

## **Тема 8.1. Технологии работы с людьми с нарушением зрения.**

1. Общая характеристика познавательной деятельности и личностного развития людей с нарушениями зрения.
2. Доступная среда для людей с нарушениями зрения.
3. Специальные средства, особенности и методы общения с людьми с нарушением зрения.

### **Общая характеристика познавательной деятельности и личностного развития людей с нарушениями зрения.**

#### **Психологические особенности людей с нарушениями зрения**

Зрение — самый мощный источник информации о внешнем мире. 85-90% информации поступает в мозг через зрительный анализатор, и частичное или глубокое нарушение его функций вызывает ряд отклонений в физическом и психическом развитии человека.

Зрительный анализатор обеспечивает выполнение сложнейших зрительных функций. Принято различать пять основных зрительных функций:

- 1) центрального зрения;
- 2) периферического зрения;
- 3) бинокулярного зрения;
- 4) светоощущения;
- 5) цветоощущения.

Выделяются следующие нарушения зрения — незрячие и слабовидящие. Незрячих делят на тотально слепых ( $Vis = 0$ ) и с остаточным зрением ( $Vis$  от 0 до 0,04 с оптической коррекцией стеклами на лучшем глазу). Слабовидящими считают людей, имеющих остроту зрения от 0,2 до 0,6 (с оптической коррекцией стеклами на лучшем глазу). К данной категории относятся люди со следующими заболеваниями: близорукость, дальнозоркость, косоглазие, астигматизм, альбинизм, амблиопия, нистагм, микрофтальм, люди с монокулярным зрением, а также с нарушениями центрального и периферического зрения и др.

**Особенности внимания.** Из-за недостатка зрения нарушено произвольное внимание. Снижение произвольного внимания обусловлено нарушением эмоционально-волевой сферы и ведет к расторможенности — низкому объему внимания, хаотичности, т. е. нецеленаправленности, переходу от одного вида деятельности к другому, или, наоборот, к заторможенности детей, инертности, низкому уровню переключаемости внимания.

### **Особенности памяти.**

Дефекты зрительного анализатора, нарушая соотношение основных процессов возбуждения и торможения, отрицательно влияют на скорость запоминания. Быстрое забывание усвоенного материала объясняется не только недостаточным количеством или отсутствием повторений, но и недостаточной значимостью объектов и обозначающих их понятий, о которых люди с нарушением зрения могут получить только вербальное знание.

Ограниченный объем, сниженная скорость и другие недостатки запоминания студентов с нарушением зрения имеют вторичный характер, т.е. обусловлены не самим дефектом зрения, а вызываемыми им отклонениями в психическом развитии. У людей с нарушением зрения увеличивается роль словесно-логической памяти.

Выявлена слабая сохранность зрительных образов и снижение объема долговременной памяти.

Объем кратковременной слуховой памяти у всех категорий людей с нарушением зрения высокий.

### **Особенности восприятия.**

В зависимости от степени поражения зрительных функций нарушена целостность восприятия. У слабовидящих доминирует зрительно-двигательно-слуховое восприятие. Они способны одновременно воспринимать одно-два движения или отдельные элементы движений. Процесс узнавания у слабовидящих цветных, контурных и силуэтных изображений не однозначен. Из всех видов изображений лучше всего узнают цветные картинки, так как цвет дает им дополнительную к форме изображений информацию. Чем сложнее форма предмета и менее приближена к геометрическим формам, тем труднее они опознают объект. При восприятии контурных изображений успешность опознания зависит от четкости, контрастности и толщины линии. Так, линии толщиной в 1,5 мм и выполненные черным цветом на белом фоне дети воспринимают быстрее всего.

Ограниченность информации у слабовидящих обуславливает схематизм зрительного образа, его скудность, фрагментарность или неточность. При слабовидении страдает скорость зрительного восприятия; нарушение бинокулярного зрения (полноценного видения двумя глазами) у слабовидящих может приводить к так называемой пространственной слепоте (нарушению восприятия перспективы и глубины пространства), что важно при черчении и чтении чертежей.

При зрительной работе у слабовидящих быстро наступает утомление, что снижает их работоспособность. Поэтому необходимо проводить небольшие перерывы. Слабовидящим могут быть противопоказаны многие обычные действия, например, наклоны, резкие прыжки, поднятие тяжестей, так как они могут способствовать ухудшению зрения. Для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок. При проведении занятий в условиях повышенного уровня шума, вибрации, длительных звуковых воздействий, может развиваться чувство усталости слухового анализатора и дезориентации в пространстве.

### **Рекомендации преподавателям**

Рабочее место студента с нарушением зрения необходимо располагать на первой, второй парте от окна, в зависимости от световосприятия человека с нарушенным зрением. Лучше, если оно будет оснащено дополнительным освещением, если это необходимо. Преподавателю, работающему с таким студентом, рекомендуется не стоять в помещении против света, на фоне окна. В связи с тем, что темп работы людей со зрительными нарушениями замедлен, следует давать больше времени для выполнения заданий (особенно письменных). Иллюстративный материал должен быть крупный, хорошо видимый по цвету, контуру, силуэту, должен соответствовать естественным размерам, т.е. машина должна быть меньше дома, помидор - меньше кочана капусты и т. п. Размещать объекты на доске (в презентации) нужно так, чтобы они не сливались в единую линию, пятно, а хорошо выделялись по отдельности. Следует увеличить время, отведённое на выполнение заданий.

#### **Общие рекомендации:**

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий, а также оптических и тифлопедагогических устройств, расширяющих познавательные возможности студентов;
- специальное оформление учебных кабинетов;
- организация лечебно-восстановительной работы;
- усиление работы по социально-трудовой адаптации.

Во время проведения занятий следует чаще переключать обучающихся с одного вида деятельности на другой. Во время проведения занятия педагоги должны учитывать допустимую продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих студентов. К дозированию зрительной работы надо подходить строго индивидуально. Искусственная освещенность помещений, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, должна составлять от 500 до 1000 лк. Поэтому рекомендуется использовать крепящиеся на столе лампы. Свет должен падать с левой стороны или прямо.

Ключевым средством социальной и профессиональной реабилитации людей с нарушениями зрения, способствующим их успешной интеграции в социум, являются информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

При лекционной форме занятий слабовидящим следует разрешить использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры, как способ конспектирования, во время занятий. Информацию необходимо представлять исходя из специфики слабовидящего студента: крупный шрифт (16 – 18 размер), дисковый накопитель (чтобы прочесть с помощью компьютера со звуковой программой), аудиофайлы. Всё записанное на доске должно быть озвучено. Необходимо комментировать свои жесты и надписи на доске и передавать словами то, что часто выражается мимикой и жестами. При чтении вслух необходимо сначала предупредить об этом. Не следует заменять чтение пересказом.

В построении предложений не нужно использовать расплывчатых определений и описаний, которые обычно сопровождаются жестами, выражений вроде: «предмет находится где-то там, на столе, это поблизости от вас...». Старайтесь быть точным: «Предмет справа от вас».

При работе на компьютере следует использовать принцип максимального снижения зрительных нагрузок, дозирование и чередование зрительных нагрузок с другими видами деятельности; использование специальных программных средств для увеличения изображения на экране или для озвучивания информации; – принцип работы с помощью клавиатуры, а не с помощью мыши, в том числе с использованием «горячих» клавиш и освоение слепого десятипальцевого метода печати на клавиатуре.

Слабовидящему студенту нужно помочь в ориентации в пространстве образовательной организации (экскурсии). Находясь в помещении, новом для слабовидящего обучающегося, нужно описать место, где находитесь. Например: «В центре аудитории, примерно в шести шагах от вас, справа и слева - ряды столов, доска – впереди». Или: «Слева от двери, как заходишь, - шкаф». Укажите «опасные» для здоровья предметы.

Когда предлагаете слабовидящему сесть, не нужно его усаживать, необходимо направить его руку на спинку стула или подлокотник.

Во время проведения занятий следует назвать себя и представить других собеседников, а также остальных присутствующих, вновь пришедших в помещение. При общении с группой со слабовидящим нужно каждый раз называть того, к кому обращаетесь. Нельзя заставлять собеседника говорить в пустоту: если вы перемещаетесь, предупредите его.

При знакомстве слабовидящего с незнакомым предметом не следует водить его руку по поверхности предмета, нужно дать ему возможность свободно

потрогать предмет. Если попросят помочь взять какой-то предмет, не следует тянуть кисть слабовидящего к предмету и брать его рукой этот предмет, лучше подать ему этот предмет или подвести к нему. Заметив, что слабовидящий сбился с маршрута или впереди него есть препятствие, не следует управлять его движением на расстоянии, нужно подойти и помочь выбраться на нужный путь. Если не получится подойти, необходимо громко предупредить об опасности.

При спуске или подъеме по ступенькам слабовидящего ведут боком к ним. Передвигаясь, не делают рывков, резких движений. Особое внимание следует уделять развитию самостоятельности и активности слабовидящих студентов, особенно в той части учебной программы, которая касается отработки практических навыков профессиональной деятельности. Преподаватель должен проявлять педагогический такт, создавать ситуации успеха, своевременно оказывать помощь каждому студенту, развивать веру в собственные силы и возможности.

- **Доступная среда для людей с нарушениями зрения.**

**См методические рекомендации по обеспечению доступности зданий и сооружений с. 21 - 24**

- **Специальные средства, особенности и методы общения с людьми с нарушением зрения.**

Незрячие и слабовидящие люди получают доступ к информации с помощью трёх основных технологий: увеличение изображения (визуальное восприятие), синтезированная речь (восприятие на слух) и шрифт Брайля (тактильное восприятие). Они могут эти технологии комбинировать (Например, увеличение +речь или Брайль +речь), а могут использовать только одну из них в зависимости от сложности нарушения зрения и навыков использования оборудования.

Нарушения зрения бывают очень разные. Слабовидящие люди могут иметь разное остаточное зрение и по-разному воспринимать визуальную информацию. Для работы на компьютере они используют [программы экранного увеличения](#). Такая программа может быть установлена практически на любой ноутбук или стационарный компьютер. Она позволяет увеличивать элементы на экране компьютера, менять цвет и размер указателя мыши и курсора, устанавливать нужную контрастность, т.е. настраивать рабочую среду с учётом зрительных особенностей каждого отдельного пользователя. Поскольку увеличенной информации на экране помещается меньше, чем обычно, такие программы поддерживают работу с двумя мониторами одновременно. В одной из библиотек рабочее место с двумя мониторами сотрудники называют «бабочкой». На одном мониторе, например, может быть открыта рабочая таблица Excel, а на другом – корпоративный ресурс или домашнее задание с необходимым

уровнем увеличения. Часто увеличения комбинируют с речью. Если глаза быстро устают, то длинные тексты можно читать с помощью синтезированной речи. Для этого существуют программы экранного увеличения с речевой поддержкой. Такие программы активно используются в школах, университетах, библиотеках, реабилитационных центрах и других учреждениях.

## Доступ к печатной информации

Если вы готовите раздаточные материалы для ваших обучающихся или коллег и знаете, что среди них есть слабовидящие люди, распечатайте информацию для них крупным шрифтом. 18 размер шрифта приблизительно соответствует старому типографскому понятию "крупный шрифт", но важен не только размер буквы, но и толщина линий, образующих эту букву, и простота начертания буквы. Используйте полужирный или жирный шрифт Arial 18 размера и вы удовлетворите потребности большей части слабовидящей аудитории. Необходимо помнить однако, что контраст влияет на восприятие шрифта и графических изображений слабовидящими людьми не в меньшей, а порой и в большей степени, чем размер изображения. Не бывает большего контраста, чем чёрное на белом и белое на чёрном - это стопроцентный контраст, его и надлежит использовать в материалах для слабовидящих людей. Если же работать нужно с уже существующими печатными материалами, то здесь слабовидящему читателю помогут электронные видеоувеличители. Их можно условно разделить на несколько категорий.

1. [Ручные видеоувеличители](#) с диагональю от 3 до 7 дюймов. . Они больше предназначены для персонального использования, но учреждения их тоже приобретают для выдачи на время получения услуги.
2. [Портативные видеоувеличители](#) позволяют легко переносить их из аудитории в аудиторию или взять увеличитель с собой на совещание или в командировку. Диагональ экрана у них от 12 до 15 дюймов, что позволяет видеть на экране больше увеличенного текста.
3. [Портативные видеоувеличители с возможностью удалённого просмотра](#) больше всего подходят для учебного процесса. Они позволяют направить камеру на доску или презентацию и увидеть, что пишет или показывает преподаватель. Режим работы с документами этого же увеличителя предназначен для чтения учебных материалов, расположенных на столе обучающегося. Диагональ экрана от 20 до 24 дюймов. При этом устройство можно легко перемещать из аудитории в аудиторию или из класса в класс.
4. [Стационарные видеоувеличители](#) обычно расположены в конкретном месте и используются для продолжительного чтения, в том числе изданий большого формата. Обычно размещаются в библиотеках самых разных учреждений, в ресурсных учебно-методических центрах и реабилитационных центрах. С помощью стационарных видеоувеличителей можно также заниматься хобби. Диагональ экрана от 20 до 24 дюймов, что позволяет читать текст даже при существенном уровне увеличения.

Подбор видеоувеличителя зависит от задач, которые с его помощью планируют выполнять, и от особенностей слабовидения конкретного пользователя. Если необходима комбинировать увеличение и речь, то можно подобрать [увеличитель с дополнительной камерой для распознавания текста](#). Все виды увеличителей позволяют подбирать необходимый уровень увеличения, настраивать цветовые схемы. Конечно, чем больше экран, тем больший доступен уровень увеличения. Ручные и портативные увеличители работают от аккумуляторов, стационарные – от розетки. Для слабовидящих пользователей очень важно подобрать правильный уровень [освещения](#) их рабочего пространства в школе, университете или на работе. Это поможет снизить утомляемость глаз и уровень необходимого увеличения.

## **Синтезированная речь (восприятие на слух)**

### **Доступ к ПК**

Если у человека зрение настолько слабое, что эффективно использовать увеличение уже не получается или если зрение отсутствует полностью, то для работы на компьютере необходима [программа экранного доступа](#). Она может быть установлена практически на любой компьютер или ноутбук. Все действия пользователя на ПК озвучиваются с помощью синтезированной речи. Голоса бывают мужские и женские. У каждого есть своё имя: Милена, Алёна, Катя, Юрий. Если незрячий человек изучает иностранные языки или читает мультязычные тексты, то он может установить Английские, Испанский, Немецкие и другие голоса. Причём, большинство незрячих людей слушают синтезированную речь на очень высокой скорости. С помощью программы экранного доступа на ПК можно работать со сложными документами и таблицами, искать информацию в сети Интернет, общаться в социальных сетях, читать. В общем, делать всё то, что делают пользователи компьютера без зрительных ограничений. Не озвучиваются только фотографии и графические изображения. Для этого некоторые разработчики привлекают искусственный интеллект. Например, Facebook попытается описать фотографию: «возможно на фотографии два человека, они улыбаются. На природе». Причём, такое описание будет доступно только для программы экранного доступа и не будет отображаться визуально. Незрячие люди активно пользуются клавиатурой, преимущественно владеют десятипальцевым (слепым) методом печати и хранят в голове сотни клавиатурных команд. Программа озвучивает символы и слова при наборе текста.

Программы экранного доступа активно используются в школах, учебных заведениях среднего и высшего образования, в библиотеках, реабилитационных центрах и других учреждениях. Они должны обязательно быть частью рабочего или учебного места незрячего пользователя ПК.

### **Доступ к печатной информации**

Чтобы прочитать газету, книгу или учебник, незрячий человек использует специальные читающие устройства, которые делают фотографию печатного текста, распознают его и читают вслух. Такие устройства можно разделить на [подключаемые к ПК](#) и [самостоятельные](#). Первые используют для распознавания и чтения [специальное программное обеспечение](#), которое установлено на компьютере. Само читающее устройство подключается к ПК по USB. Самостоятельные читающие устройства не требуют специальных компьютерных знаний. Их достаточно включить, разместить текст под камерой и нажать кнопку Сканирования.

Отсканированные документы в обоих случаях можно сохранить для дальнейшей работы с ними. Также можно настроить скорость и громкость голоса и много других параметров, включая другие языки. Библиотеки и учебные заведения разных уровней активно используют эти устройства, чтобы обеспечить доступ к информации для читателей и обучающихся с нарушениями зрения. В профессиональной сфере подобные устройства, особенно подключаемые к ПК, используются юристами, филологами и другими незрячими и слабовидящими профессионалами.

### **Доступ к аудио и электронным текстам**

Конечно, их можно прослушивать и читать с помощью синтезированной речи на компьютере или ноутбуке. Но когда почитать нужно по дороге на учёбу или работу, лучше использовать для этого [специальный тифлофлешплеер](#). От обычного плеера он отличается отсутствием экрана и тем, что все меню и действия владельца озвучиваются. Кроме того, есть синтезированный голос для чтения электронных текстов. С таким плеером можно читать аудио, и электронные книги в самых разных форматах, слушать музыку и даже делать записи на диктофон. Можно по дороге в учебное заведение продолжать готовиться к экзамену. При подключении к WiFi школьники и студенты смогут также читать статьи из Википедии и Викисловаря. Устройства поддерживают специально разработанные для незрячих и слабовидящих читателей форматы DAISY и LKF. Специальные тифлофлешплееры больше рассчитаны на индивидуальное использование. Они выдаются незрячим людям по индивидуальной программе реабилитации или абилитации. Библиотеки и реабилитационные центры иногда приобретают их для создания прокатного фонда, а учебные заведения – для предоставления студентам на время учёбы.

### **Шрифт Брайля (тактильное восприятие)**

#### **Доступ к ПК**

Шрифт Брайля был изобретён незрячим тифлопедагогом Луи Брайлем в 1821 году. В его основе 6 выпуклых точек, расположенных вертикально в два ряда по три. Различные комбинации этих точек и формируют буквы, цифры, знаки препинания и т.д. Такая система известна ещё как литературный Брайль. С



появлением современных технологий появился компьютерный Брайль, где одна ячейка состоит уже не из 6, а из 8 точек. Именно 8-точечная система используется при создании тактильных [дисплеев Брайля](#). Это специальное устройство, которое подключается к компьютеру по USB или Bluetooth. Информация с экрана выводится на устройство в виде рельефных точек (шрифтом Брайля). Незрячий пользователь считывает информацию пальцами. Дисплеи Брайля особенно важны для тех, кто изучает иностранные языки, программирование, математику, часто редактирует тексты или читает сложно структурированные материалы, которые плохо усваиваются на слух (например, философию). С дисплеем Брайля также очень удобно делать презентации, когда пользователь контролирует процесс с дисплея, не отвлекаясь на синтезированную речь. Для незрячих учеников, которые владеют шрифтом Брайля, такой дисплей – это практически вещь первой необходимости! Кроме того, что он помогает получать информацию, он ещё и повышает грамотность, потому что для незрячего пользователя восприятие информации пальцами равнозначно визуальному восприятию зрячего пользователя, т.е. благодаря дисплею Брайля незрячий обучающийся будет “видеть” пальцами написание текста и запоминать его. Сегодня также существуют [портативные компьютеры](#) для незрячих пользователей с встроенными дисплеями Брайля. Управление таким компьютером выполняется с дисплея. Благодаря небольшому размеру, его можно легко брать с собой на учёбу и работу. При этом все функции обычного компьютера остаются доступными в любой момент. Использование шрифта Брайля часто комбинируется с использованием синтезированной речи. Дисплеи Брайля должны входить в состав рабочего места незрячего пользователя. Они эффективно применяются в школах, университетах, библиотеках, реабилитационных центрах и других учреждениях. Портативные компьютеры могут использоваться как самостоятельные мобильные рабочие места. К сожалению, в России не ведётся специальной статистики, но зарубежная статистика показывает, что у человека, который владеет шрифтом Брайля и активно его применяет, существенно выше шансы на трудоустройство.

### **Доступ к печатной информации**

Незрячие люди, которые используют Брайль в качестве основного инструмента доступа к информации, могут получать его несколькими способами. Они могут отсканировать печатный текст с помощью читающего устройства и затем уже электронный текст читать на дисплее Брайля. Ещё один способ – это отпечатанный по Брайлю текст. Книги, напечатанные таким образом, гораздо больше и тяжелее обычных книг. Одна книга или учебник по Брайлю занимает несколько увесистых томов. Например, «Война и мир» – это 29 книг по Брайлю.

Школьникам и студентам, особенно изучающим иностранные языки, точные науки и другие сложные дисциплины, рекомендуется предоставлять

учебные материалы, отпечатанные шрифтом Брайля. Читать выпуклые точки можно в темноте. В то время, когда у зрячего читателя закрываются глаза, если он хочет спать, у незрячего читателя засыпают пальцы. Конечно, для такой печати необходимо [специальное программное обеспечение](#) и [специальные принтеры](#). О них мы более подробно поговорим в отдельной статье. Такие принтеры могут использоваться в библиотеках и ресурсных учебно-методических центра.

## **Доступ к графическим изображениям**

Доступ к изображениям – это тоже очень важный аспект доступа к информации. Особенно он актуален на разных этапах обучения, начиная от дошкольных учреждений и заканчивая высшим образованием. Как обучать географии без навыка чтения карт? Как объяснить строение молекулы без её изображения? Как показать различные графики?

Для этого тоже есть [специальное программное обеспечение](#) и [специальные устройства](#).

Для тактильного восприятия изображение нужно специально подготовить: убрать лишние мелкие детали, которые зашумляют картинку, некоторые элементы укрупнить, какие-то линии сделать разными, чтобы они хорошо различались пальцами.

Изображения можно печатать на [принтере для печати по Брайлю](#).

В этом случае картинка будет состоять из точек. Можно использовать специальную термобумагу. На ней картинку сначала печатают на обычном лазерном принтере или рисуют перманентным маркером, а затем пропускают через [специальное устройство – нагреватель](#). За счёт высокой температуры изображение на такой бумаге становится выпуклым. Таким образом, обучение незрячих людей можно сделать более продуктивным. Использование рельефных изображений поможет сформировать у них правильное представление о различных составляющих визуального мира.