

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 ИИТ 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, левый – 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 рукаверху, левая внизу, 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.