункциональный видеоувеличитель в компактном исполнении, обеспечивающий безупречное качество изображения. Портативный как ноутбук, и в то же время обладающий полной функциональностью, как и



обычный настольный видеоувеличитель. Автофокус, широкий диапазон увеличения, интуитивно понятное управление, шесть цветовых режимов по умолчанию и 27 настраиваемых высококонтрастных режимов, настраиваемые линии и маски чтения — всё это предоставляет полную свободу для самостоятельного чтения и детального просмотра объектов как дома, так и в

офисе, школе или в дороге.

### **Отличительные особенности видеоувеличителя TOPAZ® PHD:**

- Превосходное качество изображения на всех уровнях увеличения (до 30 крат на 15-дюймовом мониторе; до 24 крат на 12-дюймовом мониторе)
- Легковесная, портативная, складная конструкция.
- Возможность выбора размера диагонали монитора: 15 или 12-дюймов
- Камера с автофокусом
- 33 цветовых режима: 6 режимов по умолчанию и 27 настраиваемых цветовых режимов
- Режим чтения и автопортрета
- Свыше 9 дюймов рабочего пространства для комфортного письма или работы
- Настраиваемые линии чтения и маски для слежения за местоположением в тексте и уменьшения бликов
- Функция поиска для быстрого уменьшения масштаба, поиска следующего объекта интереса и возврата к прежнему уровню увеличения
- Возможность быстрого сохранения изображений на внешний носитель, благодаря наличию слота для SD-карт
- Подключение к компьютеру по USB при использовании программного обеспечения GEM®
- Яркие, крупные и интуитивно понятные элементы управления

### **Дисплей Брайля**

Брайлевский дисплей представляет собой уникальное устройство, с помощью сложного механизма отображающее содержимое экрана компьютера посредством рельефно-точечного шрифта, во всех странах мира признанного письменностью инвалидов по зрению. Правда, возможности даже такого чуда техники не безграничны, и «увидеть пальцами» на нём можно не весь монитор целиком, а лишь то, что находится в «поле зрения» курсора. Однако для полноценного прочтения и редактирования текстов учебных материалов

(справочников, учебников, рефератов, курсовых, дипломных работ и т. д.), а также подготовки различного авторского контента (журналистские статьи, тезисы исследований и др.) для незрячего пользователя этого оказывается достаточно.

Незаменимым средством брайлевский дисплей становится и в процессе овладения основами математики, т. к. именно он позволяет незрячему человеку воспринимать длинные и сложные формулы, а также в ходе изучения иностранных языков, поскольку без адекватного представления о написании слов невозможно подлинное усвоение грамматических норм. Поэтому наличие дисплея Брайля и умение с ним работать оказывается важнейшим залогом интенсивного личностного развития инвалида по зрению и ведения им интеллектуальной деятельности на профессиональном уровне. Однако перед приобретением стоит выяснить, какой дисплей лучше всего подойдёт обучающемуся с нарушением зрения.

#### Виды дисплеев Брайля

Богатое разнообразие моделей, отличающихся друг от друга параметрами и функциональными возможностями, в наше время есть практически у всех технических средств. Не являются исключением и дисплеи Брайля. Сегодня подобное оборудование выпускается многими мировыми компаниями с учётом реализации традиционных и новаторских технических решений. Однако главными параметрами дисплеев Брайля пока что остаются следующие:

- количество обновляемых ячеек на брайлевской строке;
- особенности соединения с компьютером;
- наличие или отсутствие дополнительной вспомогательной клавиатуры.

От первого из этих критериев зависит длина текста, одновременно отображаемого на панели устройства. Здесь могут встретиться модели с четырнадцатью, двадцатью, тридцатью, сорока и восьмьюдесятью символами. Параметр очень существенный, поскольку, если учесть, что один брайлевский знак в несколько раз больше плоскопечатного, становится ясно, почему на самых маленьких дисплеях (с 14-ю ячейками) прочитывать при одном касании можно будет от силы 3–4 слова. Несомненно, каждая из моделей имеет свои плюсы и минусы, и определить, что нужно конкретному человеку, должен он сам. 14-символьные

брайлевские дисплеи удобны при работе с экраном смартфона или чтении в дороге, т. к. сами по себе обладают миниатюрностью и компактностью. 80-символьные модели идеальны для профессиональной работы с текстами, однако стоимость у них достаточно высокая. Поэтому при выборе брайлевского дисплея по этому критерию придётся совмещать диапазоны собственных потребностей и финансовых возможностей, поскольку количество обновляемых ячеек на устройстве, как правило, напрямую связано с его ценой.

По второму параметру брайлевские дисплеи можно условно разделить на модели с проводным, беспроводным и одновременно двумя способами соединения. Если раньше традиционным видом подключения к ПК был USB-кабель, то современные устройства оснащены и Bluetooth, что позволяет легко приспособить их к работе со смартфоном, планшетом и т. д. Поэтому при желании пользоваться как можно большим количеством функциональных возможностей лучше предпочесть именно такое оборудование.

По третьему параметру брайлевские дисплеи делятся на оснащённые дополнительной системой клавиш и её не имеющие. Вспомогательная клавиатура, находящаяся, как правило, над самой строкой, позволяет вписывать в текст специфические брайлевские символы (к примеру, цифровые знаки) и делает устройство более удобным и многофункциональным. Это востребовано в тифлоиздательской деятельности, а также позволяет работать с иностранными языками с учётом их рельефно-точечной письменности. Если пользователю все это не требуется, то рекомендуем выбирать модели без дополнительной клавишной навигации.

Из-за достаточно высокой стоимости брайлевских дисплеев при выборе такого устройства приходится учитывать не только те возможности, которые оно открывает перед пользователем, но и размер финансового вложения, необходимого для его приобретения. Поэтому решающим фактором здесь является характер задач, которые предполагается решать с помощью дисплея, и сумма, предназначенная для покупки. Оптимальными же для удобной работы с текстом в личных целях, по мнению многих незрячих специалистов, являются 30-40-

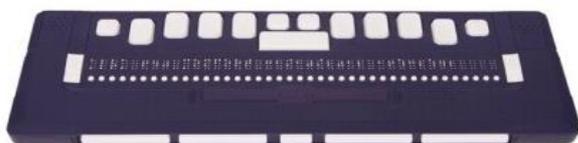
символьные модели с беспроводным соединением и дополнительной клавиатурой. Хотя по большому счёту здесь всё подбирается индивидуально, и, предварительно поработав с различными брайлевскими дисплеями, пользователь без зрения сам должен решить, что ему нужно больше.

Помните: дисплей Брайля – очень важное техническое средство для реабилитации незрячих людей, а потому и подходить к его приобретению стоит взвешенно и подготовлено. Ведь служить вам верой и правдой он будет в течение многих лет.



Портативный дисплей Брайля Focus 40 Blue с беспроводной технологией Bluetooth

Дисплей Брайля, созданный по самым новейшим технологиям. Корпус устройства выполнен из металла. Бамперы на корпусе для поглощения ударов. 40 обновляемых ячеек Брайля.



Дисплей ALVA 640 Comfort

Дисплей ALVA 640 Comfort — это основное средство доступа к персональному компьютеру для незрячих и слепоглухих пользователей. Дисплей оснащен сорококлеточной брайлевской строкой и клавишами для брайлевского ввода. Ультеракомпактный дизайн устройства позволяет использовать его с максимальным комфортом как на рабочем месте, так и в условиях высокого ритма жизни большого города.



Дисплей Брайля EasyLink12

EasyLink – это первая серия беспроводных устройств, которые сочетают в себе все преимущества Брайлевских дисплеев и

Планировщиков и выполнены в компактном и стильном дизайне. Читайте, слушайте музыку, планируйте свой график и ведите адресную книгу, читайте и отправляйте электронные письма, sms-сообщения и документы.

### Специальные программируемые клавиатуры



Программируемая клавиатура Клавинта

Программируемая клавиатура Клавинта является представляет собой устройство с сенсором и предназначена для людей с нарушениями моторики и моторных функций. Прибор реагирует на движение руки и пальцев по поверхности клавиш и является отличным средством для людей с разной степенью спастики и гиперкинезов, при различных видах паралича после травм, а также для незрячих и слабовидящих пользователей. Клавинта оснащена девятью сменными накладками, которые обеспечат многофункциональность использования устройства и позволят осуществлять работу с текстом, таблицами, калькулятором, веб-браузерами и другими полезными/развлекательными приложениями.

Клавиатура позволяет гибко подстраиваться под индивидуальные особенности пользователя:

- Клавиатура может быть настроена для печати одним пальцем. Путем последовательного ввода возможно выполнение команды доступной на обычной клавиатуре, только при одновременном вводе комбинации клавиш;
- Может полностью заменить функционал компьютерной мыши;
- Настройка для людей с нарушениями моторики, которым трудно сразу отпускать клавишу после нажатия

Поставляемые накладки вместе с клавиатурой: SETUP; QWERTY; WINDOWS; АЛФАВИТ; ТЕКСТ; ИНТЕРНЕТ; КОММУНИКАЦИЯ; МАТЕМАТИКА; МЫШЬ. Устройство обеспечивает полную совместимость с ОС Windows, MacOS и Linux.

Сенсорная клавиатура Клавинта получила широкое распространение в колледжах и других общеобразовательных учреждениях для обеспечения инклюзивного образования и используется для формирования основ информационной культуры, обучению навыкам практической работы на персональном компьютере и работы с современными прикладными программами.

### **Подключение дополнительных манипуляторов**



Выносные кнопки

Дополнительно к клавиатуре возможно подключить и запрограммировать 2 выносные кнопки (Разъемы для подключения расположены на левом торце клавиатуры). Диаметр кнопок - 100 мм. Кнопки имеют регулировку усилия нажатия!

На выносные кнопки на выбор назначаются 15 команд на выбор. С помощью выносных кнопок можно настроить "горячие" команды.

Удобство подключенных кнопок, позволяет манипулировать как ограниченными движениями руками, так и ногами.

### **Клавиатура CleVu беспроводная с большими кнопками и накладкой**

CleVu - беспроводная клавиатура адаптивная с большими кнопками и разделяющей клавиши накладкой. Клавиатура CleVu - уникальное устройство, предлагающее удивительную эргономику для использования лицами с нарушениями моторики рук (ДЦП, гепиркинез, спастика рук и прочее).



Клавиатура CleVu беспроводная с большими кнопками и накладкой

### **Особенностью клавиатуры являются:**

- Цветовое зонирование (выделение) логических функциональных блоков на клавиатуре, благодаря чему ее легче осваивать пользователям с ментальными нарушениями, с нарушениями зрения и прочими отклонениями. Яркие цвета увлекают детей и доставляют удовольствие от работы;
- Крупные кнопки увеличенного размера - клавиша размером 2\*2 см. Благодаря большому размеру кнопок, легче позиционировать пальцы на необходимых клавишах. Пользоваться клавиатурой CleVu еще удобнее;
- Прочная накладка, разделяющая все клавиши, позволяют пользователям со спастикой рук и другими нарушениями не бояться случайного нажатия нескольких клавиш. Накладка позволяет располагать кисти рук прямо поверх полезной площади клавиатуры;
- Функция "антизалипание клавиш" - достаточно перевести переключатель на задней стороне устройства. Благодаря функции при длительном нажатии на любую клавишу команда будет выполнена один раз в отличие от простых клавиатур, где при длительном нажатии символ будет выводиться в строку. Данная функция очень удобна для детей, которым трудно регулировать продолжительность нажатия.
- Подключение клавиатуры к компьютеру осуществляется по радиоканалу с использованием специального ресивера, который подключается в свободное гнездо USB на вашем компьютере;
- Защита при попадании воды.



Специальное портативное устройство для чтения «говорящих книг» на флэш-картах с функцией навигации Victor Reader Trek

### **Универсальное цифровое устройство для чтения**

Универсальное цифровое устройство предназначено для воспроизведения данных информационного пространства в форматах: DAISY, AudioPlus, Bookshare, TXT, HTML, XML, DUXBURY BRAILLE BRF, WAV, MP3, OGG, FLAC, SPX, WMA для чтения, прослушивания и управления информационными компонентами (книги, справочники, энциклопедии, учебники, а также художественная литература, журналы и т. д.).

Воспроизведение «говорящих» книг, записанных на флеш-картах SD и SDHC. Навигация по нескольким книгам, фрагментам книги, MP3-файлам и голосовым записям. Функция перевода текста в голосовой формат. Возможность чтения текстовых файлов при помощи встроенного речевого синтезатора. Автоматическая и ручная настройка уровня звукового сигнала.

### Специальное стационарное устройство для чтения «говорящих книг» на флэш-картах Victor Reader Stratus 12 M Wi-Fi



**Отличительные особенности:**

Стационарный мультимедиа плеер с беспроводной связью предназначен для воспроизведения цифровых «говорящих» книг различных форматов.

### Устройство для чтения



Портативное устройство для чтения PEARL

Портативное устройство PEARL предоставляет быстрый доступ для незрячих и слабовидящих пользователей к печатным материалам путем голосового воспроизведения материала.

- ❖ Складная камера в секунды подключается к ПК и производит снимки изображения печатного материала.
- ❖ Устройство позволяет быстро конвертировать печатный материал в речь.
- ❖ Читает все виды документов.
- ❖ Сканирование 20 страниц за минуту во время чтения.
- ❖ Сканирование книг в переплете с сохранением разбиения страниц.
- ❖ Увеличение и переформатирование текста для более легкого чтения.
- ❖ В автоматическом режиме датчик движения определяет момент переворачивания страниц и PEARL производит снимок изображения.

Подробнее о программном обеспечении OpenBook 9.0

- ❖ Возможность упреждающих снимков изображения при одновременном чтении.
- ❖ Перенос текста для заполнения экрана.
- ❖ Использование в качестве видео увеличителя. Возможность письма при данном режиме использования.
- ❖ Добавление комментария и подсветки текста.
- ❖ Возможность смены языковых настроек для чтения текстов на иностранных языках голосом носителя языка.
- ❖ Экспорт в другие приложения, такие как Microsoft Word или Notepad.
- ❖ Встроенная светодиодная подсветка.
- ❖ Складная конструкция устройства.
- ❖ Интерфейс USB. Устройство не требует дополнительное питание.

### **Сканирующая и читающая машина**

Smart Reader HD — это портативная читающая машина со встроенной HD камерой, оптическим распознаванием текста и с большими удобными тактильными кнопками управления. Smart Reader HD позволяет незрячим и слабовидящим людям читать печатный материал - текст воспроизводится вслух. Также слабовидящий пользователь может подключить монитор и читать самостоятельно,



выбрав цветовую схему в соответствии с потребностями зрения. С помощью простых кнопок пользователь легко может увеличить или уменьшить текст, а также изменить параметры просмотра. Идеально подходит для чтения книг, газет, журналов и т.п.

Сканирующая и читающая машина Smart Reader HD

#### Основные возможности и технические характеристики:

- Чтение начинается в считанные секунды после размещения документа под камерой.
- Встроенный динамик обеспечивает превосходное качество звука.
- Доступны более 20 языков с высококачественными естественными мужскими и женскими голосами.
- Подключается к любому монитору и телевизору для получения увеличенного изображения.
- 13-мегапиксельная HD камера.
- 30 доступных цветовых режимов для выбора оптимально комфортной контрастности и яркости.
- Большие тактильные кнопки управления.
- Наушники обеспечивают конфиденциальность прослушиваемой информации, и позволяют также не мешать окружающим.
- Быстрое сканирование, сохранение и просмотр изображения.
- Автоматическое распознавание и выбор языка для удобства чтения многоязычных документов.
- Возможность изменять скорость и громкость чтения.
- Регулировка яркости и уровня увеличения.

- Возможность перехода на предыдущую/следующую строку или страницу, к предыдущему/следующему слову.
- Подсветка читаемого текста.
- Импорт и экспорт документов через USB-порт. Поддерживаемые форматы: txt, rtf, jpg, pdf, doc
- Порты: USB и HDMI.
- Светодиодная подсветка для чтения в условиях недостаточной освещенности.
- Встроенная аккумуляторная батарея обеспечивает до 8 часов непрерывной работы устройства.
- Удобная ручка для переноски.

### **Машинки для печати шрифтом Брайля**

Брайлевские пишущие машинки — это устройства, разработанные для людей со значительной потерей зрения, включая полностью ослепших людей. Специализированные пишущие машинки позволяют печатать шрифтом Брайля не только тем, кто уже хорошо овладел брайлевским шеститочием, но и тем, кто только начинает изучать данный алфавит. Также с помощью брайлевских пишущих машинок преподаватель сможет подготовить адаптированные учебные материалы, благодаря функции перевода Брайля в плоскочечатный текст и обратно.

Использование адаптированных пишущих машинок обеспечивает повышение уровня грамотности печати на Брайле на многих языках мира, благодаря чему слабовидящие и незрячие пользователи смогут удовлетворять свои потребности в обучении, профессиональной реализации и разнообразном досуге. Брайлевские пишущие машинки широко применяются в специализированных учебных учреждениях для слабовидящих детей - школах, университетах, интернатах и коррекционных центрах.

Машинки для печати шрифтом Брайля обладают шестью клавишами, клавишей «пробел», клавишей перемещения назад и ручкой вала для перевода строки. Шесть клавиш соотносятся с шестью точками брайлевского шрифта,

поэтому для набора необходимой буквы нужно одновременно нажать клавиши, которые формируют соответствующий знак. Клавиши знаков располагаются слева и справа от клавиши «пробел» - по три на каждую сторону.

Существует два основных типа машинок для печати шрифтом Брайля - классические механические, отличающиеся высокопрочным корпусом и надёжным механизмом, и электронные с дисплеем, которые совмещают в себе возможности новейших технологий и интуитивно понятный интерфейс. Электронные брайлевские машинки оснащены дополнительным функционалом: например, синтезатором речи, который озвучивает текст, переводчиком на сокращённый Брайль и обратно, функцией редактирования, сохранения и передачи файлов через USB-носители, и т. д., что обеспечивает максимальный комфорт при использовании устройства.

### Электронная машинка Perkins Smart



Электронная машинка Perkins Smart сконструирована на основе недавно выпущенной платформы машинок следующего поколения Perkins - версия 2, которая включает в себя значительные улучшения, повышающие прочность и производительность устройства. Perkins Smart — это эволюция от любимой классики до высоких технологий обучения. Perkins Smart открывает дверь в новый, более интуитивный способ для пользователей, как зрячих, так и незрячих для общения, преподавания и совместного изучения Брайля. Теперь зрячие родители могут помочь своим слабовидящим детям в выполнении домашних заданий, а

преподаватель проконтролировать процесс обучения своих незрячих студентов, которые в свою очередь могут поделиться знанием Брайля со зрячими студентами. Зрячие или незрячие - теперь все мы можем поделиться опытом обучения!

Основные функции машинки Perkins Smart:

- Видео экран, который мгновенно отображает SimBraille и обычный крупный шрифт в процессе печати, в сочетании с акустической обратной связью для мультисенсорного процесса обучения;
- Возможность редактировать, сохранять и передавать электронные документы через USB;
- Встроенное программное обеспечение с уроками для начинающих изучать Брайль (опция);
- Разъем для наушников и регулятор громкости;
- Преобразование текста в речь от компании Acapela Group;
- Работает как механическая пишущая машинка при выключенном питании для продолжительного использования;
- Несколько языковых платформ, включая английский, испанский, французский, немецкий, русский и португальский;
- Съёмная Литий-Ионная аккумуляторная батарея.

Ни один другой инструмент образования не делает обучение Брайля столь интуитивно понятным и доступным!

### Механическая машинка Perkins Classic



Механические пишущие машинки Перкинс Классик - это прочная и надежная классика:

- Прочные и компактные;
- Тиснение – 25 строк и 42 ячейки на листе 11x11½”;
- Удовлетворяют требованиям большинства пользователей;
- Защитный чехол предотвратит попадание пыли и грязи, и ваша машинка будет служить вам очень долго.

### **Mountbatten Writer +**

**Электронная брайлевская пишущая машинка с речевыми и обучающими функциями**



Mountbatten Writer + будет верным помощником и тем, кто впервые изучает Брайль, и преподавателям для подготовки обучающих материалов на Брайле, а также всем тем, кто хочет повысить уровень своей грамотности печати на Брайле.

#### **Печать:**

- ✓ Электронная брайлевская пишущая машинка/тиснитель;
- ✓ Возможность корректировки и удаления;
- ✓ Эргономичная клавиатура;
- ✓ Форматирование страницы;
- ✓ Запись в память;

✓ Режим брайлевского чата для общения, например, между родителями (не знающими Брайль) и ребенком-брайлистом или между зрячим и незрячим или слепоглухим человеком;

✓ Графический режим;

✓ Режим одной руки.

#### Перевод Брайля

Перевод Брайля в обычный текст и обратно: может использоваться людьми, которые не знают Брайль. При печати с обычной клавиатуры происходит конвертация текста в Брайль. В то же время дисплей Mimic отображает обычный текст, набранный на Брайлевской клавиатуре. Доступна таблица исключений.

#### Средства обучения

Два режима: режим обучения и расширенный режим. Речевое сопровождение; оцифрованная речь; назначаемые функциональные клавиши; передача файлов на/с ПК.

---

### Ассистивные технологии для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата

---

#### Головная компьютерная мышь

Беспроводное оптическое следящее сенсорное устройство для людей, которые не могут работать с помощью рук. Устройство фиксирует движения головы, используя их для непосредственного управления указательной стрелкой мыши на мониторе компьютера.





GlassOuse (головная компьютерная мышь)

GlassOuse отслеживает движение головы пользователя, перемещая по экрану указатель, а часть устройства, располагающаяся у рта, является аналогом кнопки, с помощью которой можно «кликать» по объекту после наведения курсора. Чтобы

перетащить объект, достаточно слегка прикусить её зубами. Полученную с сенсоров информацию Glassouse немедленно передаёт с помощью Bluetooth на ПК, планшет или смартфон.

Одно из новшеств – компьютерная программа под названием Head Controlled Mouse – в очень вольном переводе «головная мышь». Какие бы странные ассоциации ни вызывало это название, речь вовсе не идет обо всем известном грызуне, а об аналоге компьютерной мыши, с помощью которой можно одними лишь движениями шеи работать на компьютере. Другими словами, компьютер становится доступным даже людям с абсолютно неподвижными руками.



Мышь головная HeadMouse® Nano Win

HeadMouse заменяет стандартную компьютерную мышь для людей, которые не могут использовать или имеют ограниченное использование своих рук. Головная мышь переводит естественные движения головы пользователя в прямо пропорциональное движение указателя мыши – двигайте головой, и указатель мыши следует за вами. У головной мыши есть беспроводной оптический датчик, который отслеживает крошечную одноразовую мишень, которую пользователь

носит на лбу, очках или даже шляпе. Он работает точно так же, как компьютерная мышь, с указателем мыши, управляемым движением головы.

HeadMouse® Nano обеспечивает громкую связь с компьютером, планшетом, смартфоном или устройством генерации речи (SGD).

Головная мышь будет отслеживать движение головы, когда пользователь удобно расположится в любом месте перед дисплеем своего компьютера. Высокое разрешение отслеживания HeadMouse Nano позволяет пользователю выполнять такие задачи, как рисование, редактирование фотографий, графическая иллюстрация и автоматизированное проектирование (САПР).

С помощью HeadMouse Nano и экранной клавиатуры человек с ограниченными возможностями может пользоваться любыми приложениями.

HeadMouse Nano подключается к компьютеру, планшету, смартфону или речевому устройству через USB-порт и работает с помощью стандартных драйверов. Никакого специального программного обеспечения не требуется. Головная мышь питается от главного устройства через USB-соединение. Встроенный датчик наклона автоматически адаптируется к любой ориентации установки.

## Джойстики

Джойстики – это альтернативное устройство ввода информации на компьютере, позволяющее пользоваться ПК при ограниченных физических возможностях. Пользоваться им могут дети и взрослые, имеющие патологии верхних конечностей.

Особенности джойстика:

- На корпусе расположено три кнопки. По функциям они дублируют кнопки компьютерной мыши. Две из них аналогичны правой и левой кнопке мыши, а третья отвечает за функцию «зажатой» левой кнопки.
- Чтобы перемещать курсор, нужно двигать не сам джойстик, а рычаг на корпусе. Это позволяет управлять устройством при помощи одного пальца.

- Высокая чувствительность устройства позволяет не прилагать усилий для перемещения курсора и нажатия кнопок. Пользоваться джойстиком можно при слабых мышцах, болях в суставах.
- Есть возможность подключения выносных кнопок, дублирующих функции джойстика. Это позволяет совместно работать целой группе учеников.
- Устройства совместимы с любыми компьютерами и операционными системами. Быстро подключаются напрямую или через ресивер.

Использовать альтернативные средства ввода рекомендуется в образовательных организациях, интернатах, домах престарелых и в других местах, где для общего развития и обучения инвалидов используется компьютерная техника.

Существуют проводные и беспроводные джойстики для компьютеров. Беспроводное устройство дороже, работает только при условии подключения ресивера к ПК. Но оно позволяет отказаться от некрасивых, травмоопасных проводов.

Примеры:



Джойстик с программируемыми клавишами для управления ПК

Настольный джойстик предназначен для упрощения работы на компьютере людям с ДЦП. Он полностью заменяет классическую компьютерную мышь. Оснащен удобной для хвата рукояткой, передвижение которой дублирует перемещение курсора на экране. Дополнительные кнопки программируются на выполнение определенных задач. Они могут дублировать клавиши клавиатуры или комбинацию клавиш. Кнопки нажимаются легко, быстро реагируют на действия пользователя.

Устройство надежно фиксируется на столешницу. Выполнено из качественного безопасного пластика с антивандальным покрытием.



Джойстик для управления компьютером проводной

Джойстик предназначен для детей с тяжелыми поражениями опорно-двигательного аппарата и полностью заменяет обычную компьютерную «мышь».

Для управления курсором в джойстике используется рычаг. На корпусе изделия расположены 3 цветные кнопки, которые соответствуют левой и правой кнопкам обычной компьютерной «мыши», и одна кнопка выполняет функцию «удержания» левой кнопки.

В джойстике предусмотрена возможность подключения трех выносных кнопок, дублирующих функцию кнопок, расположенных на корпусе изделия.

Джойстик подключается к любому компьютеру через USB- порт.



Роллер для управления компьютером проводной DS

**Роллер компьютерный проводной** не требует никаких особых двигательных навыков (мелкой моторики) и подходящий для широкого круга компьютерных пользователей.

Лазерная технология обеспечивает высокоточное и быстрое отслеживание курсора и прокрутку, а большой 55-миллиметровый шар позволяет быстрее и проще перемещаться по экрану в любом месте.

Программное обеспечение позволяет настроить производительность, настраивать курсор и скорость прокрутки, а также функции для четырех кнопок.

Устройство выполнено в стильном дизайне с гладким шариком по центру с прочной конструкцией, которая будет идеальна для людей с проблемами опорно-двигательного аппарата и прослужит долгую службу.

Особенности устройства:

- Прокручивайте веб-страницы и документы вверх и вниз простым поворотом 55-мм шарика.
- Элегантный, низкопрофильный дизайн обеспечивает комфорт в течение всего дня наряду с красивой эстетикой.
- Технология лазерного слежения обеспечивает превосходную точность для повышения производительности
- Бесплатное программное обеспечение KensingtonWorks™ позволяет настраивать кнопки, курсор и скорость прокрутки.
- Проводной USB-кабель длиной 150 см обеспечивает надежность и позволяет избежать использования батарей
- Установка Plug & Play
- Двусторонний дизайн для левшей и правшей
- Совместимость с ПК и Mac®
- Совместимость с Windows Vista® и Mac OS® X.



**Роллер для управления компьютером проводной DS**

**Роллер компьютерный проводной** не требует никаких особых двигательных навыков (мелкой моторики) и подходящий для широкого круга компьютерных пользователей. Устройство выполнено в стильном дизайне с гладким шариком по центру с прочной конструкцией, которая будет идеальна для людей с проблемами опорно-двигательного аппарата и прослужит долгую службу.

Роллер предназначен для детей с тяжелыми поражениями опорно-двигательного аппарата и полностью заменяет обычную компьютерную «мышь».

Для управления курсором в роллере используется шар. На корпусе изделия расположены 3 цветные кнопки, которые соответствуют левой и правой кнопкам

обычной компьютерной «мыши», и одна кнопка выполняет функцию «удержания» левой кнопки.

В Роллере предусмотрена возможность подключения трех выносных кнопок, дублирующих функцию кнопок, расположенных на корпусе изделия.

Роллер подключается к любому компьютеру через USB- порт.

С помощью **выносной проводной компьютерной кнопки** пользователи с ограниченными физическими возможностями и нарушением опорно-двигательного аппарата могут выполнять наиболее часто используемые команды на компьютере. Выносная кнопка имеет диаметр 75 мм и спроектирована таким образом, что работать с ней становится удивительно легко не прилагая усилий. Является незаменимым помощником в освоении компьютера для людей с ограниченными возможностями и детей с ДЦП.

Выносная компьютерная кнопка соответствует следующим требованиям:

- кнопка ориентирована на детей с ограниченными возможностями здоровья для управления компьютером;
- при подключении к «Роллерам» и «Джойстикам» кнопка работает как альтернатива кнопкам на компьютерной мыши;
- при подключении к большой программируемой клавиатуре (СК «Клавинте») используется для выполнения наиболее часто вызываемых команд;
- кнопка изготовлена из высококачественной пластмассы.



Кнопка выносная компьютерная проводная 60 мм



Комплект из 4-х проводных кнопок 100 мм

В комплекте четыре кнопки разных цветов: красная, желтая, синяя, зеленая. С помощью выносной проводной компьютерной кнопки пользователи с ограниченными

физическими возможностями и нарушением опорно-двигательного аппарата могут выполнять наиболее часто используемые команды на компьютере. Выносная кнопка имеет диаметр 100 мм и спроектирована таким образом, что работать с ней становится удивительно легко не прилагая усилий. Является незаменимым помощником в освоении компьютера для людей с ограниченными возможностями и детей с ДЦП.

## Специальные клавиатуры и клавиатуры с насадками

Специальные клавиатуры предназначены для содействия в использовании компьютера лицами с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата. Различные типы клавиатур адаптированы к определенным разновидностям ограничений. клавиатуры для людей с тяжелыми нарушениями моторных функций - большие клавиатуры. Люди с моторными нарушениями высокой степени (спастическая кисть, не координированные движения) нуждаются в клавиатурах с клавишами увеличенного размера (27–20 мм), расположенными далеко друг от друга, во избежание нажима нескольких клавиш одновременно. Подобные клавиатуры могут быть использованы для управления компьютера с помощью пальцев ног. Клавиатуры такого типа снабжены, как правило, регулируемой задержкой нажатия клавиши, функцией исключения двойного нажатия (т. е. ошибочное двойное или долгое нажатие игнорируются), регулирования скорости повторного нажатия и блокирования модифицирующей клавиши (SHIFT, Ctrl и т. п.).

Клавиатуры для людей с ограниченным радиусом движения (дистрофия мышц, заболевания суставов, отсутствие конечностей и др.) – это маленькие клавиатуры, клавиши на которых могут быть расположены радиально и компактно для пользователей с ограниченным радиусом движения. Маленькие клавиатуры производятся различных размеров (20-50 % по отношению к обычной), клавиши на них могут иметь повышенную чувствительность. Возможно разделение ее на две части, установка на штативе (для тех, кто пользуется ртом для управления компьютером), специальное исполнение для работы только левой или правой рукой.

Примеры:

**Сенсорная клавиатура «Клавинта»** и клавиатура с укрупненными кнопками **Clevy** представлены в разделе «Ассистивные технологии для обучающихся с нарушением зрения».

## Накладки на клавиатуру



представляют собой пластмассовые или металлические наклейки, размещаемые поверх стандартной клавиатуры, облегчающие доступ к кнопкам. Накладки на клавиатуру дает возможность людям с плохой координацией рук нажимать только на необходимую кнопку. Это позволяет свободно и быстро работать на компьютере самостоятельно.

## Специальная клавиатура Maltron One Hand

Данная клавиатура предназначена для пользователей с нарушением моторных функций, у которых функционирует только одна рука (правая или левая).



Клавиатура отличается размером, расположением и функционалом кнопок от стандартной клавиатуры. Основными функциональными возможностями специальной клавиатуры являются: ввод/вывод текстовой информации, работа с электронными таблицами, работа с программным обеспечением, работа в сети Интернет.

## **Альтернативные устройства ввода информации и управления компьютером**

Существуют различные устройства ввода, которыми могут пользоваться люди с ограниченными возможностями. К ним относятся педали, заменяющие клавиши Alt, Shift и Ctrl, световые перья, мыши в форме ручки и альтернативные клавиатуры. Кроме того, производители выпускают переключатели с небольшим количеством клавиш, которые можно программировать на выполнение определенных действий.



### **Компьютерная ножная мышь**

Для многих людей с ограниченными возможностями использование обычной компьютерной мыши часто бывает затруднено, а иногда и вовсе невозможно. Как правило, человек с ампутированными верхними конечностями, ДЦП, различными последствиями травм и заболеваний пользуется обычными или специально адаптированными системами ввода информации. Подавляющее большинство таких устройств предназначено для рук. Однако многие инвалиды работают с компьютерной мышкой при помощи ног.



---

## Заключение

---

Использование ассистивных ресурсов в процессе профессионального образования обучающихся с инвалидностью и ОВЗ значительно повысит уровень получаемых знаний и облегчит работу по передаче и восприятию необходимой информации.

Ассистивные технологии особенно важны для людей с ограниченными возможностями здоровья. Вспомогательные технологии помогают лучше видеть, слышать и использовать компьютер. Они помогают компенсировать функциональные ограничения человека и становятся инструментом, который закладывает основу для развития личности и облегчает процесс профессионального становления.

С помощью ассистивных технологий в инклюзивном профессиональном образовании доступно множество полезных инструментов, предназначенных для помощи обучающимся с инвалидностью и ОВЗ в обучении. В частности, данные технологии помогают обучающимся развивать независимость при выполнении академических и трудовых задач; участвовать в групповом обсуждении в аудитории; полноценно взаимодействовать со сверстниками и преподавателями; получать доступ ко всему разнообразию вариантов обучения; обеспечивать высокий уровень независимого обучения; участвовать в общественной и рекреационной деятельности. Однако выбор правильных и лучших технологий для обучающегося данной категории требует осторожности, времени и терпения.

ИКТ и АТ повышают скорость выполнения задания и способствует улучшению мотивации. АТ может выступать в качестве поддержки обучения лиц с особыми потребностями, тем самым уменьшая нагрузку преподавателей. АТ может стать мощным инструментом в поддержании образования и вовлеченности обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в обучении. Большая часть возможностей Интернета заключается в его способности создавать сообщества виртуального обучения, и дети с особыми образовательными потребностями не являются исключением из этого. Кроме того, АТ способствует повышению мотивации, осознанию равных прав и возможностей и повышает производительность как в

колледже, так и дома. Потенциал ассистивных технологий для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ имеет много перспектив. Для каждого обучающегося ассистивные технологии могут быть одним из способов устранить трудности в обучении.

## Список литературы

1. Алехина С. В. Основной вопрос развития инклюзивного образования на современном этапе / С. В. Алехина // Инклюзивное образование: результаты, опыт, перспективы: сборник материалов 3-й Междунар. науч.-практ. конф. / под ред. С. В. Алехиной. — М.: МГППУ, 2015.
2. Ахметзянова А. И. Организация инклюзивного образования лиц с ограниченными возможностями здоровья в Казанском федеральном университете // Образование и саморазвитие. -№2 (40), 2014.- С.208-212.
3. Борозинец Н. М. Инклюзивный подход как новая парадигма высшего образования в России: реалии и траектории развития / Н. М. Борозинец, В. К. Шаповалов, Н. А. Палиева, Г. Ю. Козловская // Развитие инклюзии в высшем образовании: сетевой подход : сб. статей / под ред. В. В. Рубцова. — М.: МГППУ, 2018.
4. Всемирная организация здравоохранения. Официальный сайт. Раздел «Ассистивные технологии». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology> (дата обращения: 25.11.2022)
5. Вспомогательные технологии в образовании : учеб. пособие ; сост.: В. Э. Гаманович, Е. Н. Сороко ; науч. ред.: С. М. Кайсына, Т. И. Мороз. – Минск : Мин. гор. ин-т развития образования, 2014. – 132 с.
6. Дохоян А.М. Ассистивные технологии в инклюзивном образовании: учебное пособие / А.М. Дохоян, И.А. Маслова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 90 с.
7. Европейская социальная хартия [Электронный ресурс]. — Электрон. текстов. данные. — Режим доступа: [www.conso-ultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_120807](http://www.conso-ultant.ru/document/cons_doc_LAW_120807).
8. Карпов А. А. Ассистивные информационные технологии на основе аудиовизуальных речевых ИНТЕРФЕЙСОВ //Труды СПИИРАН. 2013. Вып. 4(27). ISSN 2078–9181 (печ.), ISSN 2078-9599 (онлайн)
9. Козырева, О. А. Ассистивные технологии в инклюзивном

образовании : учебное пособие для вузов / О. А. Козырева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14959-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520108> (дата обращения: 25.11.2023).

10. Конвенция ООН о правах инвалидов [Электронный ресурс]. — Электрон. текстов. данные. — Режим доступа: [http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON\\_02\\_site.pdf](http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON_02_site.pdf)

11. Набокова Л. А. Зарубежные «ассистивные технологии», облегчающие социальную адаптацию лиц с нарушениями развития / Л. А. Набокова // Дефектология. — 2009. — № 2.

12. Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 9999-2019 «Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация и терминология» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 августа 2019 г. N 586-ст)

13. Письмо Минобрнауки России от 18.03.2014 № 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 оснащенности образовательного процесса» [Электронный ресурс]: утв. Минобрнауки России 26.12.2013 № 06-2412вн. — Электрон. текстов. данные. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_57872/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57872/).

14. Психолого-педагогические основы инклюзивного образования: коллектив. моногр. / отв. ред. С. В. Алехина. — М.: МГППУ: ООО «Буки Веди», 2013.

15. Распоряжение Правительства РФ от 30.12.2005 N 2347-р (ред. от 10.11.2023) «О федеральном перечне реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду

16. Ресурсный учебно-методический центр по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья как информационно-технологическая база развития инклюзивного высшего образования в регионе // Обучение и

воспитание детей с ограниченными возможностями здоровья на переломе образовательных парадигм: коллектив. моногр. / под ред. Н. М. Борозинец, Ю. В. Прилепко. — Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2017

#### Интернет-ресурсы

1. <https://newabilities.ru/blog/tekhnologii/chto-takoe-assistivnye-tekhnologii/>
2. <https://rirportal.ru/ru-RU/digest/13-t-sposobov-vnedrit-assistivnye-tehnologii-v-klassnuu-komnatu>
3. <https://sfr.gov.ru/grazhdanam/invalidam/tsr/>
4. <https://bcie.ru/courses/%d0%be%d1%81%d0%be%d0%b1%d0%b5%d0%bd%d0%bd%d0%be%d1%81%d1%82%d0%b8-%d0%be%d0%b1%d1%83%d1%87%d0%b5%d0%bd%d0%b8%d1%8f-%d0%bb%d0%b8%d1%86-%d1%81-%d0%be%d0%b3%d1%80%d0%b0%d0%bd%d0%b8%d1%87%d0%b5/>
5. [https://www.smartaids.ru/articles/poterya\\_zreniya/displey\\_braylya\\_osobnosti\\_i\\_preimushchestva/](https://www.smartaids.ru/articles/poterya_zreniya/displey_braylya_osobnosti_i_preimushchestva/)
6. <https://invacenter.ru/programmiruemaya-klaviatura-klavinta/>
7. <https://www.elitagroup.ru/pages/prod-perkins.php>