

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ» НИИ ГИГИЕНЫ И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И
ПОДРОСТКОВ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по безопасному для здоровья детей и подростков использованию
мобильного телефона

Москва – 2024

Организация разработчик – Федеральное Государственное Автономное Учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России (НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков)

Авторы разработчики: Храмцов П.И., Курганский А.М., Вятлева О.А., Горелова Ж.Ю., Гурьянова М.П., Шубочкина Е.И.

В методических рекомендациях описаны факторы неблагоприятного воздействия мобильного телефона на здоровье и самочувствие детей и подростков, а также изложены рекомендации по безопасным способам и режимам использования мобильного телефона.

Рекомендации предназначены для врачей и среднего медицинского персонала отделений медицинской помощи обучающимся образовательных организаций, руководителей образовательных организаций, педагогов и родителей обучающихся по безопасному пользованию мобильным телефоном с целью профилактики нарушений здоровья.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Введение.....	4
2.Рекомендации по безопасному использованию мобильного телефона в режиме голосового общения.....	12
3.Рекомендации по безопасному использованию мобильного телефона в режиме мобильного Интернета.....	13
4.Физические упражнения для профилактики отклонений здоровья при использовании мобильного телефона.....	14
5.Список литературы.....	18
6.Приложение.....	23

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ:

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

МИ – мобильный интернет

МТ – мобильный телефон (смартфон; с кнопочной панелью)

ЭМП – электромагнитное поле

ЭМИ – электромагнитное излучение

ЭЭГ – электроэнцефалография

ЦУ – цифровые устройства

1. Введение

Настоящие методические рекомендации основаны на результатах научных исследований, проведенных в НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, и адресованы педиатрам, педагогам, родителям.

Интенсивное развитие цифровых информационных технологий способствует широкому внедрению гаджетов в жизнь детей и подростков. По результатам ежегодного отчёта о состоянии цифровой сферы Global Digital за 2021 год мобильным телефоном (МТ) пользуется 66,6% мирового населения. Ежегодный прирост пользователей МТ составляет до 1,8 % (93 миллиона)¹. Распространенность МТ среди жителей России составляет 95%, при этом уже к 2011 году личные телефоны имели 93,1% детей [Текшева Л.М., 2014]. Среди школьников распространенность МТ достигла 98,3%. Большинство детей в России начинают постоянно использовать МТ при поступлении в

¹Глобальная статистика интернета на 2021 год. <https://www.web-canape.ru/business/vsya-statistika-interneta-i-socsetej-na-2021-god-cifry-i-trendy-v-mire-i-v-rossii>

школу [Вятлева О.А., 2017, 2019]. С 2011 года, когда повсеместно стали доступными смартфоны, МТ используется не только как средство голосового общения, но и как миникомпьютер, что имеет свои особенности влияния на здоровье детей.

При использовании гаджетов детьми можно выделить как очевидное положительное, так и отрицательное влияние на развитие и здоровье, что требует обоснования условий безопасного использования.

К положительному влиянию гаджетов можно отнести:

- возможность быстрой связи с родителями и друзьями при необходимости;
- возможность общения в группе, встреч с известными людьми;
- неограниченный доступ к текстовой информации с возможностью выхода в интернет;
- способность просматривать видео материалы, цветные изображения, прослушивать звуковые записи, то есть пользоваться всеми мультимедийными возможностями;
- получение эстетического удовольствия от контента игр;
- снятие стресса во время игр;
- развитие сложных психомоторных и логических навыков при использовании игр;
- поддержание социального статуса ребенка (быть не хуже сверстников).

Отрицательное влияние использования гаджетов:

- возможность ухудшения зрения, формирование компьютерно-зрительного синдрома;
- плече-локтевой синдром;
- боли в кистях, особенно правой руки;
- боли в спине;
- нарушение осанки;
- дефицит двигательной активности (гипокинезия);

-психологические нарушения:

- цифровая зависимость (аддикция);
- цифровой аутизм;
- клиповое мышление и «цифровое слабоумие».

В связи с этим, важной задачей для медицинских работников, педагогов и родителей является формирование у школьников навыков безопасного использования МТ для снижения рисков нарушений здоровья.

В рамках этого подхода, медицинские работники, педагоги образовательных организаций призваны воспитывать у детей потребность в безопасном для здоровья использовании цифровых устройств. Для этого необходимо формировать привычку сохранения здоровья при использовании компьютера, гаджетов: дать им знания о правилах безопасного для здоровья использования цифровых устройств; учить обучающихся правильно использовать компьютер и электронные средства обучения для получения дополнительных знаний по различным учебным программам и развивающим играм; вырабатывать у обучающихся устойчивую привычку соблюдать режим работы на компьютере, пользования гаджетами; реализовывать меры профилактики их негативного влияния на зрение, слух и др.; информировать и просвещать родителей по вопросам грамотного использования гаджетов; осуществлять вместе с родителями системный подход к профилактике компьютерной и игровой и интернет-зависимости обучающихся.

Важен родительский контроль за использованием ребенком МТ, пребыванием его в соцсетях, который предполагает действия родителей по информированию ребёнка о влиянии МТ на его организм, по ограничению времени пользования ребёнком, по контролю за временем пребывания ребёнка в социальных сетях, по выполнению рекомендаций медицинских работников по безопасному использованию ребёнком МТ. Родители должны помогать ребёнку в грамотном пользовании социальными сетями.

При этом факторы риска воздействия МТ на здоровье школьников можно разделить на несколько основных групп: ЭМИ, создаваемое МТ;

качество экранов и нагрузка на зрение; влияние на опорно-двигательный аппарат: патологии шеи, позвоночника, нарушение развития мелкой моторики; комплексное воздействие экранного времени на здоровье ребенка.

Относительно воздействия ЭМИ, известно, что МТ является открытым и неконтролируемым источником сверхвысокочастотного электромагнитного поля (ЭМП). При разговорах наиболее сильному воздействию подвергается головной мозг и органы зрения, слуха и равновесия. В 2011 г. ВОЗ отнесла ЭМИ МТ к группе потенциальных канцерогенов (группа 2B)². В силу возрастных физиологических особенностей дети и подростки наиболее уязвимы к воздействию ЭМП мобильной связи, что требует особых ограничений в использовании ими МТ.

Исследование электроэнцефалограммы (ЭЭГ) в условиях острого воздействия ЭМП МТ (дозвон до абонента) у детей 6-13 лет показало, что при низком уровне излучения МТ (менее 1 мкВ/см²) изменения ЭЭГ отмечаются лишь у детей моложе 10 лет и только в области мозга, наиболее близко расположенной к МТ [Вятлева О.А., 2016; Вятлева О.А., 2017]. При высоком уровне излучения (100 мкВ/см²) изменения ЭЭГ наблюдаются не только у детей, но и у подростков, охватывают оба полушария и глубокие отделы мозга. После длительного (1-3 года) интенсивного пользования МТ при высоком уровне ежедневной электромагнитной нагрузки у детей 7-10 лет отмечаются устойчивые локальные изменения ЭЭГ в наиболее часто облучаемой области мозга [Вятлева О.А., 2019].

Проведенные в НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков эпидемиологические исследования показали риски ухудшения состояния иммунной системы у младших школьников – повышение частоты простудных заболеваний в год и состояния нервной системы у обучающихся средней школы – повышенную частоту головных болей и нарушений сна в виде трудностей засыпания [Вятлева О.А., 2019].

² Iarc Classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields As Possibly Carcinogenic To Humans [Electronic resource]. Access mode: http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf.

Исходя из полученных данных, риск в возрастной группе 6–10 лет по критерию количества частых простудных заболеваний (более 4 в год) при 6 разговорах по МТ в день составил: OR = 4,39; 95% CI 1,60–12,05; в 11–13 лет риск повышения частоты головных болей до нескольких в неделю при количестве разговоров равном 6 составил: OR = 1,61; 95% CI 1,12–2,3.

В возрастной группе 14–15 лет риск повышения частоты головных болей составил: OR = 1,79; 95% CI 1,27–2,54 и нарушений сна при длительности разговора равной 3 минутам: OR = 1,66; 95% CI 1,17–2,37, что свидетельствует о необходимости гигиенического регулирования длительности разговоров.

Относительно вреда для зрения показано, что чтение с экрана, особенно с маленького экрана смартфона, вызывает зрительное и умственное утомление, повышенное возбуждение зрительной коры [Кучма В.Р., 2013], и способствует развитию нарушений зрения [Guan H., 2011, Скоблина Н.А. 2019, 2021]. Показано, что дети хуже понимают и усваивают текст, прочитанный с экрана [Liu Z., 2005]. Учитывая все это, школьникам не рекомендуется использовать смартфон для обучения^{3,4}.

Крайне важным является вопрос оценки влияния экранного времени, как интегрального комплексного фактора воздействия цифровых устройств на здоровье.

Поскольку с появлением мобильного Интернета (МИ) все больше детей и подростков используют МТ в качестве миникомпьютера, это сопряжено с дополнительными неблагоприятными факторами воздействия МТ на здоровье, такими как: светящийся экран с прерывистым изображением, малые размеры устройства и возможность неограниченного по времени использования. В настоящее время младшие школьники, используя смартфон

³ СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

⁴ МР 2.4.0150-19 «Методические рекомендации об использовании устройств мобильной связи в общеобразовательных организациях».

в большей степени в качестве миникомпьютера, проводят у его экрана до 2 и более часов в день [Вятлева О.А., 2021].

В исследованиях установлено, что у детей и подростков, которые интенсивно используют МТ, определены параметры пользования телефоном, при которых повышены риски развития нарушений самочувствия (Приложения 1–3).

Увеличение ежедневной длительности пребывания у экрана смартфона вызывает у детей и подростков нарушения сна, настроения, внимания, памяти, вербального интеллекта, академической успеваемости, что сопровождается морфофункциональными изменениями в мозге, в частности снижением темпов его созревания [Вятлева О.А., 2020]. Среди младших школьников, использующих МИ, повышена доля детей с умеренными и выраженными отклонениями электроэнцефалограммы (ЭЭГ) от возрастной нормы, причем повышение частоты и длительности пользования МИ коррелирует с увеличением в ЭЭГ медленных волн [Вятлева О.А., 2022], что свидетельствует об ухудшении функционального состояния мозга, снижении уровня бодрствования и активности.

Пользование МИ формирует у детей «многозадачное» поведение, при котором они теряют способность к длительному удержанию внимания на учебных занятиях, становятся гиперактивными, импульсивными, хуже успевают в школе. Использование МИ способствует развитию зависимости от смартфона, которой по современным данным страдают до 23% детей и подростков [Sohn SY., 2019].

При обсуждении темы влияния гаджетов на интеллектуальные функции детей, необходимо сказать о «клиповом мышлении». Термин «клиповая культура» был предложен Элвином Тоффлером, характеризующим такие процессы, когда привычное восприятие обществом длинных текстов заменяется мультимедийными образами, что характеризуется мозаичностью и фрагментарностью; яркостью и кратковременностью; быстрой сменой

другими образами; алогичностью, разрозненностью, отрывочностью информации, растворением её целостных моделей.

Термин «клиповое мышление» или «клиповое сознание» был введен уже российским философом Фёдором Гиренком (2014 г). Он выделил пять основных предпосылок для появления клипового мышления, к которым можно отнести увеличение информационного потока, потребность в актуальной информации, увеличение разнообразия информации, увеличение количества дел, которыми человек занимается одновременно, рост демократичности и диалогичности социальных систем.

По сути, «клиповое мышление» возвращает человека к докнижным методам восприятия информации, когда человек получает не полноценный текстовый ответ, а для получения информации должен ориентироваться среди изображений, видеороликов, графиков, схем и таблиц. По мнению Ф. Гиренка, это может приводить к конфликту поколений, когда педагоги требуют от учеников фундаментальных знаний, исчерпывающих объяснений, а ученики ждут от педагогов емких и простых решений, не желая излишне углубляться - уходить в рассуждения, не имеющие быстрого практического применения, а как бы ждут «слоган», конкретную емкую формулировку.

Поскольку одной из задач школьного образования является формирование у учеников понятийного мышления, когда ребенок учится работать с текстами и делать из них логические выводы, то разумными являются меры по ограничению использования гаджетов в образовательном процессе, как источника более легкого получения информации, минуя формирование необходимых логических связей.

Анализируя ситуацию с позиций трехсетевой модели мозга (triple-network model), описывающей внутримозговые интеграционные процессы, включающей сеть выявления значимости (SN - Saliience Network), центральную исполнительную сеть (CEN - Central Executive Network), и дефолтную систему мозга (DMN - Default Mode System), можно

предположить, что при разных видах мышления задействуются разные структуры мозга. Так при серфинге информации активна SN. При размышлении - более медленном процессе, характеризующимся сосредоточенностью и устойчивостью внимания, что требует большей физиологической стоимости, активируется SEN. Важно отметить, что SEN может обрабатывать последовательно только одну мысль одновременно. При серфинге в интернете данная сеть предположительно неактивна [Ломбина Т.Н., 2018].

С другой стороны «клиповое мышление» является компенсаторной реакцией на воздействие больших объемов информации в гиперинформационном обществе - навыком адаптации в цифровой среде для быстрой ориентации и поиска необходимой информации, в связи с чем минимальное экранное время необходимо, но должно быть ограничение допустимого экранного времени.

Важно отметить влияние цифровых устройств как психологического фактора, приводящего к социокультурной модернизации личности, когда снижается роль межличностных связей и усиливаются связи с цифровым устройством, имеющие описанные выше факторы риска, в том числе развитие клипового мышления.

Помимо этого, чрезмерное использование экрана смартфона, как и других гаджетов, может приводить к нарушению осанки, развитию ожирения, снижению плотности костей, появлению мышечных спазмов и болей в кистях рук, плечах, шее, повышает риск сосудистой гипертензии и диабета [Lissak G., 2018].

В то же время опасность использования МТ для здоровья детей недостаточно известна школьникам и их родителям, о чем свидетельствуют исследования, проведенные отечественными учеными [Солдатова Г., 2017].

Соблюдение определенных условий и режимов пользования телефоном, изложенных в настоящих рекомендациях, поможет значительно

ослабить его вредное воздействие на здоровье детей. Методические рекомендации предназначены для проведения медицинскими работниками, учителями и родителями мероприятий по разъяснению и обучению школьников безопасному пользованию МТ с целью профилактики нарушений их здоровья.

2. Рекомендации по безопасному использованию мобильного телефона в режиме голосового общения

Уровень излучения МТ – величина непостоянная. Он зависит от нескольких параметров: модели телефона, его удаленности от базовой станции, наличия препятствия для распространения сигнала, фазы соединения с абонентом, громкости, длительности и частоты разговоров. Для предупреждения неблагоприятного влияния ЭМП МТ рекомендуется соблюдать следующие условия.

1. При приобретении МТ ребенку желательно выбирать модели с более низким уровнем излучения (показатель SAR в паспорте устройства). Предпочтительно использовать смартфоны, а не «кнопочные» телефоны.

2. Минимизировать разговоры по МТ в экранированных помещениях (подземные переходы, метро), движущемся транспорте.

3. Не разговаривать по телефону во время его зарядки.

4. При разговоре по телефону подносить его к уху только после установления контакта с абонентом (через 10-20 секунд после начала вызова мощность излучения снижается до минимально допустимого уровня).

5. Во время разговора рекомендуется держать телефон на удалении от головы, разговаривать по нему с помощью наушников или громкой связи.

6. Предпочтительно использовать проводные наушники, т.к. беспроводные наушники сами являются приёмником радиосигнала.

7. Ограничивать длительность разговоров по телефону (без использования громкой связи и наушников) до 2 минут разово, а минимальная пауза между звонками должна быть не менее 15 минут.

8. При ношении МТ днем держать его подальше от тела и органов, насыщенных жировой тканью (грудные железы, половые железы), желателно в сумке или портфеле.

9. На ночь выключать (переводить в авиа-режим) МТ или держать его на удаленном расстоянии от головы (1-2 метра), выключая звук звонков и уведомлений.

10. По возможности пользоваться Whatsapp, Telegramm и др. мессенджерами вместо голосовых звонков, когда телефон прикладывается непосредственно к голове пользователя.

11. Не рекомендуется использовать МТ в школе, кроме экстренных случаев для связи с родителями.

3. Рекомендации по безопасному использованию мобильного телефона в режиме мобильного Интернета

1. Во время выполнения домашнего задания отключать звук уведомлений и убирать телефон из поля зрения.

2. При работе с мобильным Интернетом (просмотре видео, чтении) не рекомендуется, по возможности, держать телефон в руках, а размещать его подальше от тела – на столе, подставке.

3. Не следует использовать МТ для чтения учебных текстов.

4. При чтении использовать экран в «режиме чтения».

5. Прекращать использование экрана смартфона за 1-2 часа до сна и не использовать его в ночное время.

6. Младшим школьникам рекомендуется пользоваться мобильным интернетом (МИ) на смартфонах как можно меньше (не более 10 минут разово), по возможности, использовать устройства с большей диагональю, для профилактики нарушений зрения.

7. При использовании МИ и игр следует помнить, что суммарная ежедневная продолжительность работы с электронными устройствами, оборудованными экранами (компьютерами, планшетами, смартфонами и

пр.), не должна превышать: для обучающихся 1–2 классов – 1 час 20 мин, 3–4 классов – 1,5 часа, 5–9 классов — 2 часа, старше 15 лет – 2,5 часа⁵.

8. Пользоваться приложениями родительского контроля для ограничения использования смартфона ребенком в случае необходимости.

9. Использование МТ в школе не рекомендуется. Так, в законопроекте № 470837-8 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»⁶ содержится положение: не использовать средства подвижной радиотелефонной связи во время проведения учебных занятий при освоении образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, за исключением случаев возникновения угрозы жизни или здоровью обучающихся, работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, иных экстренных случаев. Правило вступает в силу 1 сентября 2024 года.

4. Физические упражнения для профилактики отклонений здоровья при использовании мобильного телефона

1. Физические упражнения для профилактики нарушений зрения - упражнение для тренировки аккомодационного аппарата - «Метка на стекле».

Выбирается объект на небольшом расстоянии от глаз – 25-30 см (это может быть палец, карандаш, объект на стекле и т.д.), на него фокусируется зрение 3-5 сек, после чего вздор переводится на объект расположенный вдали в течении 3-5 сек. Повторить 10-12 раз. К примеру, можно наклеить на стекло наклейку и фокусировать зрение на ней, а потом фокусироваться на объектах, распложенных на горизонте. За счет периодической смены

⁵СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». (Приложение 6 «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

⁶Законопроект № 470837-8 «О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации"».

объектов аккомодации, происходит тренировка аккомодационного аппарата глаза.

- *упражнения для расслабления глазодвигательных мышц* - упражнения «Восьмерка глазами» или «Стреляем глазами». Во время выполнения данных упражнений, осуществлять вращение глаз по траектории воображаемой восьмерки или другим траекториям (рис 1.). Например, человек представляет перед собой знак бесконечность (перевернутую восьмерку - ∞) и совершает движения глаз по данной траектории с выраженной амплитудой. В случае возникновения трудностей, можно фокусироваться на различных объектах, на стенах и потолке и переводить взор с одного объекта на другой по различным траекториям. Существует также упражнение, когда зрение фокусируется на пальце на расстоянии 25-30 см от носа и палец плавно придвигается к переносице до потери фокусировки, что тренирует мышцы, отвечающие за конвергенцию.

3. Группа упражнений, направленных на массаж органа зрения - выполняется до 5 касаний закрытых глаз с продолжительностью 1 секунду. Упражнение «Жмурки» - при выполнении данного упражнения надо зажмуриться на 5 сек., после чего максимально широко открыть глаза также на 5 сек. Упражнение выполняется 5-7 раз. Упражнение - «Пальминг», когда ладони складываются растираются друг о друга до появления теплого ощущения, складываются «лодочкой» и, не сдавливая, закрывают глаза, чтобы не проходил свет. При этом необходимо максимально расслабиться. Выполнять следует от 3 до 20 минут.

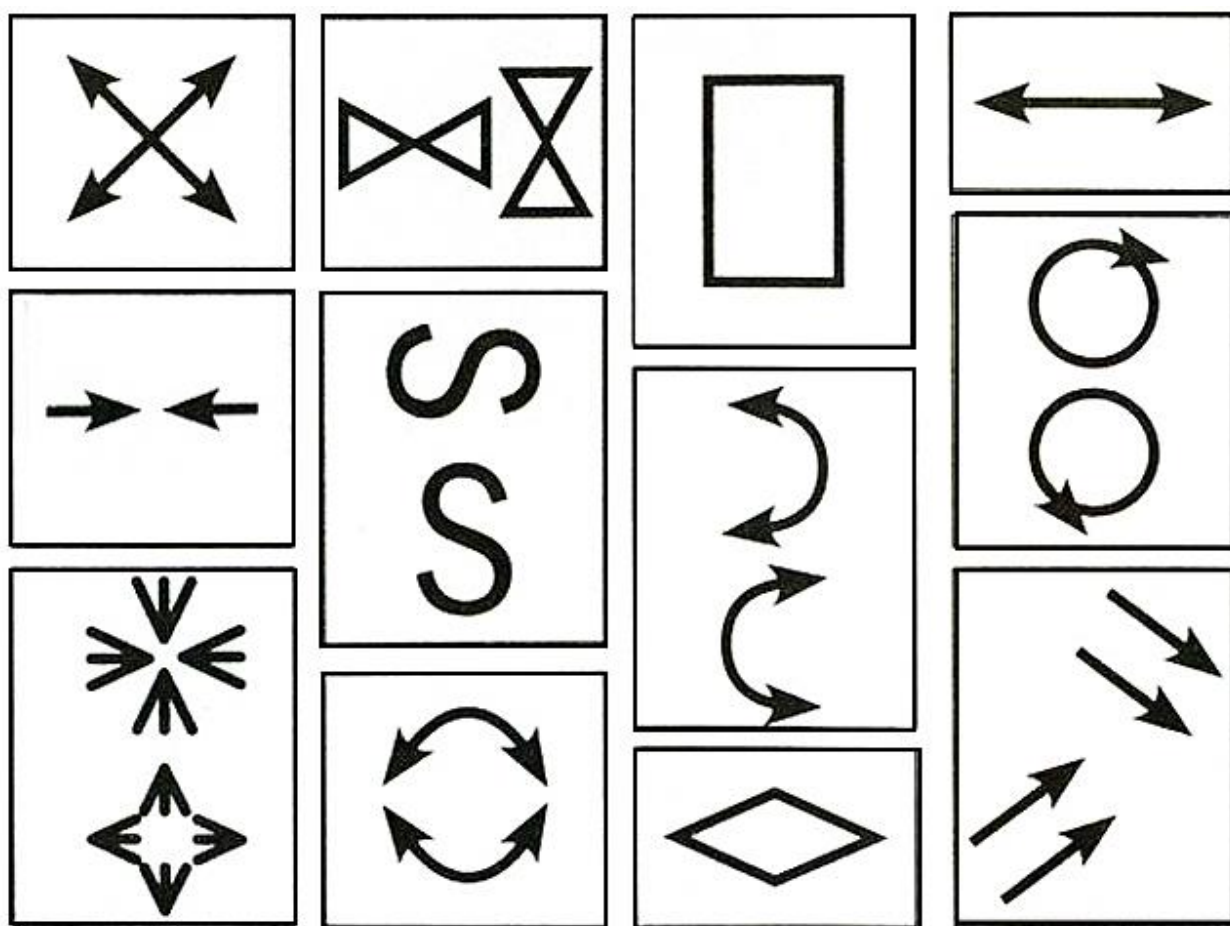


Рис. 1. Траектории движения глаз для упражнения «Стреляем глазами».

2. Физические упражнения для профилактики «Экранной шеи»

Помимо нарушений со стороны зрения, важной проблемой является так называемая компьютерная или, в зарубежном варианте, - экранная шея “screen neck”. Синдром компьютерной шеи – это ощущение напряжения в области шеи, вызванное использованием цифровых устройств. В привычном положении нагрузка на шейный отдел составляет 5 кг, при наклоне головы на 15 градусов вес увеличивается до 12 кг, а при наклоне головы до 45 градусов нагрузка составляет уже 22 кг. При наклоне в 60 градусов нагрузка составляет 27 кг.

К синдрому компьютерной шеи можно отнести следующие симптомы: ноющая боль и дискомфорт в нижней части шеи, плечах, верхней части спины, острая колющая боль в воротниковой области, головные боли,

головокружения, снижения подвижности в шее, верхней части спины и плечах, усилении боли при наклоне головы вперед, боль в челюсти, ощущение напряжения в глазах, покалывание и онемение в руках и кистях.

Упражнения для профилактики «экранный шеи»:

1. Пальцы сцепляются в замок и заводятся за голову. При этом локти разведены в стороны, а ладони касаются *бугров* на затылке. В таком состоянии производится 10 плавных движений головой, по надавливанию затылком на ладони.
2. Рука сверху заводится за голову, прикрывая ладонью ухо с противоположной стороны. Также производится 10 медленных надавливаний виском на ладонь.
3. Наклонять голову вперед и назад, влево и вправо по 4 раза. Выполнить 5-10 поворотов влево-вправо. А также совершать круговые движения по часовой стрелке и против часовой стрелки по 5 повторов.
4. Круговые движения плеч с большой амплитудой, в среднем темпе 5 раз вперед и 5 раз назад. Помимо данной группы основных упражнений можно применять различные упражнения для разминки мышц шеи, плечевого пояса, грудного отдела позвоночника, рук, а также потягивания для мышц шеи и мышц плечевого пояса.

5. Список литературы

1. Александрова И.Э. Гигиенические принципы и технологии обеспечения безопасных для здоровья школьников условий обучения в цифровой среде // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2018. № 3. С.23-33.
2. Вятлева О.А. Влияние пользования смартфонами на самочувствие, когнитивные функции и морфофункциональное состояние центральной нервной системы у детей и подростков (обзор литературы) // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2020. № 1. С.4-11.
3. Вятлева О.А., Курганский А.М. Изменения способа и режимов пользования мобильным телефоном и их связь с самочувствием у младших школьников // Здоровье населения и среда обитания. 2021. Т. 29. № 10. С. 34-40. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-10-34-40>
4. Вятлева О.А., Курганский А.М. Мобильные телефоны и здоровье детей 6-10 лет: значение временных режимов и интенсивность излучения // Здоровье населения и среда обитания. 2017. № 8 (293). – С.27-30.
5. Вятлева О.А., Курганский А.М. Режимы пользования мобильным телефоном и здоровье детей школьного возраста // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 8. С. 857–862. doi: 10.18821/0016-9900-2019-98-8-857-862
6. Вятлева О.А., Курганский А.М. Риски для здоровья, связанные с режимами использования и уровнем излучения мобильных телефонов у современных младших школьников // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 11. С. 1267–1271. doi: 10.18821/0016-9900-2019-98-11-1267-1271
7. Вятлева О.А., Курганский А.М. Уровень излучения мобильных телефонов, используемых современными школьниками, и его влияние на биоэлектрическую активность мозга и вегетативную регуляцию сердечного ритма детей. Сб. материалов Международного форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и

- гигиене окружающей среды «Экологические проблемы современности: выявление и предупреждение неблагоприятного воздействия антропогенно детерминированных факторов и климатических изменений на окружающую среду и здоровье населения» Москва; 2017. С.93-94.
8. Вятлева О.А., Курганский А.М. Электромагнитная нагрузка, связанная с использованием мобильного телефона младшими школьниками, и ее влияние на их самочувствие и биоэлектрическую активность мозга. Актуальные вопросы радиобиологии и гигиены неионизирующих излучений: сборник докладов всероссийской научной конференции, Москва, 12-13 ноября 2019 г. – Москва: Российский национальный комитет по защите от неионизирующих излучений, 2019. – 215с.
 9. Вятлева О.А. Нейрофизиологические особенности младших школьников, использующих смартфон в режиме мобильного Интернета. Постерный доклад на Международной научно-практической конференции «Здоровье и окружающая среда», Минск 24-25 ноября 2022.
 10. Вятлева О.А., Текшева Л.М., Курганский А.М. Физиолого-гигиеническая оценка влияния мобильных телефонов различной интенсивности излучения на функциональное состояние головного мозга детей и подростков методом энцефалографии // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95 (10). С.965–968.
 11. Гигиенические нормативы и специальные требования к устройству, содержанию и режимам работы в условиях цифровой образовательной среды в сфере общего образования. Руководство. М. НМИЦ здоровья детей Минздрава России. 2020.-20с.
 12. Гиренок Ф. И. Клиповое сознание. — М.: Академический проект, 2014. — 249 с.

13. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Храмцов П.И. Гигиеническая безопасность жизнедеятельности детей в цифровой среде // Здоровье населения и среда обитания. 2016. № 8. С. 4–7.
14. Кучма В.Р., Текшева Л.М., Вятлева О.А., Курганский А.М. Физиолого–гигиеническая оценка восприятия информации с электронного устройства для чтения (ридера) // Гигиена и санитария. 2013. № 1. С. 22-26.
15. Курганский А.М., Гурьянова М.П., Храмцов П.И. Медицинские и социально-педагогические риски использования детьми младшего школьного возраста цифровых устройств: эмпирическое исследование // Психология и педагогика РУДН, Т. 23. № 3. С. 501-525.
16. Ломбина Т.Н., Юрченко О.В. Особенности обучения детей с клиповым мышлением // Общество: социология, психология, педагогика. 2018. № 1. С. 45-50.
17. Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Обрубков С.А., Татаринчик А.А., Цамерян А.П., Маркелова С.В. Гигиенические факторы формирования функциональных отклонений и хронических заболеваний глаз у школьников и студентов в современных условиях // Российская детская офтальмология. 2019. № 1. С. 22-27.
18. Скоблина Н.А., Попов В.И., Еремин А.Л., Маркелова С.В., Милушкина О.Ю., Обрубков С.А., Цамерян А.П. Риски развития болезни глаза и его придаточного аппарата у обучающихся в условиях нарушений гигиенических правил использования электронных устройств // Гигиена и санитария. 2021. Т. 100. № 3. С. 279-284.
19. Солдатова Г. У., Рассказова Е. И., Нестик Т. А. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность. — Смысл Москва, 2017. — 375 с.
20. Текшева Л.М., Барсукова Н.К., Чумичева О.А., Хатит З.Х. Гигиенические аспекты использования сотовой связи в школьном возрасте // Гигиена и санитария. 2014. Т. 93 № 2. С. 60–5.

21. Филькина О.М., Воробьева Е.А., Долотова Н.В., Кочерова О.Ю., Малышкина О.И. Длительность использования цифровых устройств как один из факторов риска развития миопии у школьников // Анализ риска здоровью. 2020. № 4. С. 76-83.
22. Шубочкина Е.И., Иванов В.Ю., Чепрасов В.В., Айзятова М.В. Гигиеническая оценка влияния факторов цифровой среды на организм подростков в процессе образовательной и досуговой деятельности // Здоровье населения и среда обитания. 2021. № 6 Т. 339. С. 71-77.
23. Шубочкина Е.И., Вятлева О.А., Блинова Е.Г. Риски ухудшения зрения и его прогрессирования у детей и подростков в современных условиях обучения и воспитания. (Научный обзор) // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. 2022. Т. 30. № 4. С. 22-30.
24. Altalhi A., Khayyat W., Khojah O., Alsalmi M., Almarzouki H. Computer Vision Syndrome Among Health Sciences Students in Saudi Arabia: Prevalence and Risk Factors. Cureus. 2020 Feb 20; 12 (2):e7060. doi: 10.7759/cureus
25. Alvarez-Peregrina C., Sánchez-Tena M. Á., Martínez-Perez C., and Villa-Collar C. The relationship between screen and outdoor time with rates of myopia in Spanish children. Front Public Health. 2020; 8: 560378. Published online 2020 Oct 14. doi: 10.3389/fpubh.2020.560378.
26. Durusoy R, Hassoy H, Özkurt A, Karababa AO. Mobile phone use, school electromagnetic field levels and related symptoms: a cross-sectional survey among 2150 high school students in Izmir. Environ Health. 2017;16(1):51. doi: 10.1186/s12940-017-0257-x
27. Ferdous J. Mobile phone usage and awareness of health hazards among the adolescents in Silhet city. Imp J Interdiscip Res. 2017; 3 (11): 325–330.
28. Guan H., Yu N.N., Wang H. et al. Visual activity before and after the onset of juvenile myopia. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2011. Vol. 52. P. 1841–1850.

- 29.Lanca C. & Saw S-M. The association between digital screen time and myopia: A systematic review. *Ophthalmic Physiol Opt* 2020; 40: 216–229. <https://doi.org/10.1111/opo.12657>
- 30.Lissak G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. *Environmental Research*. 2018; 164: 149–157.
- 31.Liu Z. Reading behavior in the digital environment: Changes in reading behavior over the past ten years. *Journal of Documentation*. 2005; 61(6): 700-712.
- 32.Mireku MO., Barker MM, Mutz J., Dumontheil I., Thomas MSC, Rösli M. et al. Night-time screen-based media device use and adolescents' sleep and health-related quality of life. *Environ Int*. 2019 Mar; 124: 66-78
- 33.Redmayne M, Smith E, Abramson MJ. The relationship between adolescents' well-being and their wireless phone use: a cross-sectional study. *Environ Health*. 2013;12:90. doi: 10.1186/1476-069x-12-90
- 34.Söderqvist F., Hardell L. Use of wireless telephones and self-reported health symptoms: a population-based study among Swedish adolescents aged 15–19 years. *Environ Health*. 2008; 7: 18. doi:10.1186/1476-069X-7-18
- 35.Sohn SY, Rees P, Wildridge B, Kalk NJ, Carter B. Prevalence of problematic smartphone usage and associated mental health outcomes amongst children and young people: a systematic review, meta-analysis and GRADE of the evidence. *BMC Psychiatry*. 2019;19:356. doi: 10.1186/s12888-019-2350-x.
- 36.Van den Bulck J. Adolescent use of mobile phones for calling and for sending text messages after lights out: result from a prospective cohort study with a one-year follow up. *Sleep*. 2007; 30 (9): 1220–3.
- 37.Wang J., Su H., Xie W., Yu S. Mobile Phone Use and The Risk of Headache: A Systematic Review and Meta-analysis of Cross-sectional Studies. *Scientific Reports*. 2017; 7: 12595 [Electronic resource] Access mode: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-12802-9> (accessed: 09/13/2022).

Приложение 2.

Параметры использования экрана мобильного телефона в режиме мобильного Интернета, связанные с риском частых (несколько раз в неделю) жалоб на самочувствие младших школьников
(Вятлева О.А., Курганский А.М., 2022)

Параметр пользования	Значения параметра	Показатель самочувствия	Отношение шансов
Использование мобильного Интернета	Да /нет	Неудовлетворенность сном	6,81
Частота пользования мобильным Интернетом	Несколько раз в месяц / 0	Неудовлетворенность сном	5,78
	Несколько раз в неделю / 0		5,33
	Ежедневно / 0		17,1
	Ежедневно / 0	Забычивость	5,14
	Ежедневно / реже		5,23
Длительность пользования мобильным Интернетом (часов в месяц)	8,62 – 17,74 / 0	Неудовлетворенность сном	17,5
	17,74 – 53,24 / 0		6,4
	> 53,24 / 0		6,4
	< 8,62 / 0	Сниженное настроение	9,0
	8,62 – 17,74 / 0		11,0
Максимальная длительность сеанса мобильного Интернета (минуты)	< 10 / 0	Сниженное настроение	9,00
	10 – 30 / 0		
	30 – 60 / 0	Неудовлетворенность сном	9,78
	> 60 / 0		7,62
Максимальный уровень излучения МТ (мкВт/см ²)	> 10 / < 10	Забычивость	4,50
		Неудовлетворенность сном	4,31

Примечание. Отношение шансов показывает во сколько раз возрастает встречаемость данных жалоб на самочувствие при использовании МИ в данном режиме по сравнению с контрольным режимом, указанным после косой черты.

Результаты исследований, определившие особенности (привычки) использования мобильного телефона в режиме голосового общения, связанные с риском ухудшения самочувствия детей и подростков

Возраст (количество) участников исследования	Условия пользования МТ	Симптом	Авторы
6-10 лет (194)	<i>Использование кнопочных МТ</i>	Частые жалобы на сниженное настроение	Вятлева О.А., Курганский А.М., 2019
10-14 лет (373)	<i>Использование проводных наушников</i>	Шум в ушах	Redmayne M., Smith E., Abramson M.J., 2013
10-14 лет (373)	<i>Использование беспроводных наушников</i>	Головная боль Сниженное настроение Ночные пробуждения	Redmayne M., Smith E., Abramson M.J., 2013
Подростки (2530)	<i>Разговоры по телефону во время его зарядки</i>	Головные боли, утомляемость, нарушения внимания, сна и зрения	Durusoy R., Hassoy H., Özkurt A., Karababa A.O., 2017
10-14 лет (373)	<i>Ночные звонки по телефону</i>	Жалобы на усталость днем	Redmayne M., Smith E., Abramson M.J., 2013
Подростки (2530)	<i>Расстояние до телефона от головы во время сна менее 24 см</i>	Головные боли, головокружения, трудности с концентрацией внимания, утомляемость, нарушения сна	Durusoy R., Hassoy H., Özkurt A., Karababa A.O., 2017
Подростки (1656)	<i>Частота использования ночью: <1 раза в неделю и чаще</i>	Выраженная усталость днем	Van den Bulck J., 2007
	<i>Использование МТ ночью, с 24.00 до 3.00</i>	Выраженная усталость днем	

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ»
НИИ ГИГИЕНЫ И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Методические рекомендации
по обеспечению условий безопасного для здоровья обучающихся
использования интерактивных панелей в образовательном
процессе

Москва – 2024

Организация-разработчик – ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России (НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков)

Авторы – разработчики: Храмцов П.И., Чекалова С.А., Александрова И.Э., Айзятова М.В., Горелова Ж.Ю., Курганский А.М., Березина Н.О., Шубочкина Е.И., Гурьянова М.П., Краева А.Ю.

Методические рекомендации посвящены обеспечению безопасных для здоровья обучающихся условий и режима использования интерактивной панели на школьных уроках с целью профилактики переутомления, риска возникновения школьно-обусловленных заболеваний.

Предназначены для врачей и среднего медицинского персонала отделений организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях, а также руководителей образовательных организаций, педагогов.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	4
2. Профилактика рисков для здоровья обучающихся при использовании интерактивных панелей.....	6
2.1. Обеспечение безопасных для здоровья обучающихся условий обучения с использованием интерактивных панелей.....	7
2.2. Физиолого-гигиеническая оптимизация образовательного процесса с использованием интерактивных панелей.....	8
2.3. Гигиеническое обучение педагогов по предупреждению рисков для здоровья обучающихся при использовании интерактивных панелей.....	9
3. Перечень нормативно-методических документов и научно-методической литературы....	11
4. Приложения.....	13

1. Введение

Массовое применение цифровых технологий в образовательном процессе, с одной стороны, способствует повышению эффективности обучения, а с другой - обладает целым комплексом факторов с потенциально негативным эффектом воздействия на развитие и здоровье детей, среди которых - интенсификация умственной деятельности обучающихся в условиях дефицита учебного времени, высокие зрительные и статические нагрузки и т.д.

Показатели состояния здоровья современных школьников, которые проводят в образовательных организациях не менее трети суток, имеют отчетливые негативные тенденции. Анализ распространенности функциональных отклонений и хронических болезней младших школьников в условиях цифрового обучения показал, что ведущими являются функциональные нарушения костно-мышечной системы, органа зрения. Их доля в процессе обучения детей в начальной школе значимо возрастает. Подобной негативной динамики у их сверстников, обучавшихся без использования электронных устройств, не наблюдается.

Постоянное расширение и обновление арсенала электронных средств обучения определяет необходимость постоянного мониторинга этого процесса с целью создания безопасных для здоровья обучающихся условий их использования.

В последние годы наиболее активно происходит замена традиционных меловых досок на интерактивные панели (ИП), которые представляют собой большой сенсорный экран, способный реагировать на прикосновения пользователя, обрабатывать полученные команды и выводить на экран необходимые данные. Доска нового поколения, будучи электронным средством обучения «коллективного использования», применяется в образовательной процессе практически на каждом уроке, начиная с младших классов, постепенно вытесняя традиционные меловые доски.

Согласно Приказу МЗ РФ № 822н от 5.11.13 «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи несовершеннолетним, в том числе в период обучения и воспитания в образовательных организациях», отделение организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях осуществляет участие в контроле за соблюдением санитарно-гигиенических требований к условиям и организации воспитания и обучения; в гигиеническом контроле использования средств обучения и воспитания в процессах обучения и воспитания. Эффективная работа медицинских работников по данному направлению деятельности возможна лишь в тесном сотрудничестве с администрацией образовательных организаций, педагогами.

Методические рекомендации посвящены обеспечению безопасных для здоровья обучающихся условий и режима использования интерактивной панели на школьных уроках с целью профилактики переутомления, риска возникновения школьно-обусловленных заболеваний.

Предназначены для врачей и среднего медицинского персонала отделений организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях, а также руководителей образовательных организаций, педагогов.

2. Профилактика рисков для здоровья обучающихся при использовании интерактивных панелей

Деятельность медицинских работников по профилактике рисков для здоровья обучающихся при использовании ИП осуществляется по следующим направлениям:

- участие в оценке и контроле за соблюдением санитарно-гигиенических требований к условиям обучения с использованием ИП (размещение ИП, рассаживание детей относительно ИП, микроклимат, аэроионы воздуха в классе, освещенность и т.д.);

- участие в оценке и контроле за организацией учебного процесса с использованием ИП (соблюдение регламентов использования ИП на уроке, гигиеническая рациональность урока и т.п.);
- гигиеническое обучение педагогов по вопросам предупреждения факторов риска при использовании интерактивных панелей, на здоровье обучающихся, профилактике школьно-обусловленных заболеваний.

2.1. Обеспечение безопасных для здоровья обучающихся условий обучения с использованием интерактивных панелей

Интерактивная панель должна иметь подтверждение безопасности для здоровья обучающихся. Все используемые в учебном процессе панели должны иметь сертификаты, подтверждающие их соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза¹ и Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)².

Медицинский персонал отделения организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях в динамике учебного совместно с администрацией образовательных организаций, педагогами и сотрудниками Роспотребнадзора, принимает участие в осуществлении контроля за состоянием учебных кабинетов и условиями эксплуатации интерактивных панелей на соответствие гигиеническим нормативам СП 2.4.3648-20³, СанПиН 1.2.3685-21⁴ (Приложение 1).

¹ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» On safety of low-voltage equipment; Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

² Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утв. решением Комиссии таможенного союза от 28 мая 2010 года N 299 (в ред. 27.02.2024).

³ Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

⁴ Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Согласно данным научных исследований, показатели микроклимата (температуры, относительной влажности воздуха) и аэроионного состава воздуха в классах с ИП имеют более выраженную негативную динамику в течение учебного дня, чем в кабинетах с традиционной меловой доской, что обуславливает необходимость оптимизации внутришкольной среды. Максимальная эффективность оптимизации продемонстрирована при применении увлажнителей воздуха и/или ионизаторов воздуха с функцией увлажнения в учебных кабинетах с ИП.

Контроль температуры воздуха класса осуществляется ежедневно в динамике учебного дня с помощью термометра. Также, в соответствии с санитарными правилами (СП 2.4.3648-20), контролируется наличие графика проветривания класса и регулярность его выполнения. Проветривание в присутствии детей не проводится.

Размещение ИП в учебном помещении должно обеспечивать благоприятные условия для зрительной работы обучающихся. При размещении ИП и рассаживании детей в учебном помещении относительно панели следует ориентироваться на МР 2.4.0330-23 Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований при реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий⁵.

Преимуществом ИП является корректируемый режим яркости экрана в зависимости от условий освещения. Педагог может самостоятельно настраивать и регулировать яркость экрана в течение урока. При яркости экрана от 115 до 125 кд/м² риск возникновения жалоб на нарушение самочувствия обучающихся регистрируется значительно меньше.

Оконные проемы в помещениях с ИП должны быть оборудованы светорегулируемыми устройствами.

⁵ МР 2.4.0330-23 Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований при реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

2.2. Физиолого-гигиеническая оптимизация учебного процесса с использованием интерактивных панелей

Регламентированное использование ИП на уроках – залог высокой успешности обучения, предотвращения развития переутомления обучающихся.

Медицинский работник отделений организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях совместно с администрацией и педагогами осуществляет контроль организации образовательного процесса.

Утомительность занятий с использованием ИП зависит от длительности и интенсивности работы. Поскольку ИП является средством коллективного использования, рассчитывается суммарное время ее применения на уроке, которое должно соответствовать гигиеническим нормативам СанПиН 1.2.3685-21⁴ (Приложение 2). При необходимости возможно одновременное применение еще одного электронного средства обучения. Использование обучающимися на уроке более двух различных электронных средств не допускается. При завершении работы с доской необходимо, чтобы экран не оставался в рабочем (светящемся) состоянии.

Интенсивность учебной деятельности определяют по показателю общей плотности урока (отношение времени, в течение которого обучающийся занят учебной работой, ко времени всего занятия, выраженное в процентах). Рекомендуемая плотность урока для начальных классов составляет 60–80%, для 5-9-х классов – не более 90%. Важным показателем урока является число смен видов деятельности (письмо, чтение, ответ у доски и т.д.). Рекомендуемое число смен – не более 7. Учебная деятельность должна чередоваться с перерывами для отдыха глаз от зрительной работы. Доказано положительное влияние физкультминуток, проводимых в перерывах между напряженной зрительной работой, на состояние органа зрения и на снижение

утомительности учебной работы. Упражнения, рекомендуемые для включения в физкультурные минутки, представлены в МР 2.4.0330-23⁵ (Приложение 3).

2.3. Гигиеническое обучение педагогов по предупреждению рисков для здоровья обучающихся при использовании интерактивных панелей

Медицинским работникам отделений организации медицинской помощи несовершеннолетним в образовательных организациях необходимо постоянно актуализировать знания по безопасному для здоровья школьников использованию электронных средств обучения, арсенал которых быстро обновляется. Физиолого-гигиеническое сопровождение медицинскими работниками учебного процесса в условиях применения электронных средств неразрывно связано с гигиеническим обучением администрации и педагогического коллектива по организации безопасных для здоровья обучающихся условий обучения.

Для проведения работы по данному направлению деятельности врача и медицинской сестры подготовлена Памятка для педагогов «Гигиенические рекомендации по организации обучения детей при использовании интерактивной панели» (Приложение 4).

Выполнение педагогами под руководством медицинских работников комплекса мероприятий, включающего создание и поддержание оптимальных условий обучения (микроклимат, освещение, рабочее место и т.п.), соблюдение регламентов использования ИП на уроке, рациональная организация урока, постоянная актуализация гигиенических знаний по оптимальному использованию ИП будет способствовать обеспечению безопасных для здоровья обучающихся условий обучения, профилактике нарушений здоровья в условиях цифровизации образовательного процесса.

3. Перечень нормативно-методических документов и научно-методической литературы

3.1 Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 11.06.2021) Федеральный Закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

3.2. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года.

3.3. Декларация «О праве детей на здоровье в цифровой образовательной среде» VI национального конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2018; 4: 53-55.

3.4. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» On safety of low-voltage equipment.

3.5. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю).

3.6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

3.7. Приказ Минздрава России от 5.11.13 №822н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи несовершеннолетним, в том числе в период обучения и воспитания в образовательных организациях».

3.8. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

3.9. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

3.10. Методические рекомендации по обеспечению санитарно-эпидемиологических требований при реализации образовательных программ с

применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. МР 2.4.0330-23.

Рекомендуемая литература

1. Айзятова М.В., Александрова И.Э., Мирская Н.Б., Исакова Н.В., Вершинина М.Г., Фисенко А.П. Влияние использования интерактивных панелей в процессе учебных занятий на основные параметры внутришкольной среды // Здоровье населения и среда обитания. - 2021. - № 2 (335). – С. 17- 23.
2. Александрова И.Э., Айзятова М.В. Функциональное состояние организма младших школьников при использовании электронных средств обучения //РМЖ. Мать и дитя. – 2022. - 5 (2). - С. 157-163. DOI: 10.32364/2618-8430-2022-5-2-157-163
3. Александрова И.Э., Айзятова М.В., Лашнева И.П., Березина Н.О., Мирская Н.Б. Обоснование гигиенических регламентов использования интерактивной панели на школьном уроке // Санитарный врач. - 2022. - №8. - С. 574-581.
4. Айзятова М.В., Александрова И.Э., Курганский А.М., Лашнева И.П. Обоснование оптимальных параметров яркости экрана интерактивной панели для снижения риска общего и зрительного утомления школьников // Анализ риска здоровью. – 2023. – № 1. – С. 46–54. DOI: 10.21668/health.risk/2023.1.05
5. Александрова И. Э., Айзятова М. В., Соколова С. Б., Рапопорт И. К., Мирская Н. Б. О необходимости совершенствования школьного здравоохранения в условиях цифровизации образования // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. - 2023. - № 1. - С. 132—137. DOI: 10.25742/NRIPH.2023.01.022

4. Приложения

Приложение 1

Гигиенические нормативы основных параметров внутришкольной среды, оборудования учебных помещениях общеобразовательных организаций
(извлечение из Санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»)

Требования к расстановке мебели

Показатель		Норматив
Наибольшая удаленность от учебной доски до последнего ряда столов		не более 860 см
Угол видимости учебной доски	1-4 классы	45°
	5-11 классы	35°
Высота нижнего края учебной доски над полом		70-90 см

Допустимые величины параметров микроклимата

Наименование помещения	Допустимая температура воздуха (°С)	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с (не более)
Учебные помещения, кабинеты, аудитории	18-24	40-60	0,1
Помещения, оборудованные индивидуальными рабочими местами с персональным компьютером	18-24	55-62	0,1
Помещение для самоподготовки	18-24	40-60	0,1

Гигиенический норматив показателей искусственного освещения и коэффициента пульсации освещенности

Наименование помещения	Разряд и подразряд зрительной работы	Рабочая поверхность и плоскость нормирования (Г-горизонтальная)	Искусственное освещение, Еср, лк, не менее	Коэффициент пульсации освещенности*, %, не более
Учебные помещения, кабинеты, аудитории	А-2	Рабочие столы и парты: на поверхности стола	300	10
Учебные кабинеты технического черчения, рисования	А-1	Г – на поверхности стола	500	10
Мастерские трудового обучения	А-2	Г – на поверхности стола	400	10

**при одновременном использовании на уроке ИП и персональных компьютеров (ноутбуков) на рабочих местах - коэффициент пульсации не должен превышать 5%*

Гигиенический норматив концентраций аэроионов и коэффициента униполярности

Нормируемые показатели	Концентрация аэроионов, ρ (ион/см ³)		Коэффициент униполярности $У^*$
	Положительной полярности	Отрицательной полярности	
Минимально допустимые	$\rho^+ \geq 400$	$\rho^- > 600$	от 0,4 до 1
Максимально допустимые	$\rho^+ < 50000$	$\rho^- \leq 50000$	

** отношение концентрации аэроионов положительной полярности к концентрации аэроионов отрицательной полярности.*

Продолжительность использования интерактивной панели
(извлечение из Санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические
нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для
человека факторов среды обитания»)

Электронные средства обучения*	Классы	на уроке, мин, не более
Интерактивная панель	1-3	10
	4	15
	5-6	20
	7-11	25
	10-11	20

**для ЭСО коллективного использования (интерактивная панель) рассчитывается суммарное время их применения на уроке.*

Упражнения, рекомендуемые для включения
в физкультурные минутки⁶

1. Упражнения для профилактики зрительного утомления.

1.1. Сильно зажмурить глаза на 3-5 с, затем открыть глаза на 3-5 с. Повторить 3-4 раза.

1.2. Быстро моргать примерно 5-7 с, закрыть глаза на 5 с. Повторить 3-4 раза.

1.3. Медленно поднять глаза вверх, затем опустить глаза вниз. Повторить 3-4 раза.

1.4. Медленно перевести глаза вправо, затем – влево. Повторить 3-4 раза.

1.5. Медленно вращать глазами по часовой стрелке, затем наоборот. Повторить 3-4 раза.

1.6. После 20 минут работы с использованием ЭСО делается пауза 20 с, во время которой рекомендуется смотреть на предметы, расположенные на расстоянии 6 м (~ 20 футов) и более (комплекс «20-20-20»).

1.7. Посмотреть на точку на стекле (любой близко расположенный предмет), затем перевести взгляд на далеко расположенный предмет (упражнение «с меткой на стекле»). Повторить 3-4 раза.

1.8. В максимально вытянутой руке держать небольшой, лучше яркий, предмет и внимательно смотреть на него. Затем необходимо медленно поднести предмет к носу. Как только предмет превратится в одно яркое пятно, досчитать до пяти и медленно отвести руку обратно. Повторить 3-4 раза.

1.9. Следить взглядом по заданной траектории с использованием офтальмотренажеров, различных предметов за воображаемыми цифрами, буквами, линиями или движущимися объектами. С целью профилактики травм в шейном отделе позвоночника офтальмотренажеры, а также предметы, используемые для проведения упражнений, размещаются во фронтальной плоскости.

2. Упражнения для снятия напряжения с мышц предплечья и кистей рук.

2.1. Сжать максимально руки в кулак и подержать 3 с, затем разжать и подержать 6 с. Повторить 3-4 раза.

⁶ Примечание: упражнения выполняются в исходном положении стоя, стопы вместе, руки опущены вдоль туловища.

2.2. Выполнять круговые движения кистью правой руки против часовой стрелки, левой – по часовой стрелке. Повторить 3-4 раза. Затем повторить движения в обратном направлении. Повторить 3-4 раза.

2.3. Совместить ладони рук, расположенных вертикально, и надавить пальцами друг на друга в течение 3-5 с, затем расслабить. Повторить 3-4 раза.

2.4. Выполнять круговые движения большими пальцами кистей рук – правым против часовой стрелки, левым – по часовой стрелке, затем – наоборот. Повторить 3-4 раза.

2.5. Совместить поочередно большие пальцы с другими пальцами кистей рук, надавливая друг на друга. Повторить 3-4 раза.

2.6. Несколько раз энергично встряхнуть сначала кистями поднятых рук, затем кистями опущенных выпрямленных рук.

3. Упражнения для повышения активности центральной нервной системы.

3.1. Выполнять прыжки на месте на двух ногах на носках 5-7 раз.

3.2. Повернуть туловище вправо, вернуться в исходное положение, затем влево, вернуться в исходное положение. При выполнении упражнения положение стоп (на ширине плеч) не меняется. Повторить 3-4 раза.

3.3. Повернуться вправо на 360°, затем влево на 360°.

4. Упражнения для снятия напряжения с мышц шеи и плечевого пояса.

Отвести плечи максимально назад, задержать положение на 3 с, вернуться в исходное положение. Повторить 3-4 раза.

4.1. Поднять плечи максимально вверх, задержать положение на 3 с, вернуться в исходное положение». Повторить 3-4 раза.

4.2. Соединить пальцы рук за спиной, стараясь зацепить их «в замок» – правая рука вверх, левая вниз, затем поменять положение рук. Повторить 3-4 раза.

5. Упражнения для снятия напряжения с мышц туловища.

5.1. Поднять руки вверх, потянуться, задержать положение на 3 с, опустить руки вниз. Повторить 3-4 раза.

5.2. Поставить руки на пояс, разместив большие пальцы спереди, а ладони сзади. Прогнуться назад, не запрокидывая головы, и вернуться в исходное положение. Повторить 3-4 раза.

5.3. Поставить ноги на ширину плеч, руки – вдоль туловища. Плавно наклониться вправо, скользя ладонью руки вдоль ноги, затем повторить наклон влево. Повторить 3-4 раза.

6. Упражнения для укрепления мышц и связок нижних конечностей.

6.1. Максимально подняться на носки обеих ног, вернуться в исходное положение. Повторить 3-4 раза.

6.2. Поставить правую ногу вперед, не отрывая пятки от пола, затем максимально потянуть носок ноги на себя и вернуться в исходное положение. Повторить 3-4 раза. То же упражнение выполнить для левой ноги.

6.3. Выполнять перекаты с пятки на носок на обеих стопах одновременно, затем – с носка на пятку. Повторить 3-4 раза.

ПАМЯТКА

для педагогов

«Гигиенические рекомендации по организации обучения детей при использовании интерактивной панели»

Целесообразным является оптимизация воздушной среды помещений с ИП (увлажнение, ионизация воздуха и т.п.). Проветривать класс необходимо перед первым уроком и на каждой перемене (в отсутствие детей).

Важный параметр - яркость экрана и пульсация яркости экрана интерактивной панели, которая оказывает не менее негативное влияние на самочувствие и здоровье обучающегося, чем пульсация общей освещенности рабочего места по той причине, что школьник вынужден внимательно вглядываться и вчитываться в представляемую на панели информацию. Наличие пульсаций яркости, как правило, приводит к быстрой утомляемости органов зрения и отделов мозга, отвечающих за восприятие и анализ зрительной информации.

Существенно снизить коэффициент пульсации дисплея панели можно путем повышения яркости подсветки экрана. В свою очередь, слишком высокая яркость также оказывает неблагоприятное влияние на организм пользователя.

Преимуществом интерактивной панели является корректируемый режим яркости экрана в зависимости от условий освещения. Педагог может самостоятельно настраивать и регулировать яркость экрана ИП в течение урока. В научных исследованиях показано, что при яркости экрана ИП от 115 до 125 кд/м² коэффициент пульсации достигает минимальных величин и риск возникновения жалоб на нарушения самочувствия школьников снижается.

При предъявлении информации на экране следует уделять внимание дизайну текстов, их объему, структурированности, использовать для чтения «чистый экран», на котором отсутствуют отвлекающие окна, программы, оповещения и т.п. Для лучшего понимания содержания текста на экране не стоит предъявлять его в режиме ограниченного времени. При чтении больших текстов следует контролировать понимание прочитанного после прочтения 1000 слов. Желательно использовать тексты, не требующие прокрутки. Для снижения повышенной нагрузки, связанной с трудностями навигации по тексту, необходимо поощрять его структурирование, электронное выделение фрагментов для создания заметок.

Не рекомендуется использовать на уроке более двух электронных средств одновременно, оптимальным же является применение одного устройства. Уроки с использованием двух видов устройств отличаются значительной интенсификацией учебной работы и более утомительны для младших школьников, чем уроки, на которых применяется один вид электронных средств и традиционные уроки. Использование двух видов менее предпочтительно при организации урока, чем применение одного вида электронных средств обучения.

Если использование интерактивной панели по ходу урока приостановлено (завершено), то необходимо, чтобы экран не оставался в рабочем (светящемся) состоянии. Экран следует переводить в «спящий» режим/ режим «ожидания»/ режим «свернуть экран». Оптимальным является выключение экрана.

Гигиенические принципы построения уроков предусматривают смену различных видов учебной деятельности (письмо, чтение, опрос и т.д.) не реже чем, через 5-7 мин для младших школьников и 7-10 мин для обучающихся средней и старшей школы.

Традиционные физкультминутки (ФМ) на уроке не потеряли своей актуальности и эффективности в современных условиях обучения. На уроках с использованием ИП необходимо организовать ФМ (2–5 мин в середине

урока), на которых должны проводиться физические упражнения для снятия общего и зрительного утомления.

Организация учебного процесса с учетом представленных требований и рекомендаций позволит сохранить работоспособность обучающихся, предотвратить возникновение у них переутомления и школьно-обусловленных заболеваний.