**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПЕДАГОГОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ОБУЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ОВЗ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ**

**Введение**

В настоящее время происходит дальнейшее становление информационного общества, в котором доминирующий вид деятельности связан c производством информационного продукта. От того, насколько эффективно человек может работать с информацией, зависит его интеграция в это общество. Кроме того, информационные потоки, в которых необходимо ориентироваться современным специалистам, неуклонно возрастают, стимулируя разработку новых технологий (совокупности средств и способов) для работы с информацией, т.е. информационных технологий. Основным техническим средством современных информационных технологий остаётся компьютер, аппаратное и программное обеспечение которого позволяют автоматизировать множество информационных процессов, включая телекоммуникационное взаимодействие. Появление новых образовательных инструментов позволяют существенно повысить эффективность обучения, особенно детям, столкнувшимся с ограничениями в передвижении в связи с состоянием здоровья.

При этом, проникновение компьютерных технологий практически во все сферы жизни человека несут существенные риски как для физического, так и психического здоровья пользователей. Наиболее уязвимыми в этом плане являются дети, особенно с ОВЗ. Ребенок еще не умеет правильно обращаться с не всегда эргономичным оборудованием, способен легко увлекаться сторонними активностями, не может полноценно регулировать время нахождения за компьютером, особенно восприимчив к информации, в том числе деструктивной.

В таких условиях учитель, используя компьютерное оборудование в своей педагогической работе, должен уметь не только грамотно применять доступные средства для повышения эффективности образования, но также и отчасти обучить ребенка грамотно использовать такие инструменты. Ведь от овладения учащимися обобщенными способами деятельности с использованием информационных технологий зависит как эффективность их обучения, так и подготовленность к жизни в современном обществе.

Важно понимать, что использование только средств информатизации образования недостаточно для полноценного применения информационных и телекоммуникационных технологий в образовании. На практике такие средства обязательно должны быть дополнены методической базой, а также деятельностью специалистов в различных областях знаний, чье участие необходимо для достижения целей информатизации.

Таким образом, для эффективной и безопасной работы педагога с детьми в современном обществе требуются не только программно-аппаратные средства, но и соответствующие компетенции учителя.

**Положительные и негативные эффекты применения компьютерных средств в образовании**

Зачастую можно услышать мнение о том, что использование компьютерных средств в образовании всегда оправданно во всех областях образовательной деятельности. Однако, безусловно, такой процесс связан и с рядом негативных аспектов. Позитивные и негативные факторы применения компьютерных средств в образовании необходимо знать и учитывать в практической работе каждому педагогу.

Использование цифровых средств в системе подготовки специалистов приводит к обогащению педагогической и организационной деятельности учебного заведения в том числе следующими значимыми возможностями:

• совершенствования методов и технологий отбора и формирования содержания образования;

• введения и развития новых специализированных учебных дисциплин и направлений обучения, связанных с информатикой и информационными технологиями;

• внесения изменений в обучение большинству традиционных дисциплин, напрямую не связанных с информатикой;

• повышения эффективности обучения за счет повышения уровня его индивидуализации и дифференциации, использования дополнительных мотивационных инструментов;

• организации новых форм взаимодействия в процессе обучения и изменения содержания и характера деятельности обучающего и обучающегося;

• совершенствования механизмов управления системой образования;

• возможность реализации более эффективных способов дистанционного обучения;

• снижение ряда негативных факторов, связанных с ограничениями по здоровью обучающихся.

Использование современных компьютерных средств в образовании во всех формах обучения может также привести и к ряду негативных последствий.

В частности, чаще всего одним из преимуществ обучения с использованием компьютерных средств называют индивидуализацию обучения. Однако наряду с преимуществами здесь есть и недостатки, связанные с изоляцией. Индивидуализация зачастую сводит к минимуму ограниченное в учебном процессе живое общение преподавателей и обучаемых, учащихся между собой, предлагая им общение в виде «диалога с компьютером». Это приводит к тому, что обучаемый, активно пользующийся живой речью, надолго замолкает при работе с компьютерными средствами для образования, что особенно характерно для студентов и школьников, обучающихся дистанционно. Обучаемый не получает достаточной практики диалогического общения, формирования и формулирования мысли на профессиональном языке.

Другим существенным недостатком повсеместного использования компьютерных средств во всех формах образования является свертывание социальных контактов, сокращение практики социального взаимодействия и общения, индивидуализм.

Различные развлекательные ресурсы, зачастую использующие психологические приемы удержания внимания и времени пользователя для максимизации доходов, могут вызывать различные формы зависимости, в том числе лудоманию.

Существенную трудность представляет собой переход от информации, переданной в системе обучения, к самостоятельным профессиональным действиям, иначе говоря, от знаковой системы как формы представления знания на страницах учебника, экране компьютера и т.п. к системе практических действий, имеющих принципиально иную логику, нежели логика организации системы знаков. Это классическая проблема применения знаний на практике, формальных знаний, проблема перехода от мысли, к действию.

Определенные трудности и негативные моменты могут возникнуть в результате применения современных средств информатизации образования, предоставляющие педагогам и учащимся значительную свободу в поиске и использовании информации. При этом некоторые педагоги и обучаемые зачастую неспособны воспользоваться той свободой, которую предоставляют современные телекоммуникационные средства. Часто запутанные и сложные способы представления могут стать причиной отвлечения обучаемого от изучаемого материала из-за различных несоответствий. К тому же нелинейная структура информации подвергает учащегося «соблазну» следовать по предлагаемым ссылкам, что, при неумелом использовании, может отвлечь от основного русла изложения учебного материала. Большое количество ложной и деструктивной информации в сети Интернет может быть опасно для ребенка. При этом текущие способы ограничения и фильтрации подобных источников не совершенны, а их обход часто не требует серьезных усилий.

Колоссальные объемы информации, представляемые некоторыми средствами информатизации, такими как электронные справочники, энциклопедии, Интернет-порталы, также могут отвлекать внимание в процессе обучения.

Более того, кратковременная память человека обладает очень ограниченными возможностями. Как правило, обыкновенный человек способен уверенно помнить и оперировать одновременно лишь семью различными мыслимыми категориями. Когда учащемуся одновременно демонстрируют информацию разных типов, может возникнуть ситуация, в которой он отвлекается от одних типов информации, чтобы уследить за другими, пропуская важную информацию.

Во многих случаях использование средств информатизации образования неоправданно лишает обучаемых возможности проведения реальных опытов своими руками, что негативно сказывается на результатах обучения. При этом из-за относительной дешевизны электронных средств ими все чаще заменяют реальные учебные лаборатории в школах и вузах.

Большое количество разнородных компьютерных образовательных средств, для эффективного использования которых требуется обучение и адаптация. Таким образом обучающиеся не успевают познакомиться со средствами обучения, что негативно сказывается на качестве образовательного процесса.

И, наконец, нельзя забывать о том, что чрезмерное и не оправданное использование большинства средств информатизации негативно отражается на здоровье всех участников образовательного процесса.

**Повышение возможностей использования компьютерных инструментов в обучении лиц с ОВЗ**

Все больший интерес к разработке и использованию специализированных компьютерных средств проявляется в процессе становления современной системы непрерывного многоуровневого образования лиц с ОВЗ.

При обучении таких школьников компьютерные средства выступают в качестве одного из средств специальных образовательных и реабилитационных технологий, представляющих собой особую совокупность организационных структур и мероприятий, системных средств и методов, оптимальным образом обеспечивающих реализацию и усвоение образовательных программ в объеме и качестве, предусмотренными государственными образовательными стандартами, создание системы мер, направленных на устранение или возможно более полную компенсацию ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением здоровья со стойким расстройством функций организма.

Реабилитационная и образовательная деятельность проводится с учетом действующих в системе общего среднего образования ограничений по срокам обучения, состоянию материально-технической базы, квалификации персонала, интеллектуального, образовательного и реабилитационного потенциала школьников и их специальных образовательных потребностей.

Процесс обучения детей с ОВЗ имеет следующие особенности, которые могут быть частично решены в рамках создания и использования специальных компьютерных средств:

• нерегулярность посещения учебных занятий, связанная с ограничением передвижения;

• сокращение количества часов учебной нагрузки;

• щадящий режим обучения;

• ограничение возможности развития творческих способностей;

• ограничение практической подготовки, и в первую очередь, учебных экспериментов;

• ограничение информационных и иллюстративных возможностей преподавателей в учебном процессе.

Проблема создания и внедрения компьютерных средств является одной из основных при организации интегрированного обучения школьников с ОВЗ. Современная отечественная и зарубежная методология использования таких средств, применительно к детям с рядом нозологий, строится на принятии в качестве определяющего того факта, что основными ограничениями для этой категории граждан являются коммуникация и доступ к информации.

Компьютерные средства способны сыграть существенную роль в создании безбарьерной образовательной среды, дополнив существующую технологическую базу обучения и реабилитации школьников с ОВЗ такими технологиями как:

• компьютерные и телекоммуникационные технологии;

• технологии проблемной ориентации;

• технологии «гувернерского» обучения;

• технологии графического, матричного и стенографического сжатия информации;

• технологии тотальной индивидуализации.

Практика использования средств информационных и коммуникационных технологий в обучении людей с ОВЗ выявила компоненты и технологии, целесообразные к вхождению в состав соответствующих компьютерных средств обучения:

• технологии дифференциации содержания обучения;

• технологии, которые повышают соотношение формализованных и неформализованных знаний, используют дедуктивные и системно-структурные методы подачи и изложения материала, ориентированные на психофизиологические особенности контингента школьников;

• мультимедиа технологии, реализуемые на основе специально структурированных баз данных, электронных пособий и учебников, адаптированного программно-аппаратного обеспечения и периферии;

• специализированные мультимедиа-технологии в живом контакте учителя и школьника (голос, жест, тактильное общение и пр.).

ИКТ, используемые в создании средств информатизации обучения школьников с ОВЗ, можно условно разделить на адаптационные (собственно адаптационные, коррелятивные адаптационные, компенсирующие адаптационные) и интегральные интерфейсные.

Технологии первой группы призваны облегчить проблемы образовательной деятельности, и не могут, к сожалению, решить их полностью. Эти технологии реализуются с помощью персональных компьютеров эксклюзивной конфигурации, оригинальных контроллеров, специального программного обеспечения и функционально-адаптированной системы внешних устройств.

Интегральные интерфейсные технологии в создании средств ИКТ нацелены на радикальное решение проблемы реабилитации и интеграции школьников с ОВЗ. Эти технологии реализуются на базе оригинальных процессоров, системы контроллеров и специального программного обеспечения, изготавливаемых с высокой степенью индивидуализации.

Наибольшие перспективы распространения средств ИКТ в этой сфере общего среднего образования связываются с глобальной визуализацией учебного материала, применением интерактивных методов наложения текста на учебный видеоматериал, использованием систем распознавания речи, разработкой и внедрением систем текстового сопровождения речи учителя в реальном масштабе времени, интерактивными мультимедиа презентациями и максимальным озвучиванием школьного образовательного процесса.

Существует необходимость понимания разработчиками новых средств ИКТ обязательности универсальности таких средств по отношению к школьникам с ограниченными возможностями. Пренебрежение к их специальным потребностям может привести к технологической дискриминации (и как следствие к ограничению в образовательной и профессиональной дееспособности) этой категории учащихся.

Средства ИКТ, создаваемые для обучения детей с ОВЗ, должны удовлетворять следующим требованиям.

1. Специфика разработки и функционирования средства ИКТ должна способствовать физическому доступу школьников с ОВЗ к компьютерной и телекоммуникационной технике как к инструменту образовательной деятельности.

2. При создании средств ИКТ должны быть определены и учтены группы наиболее важных показателей, определяющих индивидуальные психофизические особенности лиц с ОВЗ, являющихся пользователями таких средств.

3. Средства ИКТ должны предоставлять возможность эффективного использования интенсивных высоких интеллектуальных технологий обучения в тех случаях, когда доступ к ним затруднен или невозможен в силу ограничений жизнедеятельности.

4. Средства ИКТ для учеников с ОВЗ должны соответствовать концепции непрерывного многоуровневого интегрированного образования.

5. Средства ИКТ должны сочетать и взаимодополнять образовательные и реабилитационные технологии, обеспечивать единство образовательных и реабилитационных процессов в рамках системы общего среднего образования.

6. Содержащиеся в средствах информатизации специальные образовательные технологии должны рассматриваться как информационные и интеллектуальные.

7. Средства ИКТ должны быть нацелены на возможно более полную коррекцию и компенсацию (и/или замещение) ограничений жизнедеятельности школьников.

Необходимость повышения эффективности информатизации коррекционной педагогики делает актуальным формулирование основных рекомендаций по созданию средств ИКТ, применяемых в обучении школьников с ОВЗ.

При разработке такие средства следует снабжать универсальным пользовательским интерфейсом, обладающим возможностью адаптации под специфичные особенности отдельного ученика, возникшие вследствие его персональных психических или физиологических характеристик. Важными составляющими такого интерфейса являются гибкость, объектная ориентированность, расширяемость, мультимедийность, дружественность по отношению к пользователю.

Процесс обучения с использованием средств ИКТ должен быть максимально индивидуализирован, благодаря чему появятся условия для успешного обучения и адаптации учащихся. Рекомендуется строить сценарий общения средства ИКТ со школьником с учетом планирования индивидуального графика обучения в соответствии с характером ограничений жизнедеятельности учащегося, ликвидации его отставания по отдельным школьным предметам или темам. Средство ИКТ должно обладать подсистемами проведения самостоятельного индивидуального контроля, осуществления связи между отдельными школьными дисциплинами.

В средствах ИКТ следует предусматривать возможность изменения дидактических материалов, введение различных уровней сложности и выбора индивидуального темпа обучения, который учащиеся с ОВЗ могли бы выбирать сами на любом этапе обучения в школе.

Средства ИКТ должны сочетать в себе несколько многофункциональных компьютерных обучающих программ, в которых были бы задействованы все возможности мультимедиа: текст, графика, звук, видео, анимация, чтобы любой материал был доступен для изучения тем способом, который наиболее удобен для школьника.

Содержание и методику работы следует формировать на основе скорректированных учебных планов, учитывающих возможные сферы последующего трудоустройства обучающихся с ОВЗ, характер доступных для них рабочих мест, специфические условия их труда.

Создание средств ИКТ должно проводиться на основе новейших телекоммуникационных технологий. Дистанционное обучение, базирующееся на коммуникационных возможностях ИКТ, позволяет снять основные ограничения, которые препятствуют инвалидам в получении образования: невозможность переезда к школе, частые пропуски занятий по болезни, отсутствие специального педагогического подхода.

Для достижения аналогичных целей рекомендуется использование в работе средств информатизации преимуществ глобальной компьютерной сети Интернет. Использование ресурсов Интернет в средствах ИКТ и возможном дистанционном обучении школьников со специальными потребностями способствует их приобщению к мировому информационному пространству, в котором школьники с ОВЗ не ограничены ни пространственными, ни временными рамками для самореализации и получения знаний.

**Рекомендации по созданию безопасных и комфортных условий использования компьютерных инструментов**

**Гигиенические требования по организации и продолжительности занятий за компьютером для детей различных возрастных категорий**

Санитарно-гигиенические требования к организации образовательного процесса с использованием ЭСО прописаны в следующих документах:

* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»».
* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Одним из важнейших аспектов организации обучения школьников с ОВЗ с использованием компьютерных технологий является уменьшение вредного воздействия компьютера на здоровье ребенка. Для этого необходимо соблюдать следующие правила:

1. Соблюдение предельного времени пребывания ребенка за компьютером.

Согласно нормам, установленным СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», максимальное время использования электронных средств обучения для обучающихся разных возрастных категорий составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Электронные средства обучения | Классы | на уроке, мин, не более | суммарно в день в школе, мин, не более | суммарно в день дома (включая досуговую деятельность), мин, не более |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Интерактивная доска | 5-7 лет | 7 | 20 | - |
| 1-3 классы | 20 | 80 | - |
| 4 классы | 30 | 90 | - |
| 5-9 классы | 30 | 100 | - |
| 10-11 классы,  1-2 курс ПОО | 30 | 120 | - |
| Интерактивная панель | 5-7 лет | 5 | 10 | - |
| 1-3 классы | 10 | 30 | - |
| 4 классы | 15 | 45 | - |
| 5-6 классы | 20 | 80 | - |
| 7-11 классы,  1-2 курс ПОО | 25 | 100 | - |
| Персональный компьютер | 6-7 лет | 15 | 20 | - |
| 1-2 классы | 20 | 40 | 80 |
| 3-4 классы | 25 | 50 | 90 |
| 5-9 классы | 30 | 60 | 120 |
| 10-11 классы,  1-2 курс ПОО | 35 | 70 | 170 |
| Ноутбук | 6-7 лет | 15 | 20 | - |
| 1-2 классы | 20 | 40 | 80 |
| 3-4 классы | 25 | 50 | 90 |
| 5-9 классы | 30 | 60 | 120 |
| 10-11 классы,  1-2 курс ПОО | 35 | 70 | 170 |
| Планшет | 6-7 лет | 10 | 10 | - |
| 1-2 классы | 10 | 30 | 80 |
| 3-4 классы | 15 | 45 | 90 |
| 5-9 классы | 20 | 60 | 120 |
| 10-11 классы,  1-2 курс ПОО | 20 | 80 | 150 |

При необходимости использовать наушники время их непрерывного использования для всех возрастных групп должно составлять не более часа. Уровень громкости не должен превышать 60% от максимальной. Внутриканальные наушники должны быть предназначены только для индивидуального использования.

Также в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» приводятся нормативы размера экрана электронных средств обучения:

|  |  |
| --- | --- |
| Электронные средства обучения | Диагональ экрана, дюйм/см, не менее |
| Интерактивная доска (интерактивная панель) | 65/165,1 |
| Монитор персонального компьютера, ноутбука | 15,6/39,6 |
| Ноутбук | 14,0/35,6 |
| Планшет | 10,5/26,6 |

**Организация учебной деятельности во время урока**

* Организация смены видов деятельности во время урока, чередование заданий, предполагающих и не предполагающих применения ЭСО.

При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях воспитанниками и обучающимися, продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать для учащихся 1-4-х классов - 10 минут, для 5-9-х классов - 15 минут.

* Для обеспечения двигательной активности обучающихся и во время занятий и профилактики нарушений осанки необходимо проведение динамических пауз, физминуток.
* Организация зрительной гимнастики для профилактики зрительного утомления.

**Организация и оборудование рабочего места обучающегося в соответствии с гигиеническими нормами**

* Все используемые персональные компьютеры должны соответствовать требованиям ГОСТа и санитарным правилам по показателям уровней электромагнитных полей, звукового давления, визуальным параметрам мониторов.
* Интерактивные доски, сенсорные экраны, информационные панели и иные средства отображения информации, а также компьютеры, ноутбуки, планшеты, моноблоки, иные электронные средства обучения используются в соответствии с инструкцией по эксплуатации и (или) техническим паспортом.
* ЭСО должны иметь документы об оценке (подтверждении) соответствия.
* Обязательно заземление оборудования для снижения уровней электромагнитных полей.
* Конструкция монитора должна предусматривать ручную регулировку яркости и контрастности, а также наклона экрана. Недопустимо одномоментное использование одного компьютера двумя пользователями.
* Согласно требованиями СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления молодежи», не допускается использование мониторов с электронно-лучевыми трубками.
* Недопустимо одновременное использование детьми на занятиях более двух различных ЭСО (интерактивная доска и персональный компьютер, интерактивная доска и планшет).
* Расстояние от экрана до глаз ребенка должно составлять не менее 50 см, линия взгляда должна приходиться на середину или верхнюю треть экрана. Этого можно достичь за счет использования мебели, соответствующей ростовым данным ребенка.
* Конструкция рабочего стула должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы для снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения утомления (оптимально - стул с высокой спинкой и подлокотниками).
* В помещении, где организовано рабочее место обучающегося с компьютером (ноутбуком) или планшетом, необходимо предусмотреть естественное освещение и искусственное общее и местное на рабочем столе. Источник местного освещения на рабочем месте обучающегося должен располагаться сбоку от экрана персонального компьютера (ноутбука) или планшета. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.
* Освещенность на рабочем столе должна составлять 300-500 люкс, на экране монитора - 300 люкс. Для создания такой освещенности рекомендуется дополнительно использовать настольную лампу для освещения клавиатуры. Для ограничения прямой блесткости от источников освещения необходимо применять светильники рассеянного света, жалюзи или занавески на окнах. Оптимальной ориентацией окон помещений для работы с компьютером является север и северо-восток.
* Для снижения утомляемости и повышения работоспособности, особенно зрительного анализатора, необходимо индивидуально настраивать монитор по показателям яркости и контрастности, оптимально подбирать цвет фона и шрифта (рекомендуются белые или желтые знаки на синем фоне, черные знаки на зеленом или белом фоне), и размер шрифта. Соблюдение правильного режима работы на компьютере способствует также снижению напряжения глаз и развития утомления.
* При использовании электронного оборудования, в том числе сенсорного экрана, клавиатуры, компьютерной мыши необходимо ежедневно дезинфицировать их в соответствии с рекомендациями производителя либо с использованием растворов или салфеток на спиртовой основе, содержащих не менее 70% спирта.

Для обучающихся с нарушениями зрения, слуха и двигательными нарушениями необходимо использовать ассистивные инструменты для работы на компьютере.

**Обеспечение психологической безопасности школьников с ОВЗ при использовании интернета**

Важным фактором, обеспечивающим комфортное и безопасное применение компьютерных технологий в обучении школьников с ОВЗ, является психологическая безопасность при использовании интернета. Особенно это касается тех моментов, когда ребенок или подросток не только присутствует на онлайн-занятиях или выполняет домашнее задание онлайн на рекомендованных учителем образовательных ресурсах, но и ищет определенную информацию на сторонних интернет-страницах, например, при подготовке доклада или сочинения.

Важная роль в обучении ребенка безопасному использованию интернета принадлежит родителям. Обучение должно проходить в 3 этапа:

1. ***Общение и получение информации только с помощью родителей*** (наступает в младшем школьном возрасте).

В этот период родители должны полностью контролировать количество и содержание получаемой ребенком информации, помочь ознакомиться и использовать доступные возможности интернета (Ребенок вместе с родителем использует обучающий и информационный контент, вместе ищут и проверяют достоверность информации в сети, вместе обмениваются фотографиями, аудио и видео сообщениями).

На данном этапе родители формируют у своего ребенка культуру безопасной работы в Интернете, показывают пример, знакомят с правилами.

2. ***Использование интернета под контролем родителей****.*

Ребенку доступно небольшое количество проверенных сайтов, соответствующих его потребностям, семейная электронная почта, а также, возможно, при острой необходимости одна-две проверенных группы в мессенджере (WhatsApp, Telegram и тд).

Рекомендуется держать компьютер с подключением к Интернету в общих комнатах, в которых можно легко осуществлять визуальный контроль над тем, что делает ребенок в Интернете, использовать программы «родительского контроля» на мобильном устройстве.

3. ***Самостоятельное пользование*** *(конец подросткового возраста).*

В этот период ребенок помнит и соблюдает необходимые правила, а родитель контролирует их соблюдение. Доступ к нежелательным материалам можно легко заблокировать при помощи программных фильтров.

На данном этапе очень важно не забывать поддерживать доверительные отношения с ребенком, спокойно беседовать о его друзьях в Интернете и о том, чем они занимаются. Напоминать, что он всегда может обратиться за помощью, советоваться с вами.

Для улучшения работоспособности, с целью предотвращения утомления пребывание в интернете должно приходиться преимущественно на первую половину дня. Любое нахождение за экраном должно быть включено в общий распорядок дня наравне с приемом пищи, выполнением домашних заданий, игр и сном. Во время занятий за компьютером необходимо давать кратковременную возможность для отдыха: проводить динамические паузы. После работы в интернете (как и после выполнения любой сидячей работы) следует заняться активными видами деятельности (упражнениями, прогулкой, помощью по дому).

Также необходимо объяснить школьнику правила безопасности.

**Общие правила безопасности:**

1. Подключение к Сети можно осуществлять только с разрешения родителей, в оговоренное для этого время.

2. Нельзя самостоятельно открывать прикрепленные к почтовым сообщениям вложения, переходить по неизвестным ссылками, вначале следует показать сообщение родителям.

3. Любые покупки в интернете должны быть оговорены с родителями и совершаться на проверенных сайтах.

4. Нельзя отвечать на обидные, недоброжелательные сообщения.

**Правила информационной безопасности:**

1. Дети должны сообщать родителям об опасной, неприятной и вообще любой насторожившей их информации из Интернета, от кого бы она ни исходила.

2. Нельзя доверять непроверенной информации в Интернете. Необходимо научить ребенка использовать для получения и проверки информации специальные справочные ресурсы.

**Правила коммуникативной безопасности:**

1. Защищая свои личные данные от третьих лиц, мы защищаем себя и свою семью от мошенников и злоумышленников.

Общаясь в сети и публикуя что-либо в социальных сетях, необходимо помнить о том, какую информацию нельзя сообщать:

* Геоданные. Не стоит отмечать на фото и видео адрес собственной квартиры, места регулярного посещения.
* Личные данные: паспорт, дату и место рождения, телефон, почтовый ящик, адреса других социальных сетей.
* Обстановка квартиры: не стоит показывать квартиру изнутри или делать полный обзор комнат.
* Информация о родителях: возраст, профессия, место работы, график, заработная плата.
* Фотографии и видео с родственниками и друзьями без их ведома.
* Личные вещи: любимые игрушки, книги, одежду, посуду и так далее.
* Не стоит публиковать информацию о расписании внеклассных занятий, ближайшем отпуске и т.д.

2. Настаивайте на использовании ребенком только модерируемых чатов (минимизируйте риск анонимного общения).

3. Нельзя договариваться о встрече с интернет-знакомыми, не предупредив родителей.

4. Необходимо соблюдать правила сетевого этикета (например, писать грамотно, не разбивать сообщения на множество мелких, не использовать Caps Lock, не перегружать сообщения смайлами или хэштегами, а также не размещать и не отправлять информацию, которая может оскорбить кого-то).

Если же определять безопасные правила применения компьютерных средств, основанных на технологии виртуальной реальности, то стоит отметить, что правила работы с ними пока не регламентируется СанПиН.

Так, стандартные классы подразумевают нахождение учащихся за партами основное время обучения. Учащиеся могут использовать стандартный класс для систем виртуальной реальности, однако только для таких устройств и сред, которые предназначены для работы сидя, без передвижения в пространстве и активных манипуляций руками. В таком случае может подойти любой шлем виртуальной реальности, а в качестве устройства ввода может выступать пульт без позиционирования в пространстве, клавиатура и мышь, джойстик, геймпад или руль.

Для более продвинутых систем виртуальной реальности, с возможностью передвижения в пространстве и манипуляциями руками требуется особо подготовленное пространство, размеры которого зависят от среды и устройства, но обычно составляют прямоугольную область не менее 3x3 метра без каких-либо препятствий и абсолютно ровный пол. При одновременной работе сразу нескольких человек рекомендуется разделить рабочие области каждого, для предотвращения травмирования друг друга (см. рисунок 1).

Также стоит учитывать то, что человек проявляет как правило большую активность при работе в среде виртуальной реальности, что предъявляет повышенные требования к системам климатического контроля таких кабинетов. Кроме того, большинство устройств виртуальной реальности является подключаемыми по проводному соединению, что также может накладывать определенные требования к обеспечению пространства в классах, возможно с применением подвесных систем. Использование же беспроводных интерфейсов может быть затруднено, либо невозможно при одновременной работе сразу нескольких человек из-за возможных радиопомех.



Рисунок 1 – Пример правильно сформированного пространства для работы в среде виртуальной реальности.

Время работы с устройством виртуальной реальности пока напрямую не регламентируется по стандартам СанПИН. Однако основываясь на требованиях к ограничению продолжительности непрерывного применения электронных средств можно предположить, что демонстрацию работы учителя и других учащихся можно проводить на интерактивных досках, а работу в шлеме прировнять к работе за компьютером. При этом с большой долей вероятности учащийся будет использовать наушники для получение звуковой информации, что также следует учитывать (см. таблицу 1). Работы над новым поколением СанПИН в настоящее время ведутся и в новой редакции уже планируется регламентировать использование средств виртуальной реальности.

Таблица 1 – Продолжительность непрерывного применения систем виртуальной реальности на основе СанПИН

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Классы | Просмотр демонстраций на интерактивной доске | Работа в шлеме | Аудио в наушниках | Аудио через колонки |
| 5-7 | 20 минут | 15 минут | 20 | 20 |
| 8-11 | 30 минут | 25 минут | 25 | 25 |

После использования технических средств обучения, связанных со зрительной нагрузкой, необходимо проводить комплекс упражнений для профилактики утомления глаз, а в конце урока - физические упражнения для профилактики общего утомления.

Часть приложений в виртуальной реальности может быть рассчитана на активную физическую деятельность, что накладывает определенные ограничения на допуск детей по ограничению здоровья.

Субъективная оценка усталости зрения существенно не отличается, как при использовании шлема виртуальной реальности, так и при эксплуатации двумерного дисплея: люди говорят об одинаковых ощущениях. Медицинское обследование глаз пользователей также не выявляет каких-либо серьёзных изменений при применении VR технологий в рамках рекомендуемых правил.

В целом актуальные исследования демонстрируют, что в целях обеспечения безопасности подростков и детей, которые используют устройства VR, необходимо лучше исследовать технологию и решить следующие задачи:

1. Некоторые параметры устройств виртуальной реальности, такие, как межзрачковое расстояние, разрешение, интенсивность света и поле зрения, в будущем должны быть улучшены для того, чтобы соответствовать физиолого-психологическим характеристикам подростков или детей.

2. Дальнозоркость и миопическая расфокусировка у пользователей способствуют размытому изображению на VR-дисплее. Пока еще не совсем ясно, вызвано ли размытое изображение в периферической сетчатке миопической или гиперметропической расфокусировкой. Поэтому простое сочетание рендеринга с методами отслеживания глаз не может идеально имитировать миопический дефокус на периферии сетчатки глаза.

3. Многие исследования ещё должны быть проведены для объективной оценки рисков и преимущества использования VR-устройств для подростков.

Помимо зрения, системы виртуальной реальности может влиять на вестибулярный аппарат. Исследования в данной области выявили, что увеличение времени пребывания в виртуальной среде может негативно сказаться на субъективных ощущениях, связанных с синдромом укачивания. Негативные ощущения были связаны с головокружением, чувством тошноты и проблемы с ориентацией в пространстве. Результаты исследований подтверждают гипотезу о том, что тяжесть имитационной болезни действительно может увеличиться со временем, но может различаться в зависимости от многих переменных (например, типа VR-очков и контента, его характеристик, продолжительности всего воздействия, возраста, эмоционального и других индивидуальных характеристик участников). Однако такое воздействие было полностью обратимым и продолжалось в большинстве случаев не более нескольких десятков минут.

При этом было показано, что при проведении коротких сессий в системах виртуальной реальности с последующей продолжительной паузой позволяет снизить дальнейшие негативные эффекты на вестибулярный аппарат. Это означает, что при правильно подобранных симуляциях и соблюдении временных рамок человек может натренировать вестибулярный аппарат и со временем проводить более сложные симуляции, а также находится в виртуальной среде без негативных последствий большее время.

В целом негативные факторы систем виртуальной реальности, влияющие на здоровья и ощущения в большинстве случаев вызваны несовершенством таких систем, в частности низким разрешением, малой частотой развертки изображения, узким углом зрения, высокой задержкой между действием и ответом, несовершенства устройств ввода и др. Также крайне важным является дизайн созданных виртуальных сред и способов взаимодействия с ним, в особенности перемещения.

В результате анализа способов перемещения в виртуальном пространстве, а также их негативном влиянии на вестибулярный аппарат была предложена следующая классификация:

1. Статическая виртуальная реальность – вид симуляции, когда пользователь не может перемещаться в пространстве, а лишь управлять положением головы, меняя тем самым точку и направление обзора. Для большинства людей не вызывает негативных ощущений за счет отсутствия рассинхронизации реальных ощущений с происходящим в виртуальной среде.
2. «Телепортация» – вид перемещений, при котором пользователь с помощью устройства ввода мгновенно перемещается в выбранную точку. Для большинства людей вызывает минимальное количество негативных ощущений.
3. Передвижение с помощью рук – вид перемещений, при котором пользователь повторяет движения манипуляторами, как при ходьбе, либо как-бы притягивает руками себя, хватаясь за пространство. Данный вид перемещений вызывает негативные ощущения при продолжительных сессиях.
4. Плавное управляемое перемещение – вид перемещений, при котором пользователь плавно передвигается в виртуальном пространстве согласно указаниям пользователя. Наиболее реалистичное перемещение. Также можно отнести к этому виду различные симуляции транспортных средств. Для большинства нетренированных пользователей быстро вызывает сильные негативные ощущения. Особенно вызывают сложности быстрые или непреднамеренные перемещения, к примеру прыжки, падения, либо при наличии полного виртуального симулируемого аватара задевания виртуальных объектов с последующим «спотыканием» виртуальной модели.
5. Перемещение по заранее записанному пути – вид симуляций, когда пользователь не может управлять перемещением, так как оно изначально прописано в виртуальной среде. Влияние на вестибулярную систему очень зависит от реализации виртуальной среды – оно может быть как слабым, так и очень сильным.

Для снижения негативного влияния на здоровье при применении любых компьютерных средств рекомендуется соблюдать регламент применения, включающий в себя временные ограничения, правила использования и нахождения на рабочем месте, а также проведение физических упражнений.