

*На правах рукописи*

**Маркелова Светлана Валерьевна**

**Научное обоснование приоритетных направлений  
гигиенического воспитания по охране зрения  
детей, подростков и молодежи**

**14.02.01 – Гигиена**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
доктора медицинских наук**

Москва – 2022

**Работа выполнена** в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный консультант:**

**Скоблина Наталья Александровна**, доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Новикова Ирина Игоревна**, доктор медицинских наук, профессор, Федеральное бюджетное учреждение науки «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, директор института

**Елисеев Юрий Юрьевич**, доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой общей гигиены и экологии

**Александрова Ирина Эрнстовна**, доктор медицинских наук, Научно-исследовательский институт гигиены и охраны здоровья детей и подростков Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий лабораторией комплексных проблем гигиены детей и подростков

**Ведущая организация:**

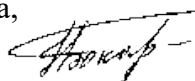
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 года в \_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.072.06 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1 и на сайте [www.rsmu.ru](http://www.rsmu.ru)

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 года

Ученый секретарь диссертационного совета,  
доктор медицинских наук, доцент



**Бокарева Наталия Андреевна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Сохранение и укрепление здоровья детского населения является приоритетным направлением развития системы здравоохранения и образования в Российской Федерации. Правительством Российской Федерации 26.07.2017 года был утвержден Паспорт приоритетного проекта «Формирование здорового образа жизни», основной целью которого является увеличение к концу 2025 года до 60,0% доли граждан, приверженных здоровому образу жизни. Предусмотрена разработка и проведение информационно-коммуникационной компании с использованием основных телекоммуникационных каналов по формированию культуры здорового образа жизни у населения с учетом особенностей целевых групп граждан, повышение финансирования программ профилактики, гигиеническое воспитание различных групп населения и тиражирование лучших практик его проведения.

На перспективный период эта деятельность получила развитие в реализации Национальных проектов «Здравоохранение» и «Демография», паспорта которых были утверждены 24.12.2018 года президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам.

В числе приоритетных направлений фундаментальных и поисковых научных исследований на 2021-2030 гг. распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 года № 3684-р отмечена разработка научных основ профилактики основных заболеваний человека.

В плане основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года ставятся задачи по созданию благоприятных условий для гармоничного развития детей, профилактике заболеваемости среди них, формированию навыков здорового образа жизни и культуры здоровья семьи, созданию безопасного информационного пространства для детей.

В предыдущие десятилетия разработкой системы профилактических и оздоровительных мероприятий для детей, подростков и молодежи, вопросами формирования у них знаний и навыков ведения здорового образа жизни, в том числе средствами гигиенического воспитания, занимались ведущие ученые-

гигиенисты [Сердюковская Г.Н., Жилов Ю.Д., 1977; Оганов Р.Г., Вялков А.И., 2000; Назарова Е.Н., Жилов Ю.Д., 2007; Сухарев А.Г., 2009, 2012; Кучма В.Р., Сухарев А.Г., 2015; Сухарев А.Г., Стан В.В., Игнатова Л.Ф., 2015]. Однако, в постоянно меняющихся условиях жизнедеятельности, развития информационно-коммуникационных технологий необходима актуализация направлений гигиенического воспитания подрастающего поколения, форм, методов и средств его проведения.

В 2015 году Правительством Российской Федерации была принята Концепция информационной безопасности детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 декабря 2015 года № 2471-р), в которой указывается, что стратегической целью государственной политики в области информационной безопасности детей является обеспечение гармоничного развития молодого поколения при условии минимизации всех негативных факторов, связанных с формированием цифровой среды в России.

С 2017 года в Российской Федерации реализуется стратегия развития информационного общества (2017-2030 гг.), определяющая политику в сфере применения информационно-коммуникационных технологий, направленную на развитие информационного общества (Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года № 203).

Современная цифровая среда оказывает существенное влияние на процессы обучения детей, подростков и молодежи, их досуг, социализацию и их образ жизни [Липанова Л.Л., Насыбуллина Г.М. с соавт., 2018; Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Степанова М.И., Александрова И.Э. с соавт., 2019; Попов М.В., Либина И.И., 2019; Ерёмин А.Л., 2020; Новикова И.И. с соавт., 2020].

Проблема охраны здоровья детей, подростков и молодежи в цифровой среде является многогранной и затрагивает все сферы жизнедеятельности подрастающего поколения. Особую актуальность она приобретает в условиях необходимости использования электронных устройств при систематическом обучении, в том числе дистанционном, а также в связи с их распространенностью в индивидуальном досуге [Большаков А.М., Крутько В.Н. с соавт., 2016; Кучма

В.Р., Сухарева Л.М. с соавт., 2016; Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Степанова М.И., Александрова И.Э. с соавт., 2019; Новикова И.И., Зубцовская Н.А. с соавт., 2020; Subrahmanyam K., Kraut R.E. et al., 2011].

Использование электронных устройств сопровождается увеличением статического компонента, зрительной нагрузки, вовлеченностью нервно-эмоциональной сферы, определяя тем самым широкий спектр факторов риска развития нарушений состояния здоровья, в том числе органа зрения [Рапопорт И.К., Цамерян А.П., 2019; Попов М.В., Либина И.И. с соавт., 2019; Филькина О.М., Воробьева Е.А. с соавт., 2020; Сетко Н.П., Булычева Е.В., 2021; Lee D., Hong S. et al., 2019; Radesky J., Chassiakos Y. L.R. et al., 2020].

Это определяет необходимость научного обоснования приоритетных направлений гигиенического воспитания детей, подростков и молодежи по охране зрения.

Гигиеническое обучение и воспитание – это система образования, включающая в себя комплексную просветительную, обучающую и воспитательную деятельность, направленную на повышение информированности по вопросам здоровья и его охраны, на формирование общей гигиенической культуры, закрепление гигиенических навыков, создание мотивации для ведения здорового образа жизни, как отдельных людей, так и общества в целом. Особенностью гигиенического воспитания, повышающей его эффективность, является активный характер его проведения [Оганов Р.Г., Вялков А.И., 2000].

Научное обоснование приоритетных направлений гигиенического воспитания по охране зрения школьников и студентов позволит определить формы, методы и средства повышения у них знаний, умений и навыков безопасного использования электронных устройств в учебной и досуговой деятельности с учетом современных условий жизнедеятельности, предложить эффективные пути их реализации, ответив на вопросы для кого, когда и где, какими силами и средствами осуществлять гигиеническое воспитание, а также как оценить его эффективность.

**Степень разработанности темы исследования.** Требования безопасного

использования электронных устройств и гигиенические принципы охраны зрения представлены в действующих нормативно-методических документах, утвержденных в установленном порядке.

В источниках литературы указывается на существенные отличия технических характеристик мобильных электронных устройств (смартфоны, планшеты), их визуализируемых данных от стационарных электронных устройств с большей диагональю экрана [Попов М.В., Либина И.И. с соавт., 2019; Зубарев Ю.Б., 2019; Новикова И.И., Зубцовская Н.А. с соавт., 2020; Кучма В.Р., Барсукова Н.К., Саньков С.В., 2020]. Это явилось основанием для исключения смартфонов из числа электронных устройств, используемых для целей обучения, разработки методических рекомендаций по ограничению их использования в организациях образования (Методические рекомендации от 14 августа 2019 года № МР 2.4.0150-19/01-230/13-01) и определяет необходимость строгого контроля за продолжительностью их использования детьми, подростками и молодежью во время досуга.

Имеются работы, посвященные профилактическим формам деятельности в образовательных организациях в период традиционной и смешанной форм обучения [Сухарев А.Г., 2009; Мирская Н.Б., Синякина А.Д. с соавт., 2014; Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Степанова М.И., 2019].

Представлено ограниченное количество работ по изучению отдельных аспектов использования электронных устройств в условиях дистанционного обучения [Кучма В.Р., Седова А.С., Александрова И.Э. с соавт., 2020; Сетко Н.П., Булычева Е.В., 2021].

Рядом авторов поднимается вопрос о необходимости проведения санитарно-просветительской работы среди различных категорий населения [Кучма В.Р., Соколова С.Б., 2017; Липанова Л.Л., Насыбуллина Г.М. с соавт., 2018; Соколова Н.В., Куляпкина Е.П., 2019]. Вместе с тем, число работ, посвященных гигиеническому воспитанию населения, весьма ограничено [Сухарев А.Г., 2012; Алексеенко С.Н., Дробот Е.В., 2015; Игнатова Л.Ф., Стан В.В., Сухарев А.Г., Хамидулина Х.Х., 2018], в них не раскрыты вопросы безопасного использования

электронных устройств обучающимися в современных условиях жизнедеятельности, основное внимание уделяется вопросам организации питания, двигательной активности, режиму дня и т.д.

Остается также недостаточно изученным вопрос наличия гигиенических знаний (информированность) и наличия умений (сформированность) по безопасному использованию электронных устройств у различных групп населения.

**Цель исследования** – на основании проведенного комплексного исследования научно обосновать приоритетные направления гигиенического воспитания по охране зрения детей, подростков и молодежи в современных условиях жизнедеятельности.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи исследования:**

1. Дать гигиеническую характеристику режима и условий использования электронных устройств обучающимися в учебные дни и во время каникул.

2. Провести сравнительную оценку функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза и его придаточного аппарата среди обучающихся динамике 2000-2020 гг.; установить характер и степень влияния режима использования электронных устройств.

3. Изучить сформированность навыков безопасного использования электронных устройств у обучающихся и их окружения.

4. Разработать технологию профилактики нарушения зрения у обучающихся, реализуемую в условиях организации общего образования в течение учебного года и в каникулярный период и оценить ее эффективность.

5. Обосновать приоритетные направления гигиенического воспитания по охране зрения студентов-медиков, оценить эффективность их реализации.

**Научная новизна исследования:**

1. В каникулярный период у обучающихся организаций общего и высшего образования по сравнению с учебными днями при смешанной форме обучения увеличивается:

- дневное суммарное время использования электронных устройств у

школьников младших классов на 45 мин., средних классов – на 77 мин., старших классов – на 224 мин. ( $p \leq 0,05$ ), студентов – на 104 мин. ( $p \leq 0,05$ );

- продолжительность непрерывного использования электронных устройств у школьников младших классов на 18 мин. ( $p \leq 0,05$ ), средних классов – на 33 мин., старших классов – на 50 мин.; студентов – на 8 мин.

2. В учебной и досуговой деятельности у обучающихся организаций общего и высшего образования в бюджете дневного суммарного времени использования электронных устройств на долю смартфона приходится у школьников младших классов около 50,0%, школьников средних классов – 55,0%, у школьников старших классов и студентов – 65,0%. В каникулярный период у школьников младших классов дневное суммарное время использования смартфона увеличивается на 15 мин., средних классов – на 37 мин; продолжительность непрерывного использования смартфона у школьников младших классов увеличивается на 11 мин. ( $p \leq 0,05$ ). Жалобы обучающихся на самочувствие отмечаются через 30 минут при использовании смартфона в  $44,0 \pm 3,5\%$  случаев, в то время как при использовании стационарного электронного устройства в  $12,0 \pm 2,3\%$  случаев.

3. Появление функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза в течение последнего года у обучающихся связано ( $p \leq 0,05$ ) с несоблюдением ими правил безопасного использования электронных устройств: использование в условиях недостаточной освещенности (коэффициент сопряженности Пирсона  $0,713 \pm 0,037$ ), нерациональная рабочая поза (коэффициент сопряженности Пирсона  $0,822 \pm 0,030$ ), отсутствие регламентированных перерывов в работе (коэффициент сопряженности Пирсона  $0,836 \pm 0,031$ ), отсутствие «свободного от использования смартфона» дня в неделю (коэффициент сопряженности Пирсона  $0,827 \pm 0,031$ ), невыполнение гимнастики для глаз (коэффициент сопряженности Пирсона  $0,709 \pm 0,039$ ), использование мобильных электронных устройств в транспорте (коэффициент сопряженности Пирсона  $0,813 \pm 0,032$ ), использование двух и более электронных устройств (коэффициент сопряженности Пирсона  $0,841 \pm 0,030$ ).

4. Интернет является основным источником информации о здоровом образе жизни для школьников ( $79,0 \pm 2,9\%$ ), их родителей ( $64,9 \pm 3,0\%$ ), учителей



(50,4±3,3%), медицинских работников (55,9±3,3%), студентов-медиков (88,6±2,0%). Прислушивается к мнению родителей и родственников 55,5±3,5% школьников, 36,0±3,4% готовы услышать советы учителей, учитывают мнение медицинских работников 43,0±3,5% школьников; прислушиваются к мнению преподавателей ВУЗов 61,4±3,0% студентов-медиков. Отмечена преемственность навыков ведения образа жизни от родителей к детям и подросткам в отношении мероприятий по укреплению здоровья (коэффициент сопряжённости Пирсона 0,937±0,016;  $p \leq 0,01$ ), организации питания (коэффициент сопряжённости Пирсона 0,628±0,019;  $p \leq 0,01$ ), двигательной активности (коэффициент сопряжённости Пирсона 0,933±0,017;  $p \leq 0,01$ ).

### **Теоретическая значимость исследования:**

1. Введение дистанционного обучения привело к нарушению режима труда и отдыха у 89,0±2,2% школьников и 59,9±2,2% студентов; уменьшению двигательной активности у 88,4±2,3% и 82,8±1,7% соответственно; ухудшению режима питания у 45,4±3,5% и 25,9±2,0% соответственно; уменьшению продолжительности ночного сна у 23,8±3,0% школьников. Установлена необходимость введения дифференцированного подхода к включению дистанционных форм обучения в учебный процесс с учетом уровня получаемого образования. Наиболее подготовленными к введению элементов дистанционного обучения являются обучающиеся старших курсов высшего образования. Среди студентов-медиков 86,8±2,1% в целом «положительно» оценили дистанционную форму обучения, 78,7±2,6% предпочли посещение ВУЗа в сочетании с небольшим количеством использования дистанционных образовательных технологий.

2. Среди преподавателей медицинских ВУЗов в сравнении с врачами, медицинскими сестрами и фельдшерами, работающими в образовательных организациях, отмечена наиболее высокая сформированность навыков безопасного использования электронных устройств. Преподавателей медицинских ВУЗов можно рассматривать в качестве носителей и пропагандистов здорового образа жизни, приверженных гигиеническим принципам охраны зрения, что должно быть использовано при организации профессиональной подготовки медицинских

работников, в том числе непрерывном медицинском образовании. Продолжение взаимодействия студентов-медиков с преподавателями в период дистанционного обучения в онлайн формате позволяет продолжать их гигиеническое воспитание на фоне возрастающего негативного воздействия факторов среды обитания.

3. Апробирована и предложена для использования в гигиенических исследованиях методика онлайн анкетирования. Проведена оценка валидности и чувствительности онлайн-опроса по отношению к бланковому методу (чувствительность не менее 82,0% (95%, DI=80,5-83,5), специфичность – не менее 90,0% (95%, DI=88,1-92,2).

### **Практическая значимость исследования:**

1. Разработаны и апробированы опросники для обучающихся и их окружения (педагогов организаций общего и высшего образования, родителей обучающихся, медицинских работников) для целей изучения сформированности навыков безопасного использования электронных устройств в период смешанной и дистанционной форм обучения, которые были использованы в рамках реализации мероприятий Федерального проекта «Укрепление общественного здоровья» на 2019 год и перспективный период 2020-2024 годы.

2. Научно обоснована и апробирована технология профилактики нарушения зрения у обучающихся «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации», продемонстрировавшая эффективность в динамике учебного года и в ходе оздоровительной смены лагеря дневного пребывания. Показана эффективность доступного для обучающихся профилактического мероприятия – проведение одного и более дней в неделю «свободного от использования смартфона».

3. Обоснованы приоритетные направления гигиенического воспитания студентов-медиков по охране зрения, показана эффективность его проведения в ходе профессиональной подготовки. Обоснована целесообразность интеграции в программу профессиональной подготовки студентов-медиков работы с интернет-ресурсами флагманских медицинских учреждений, работающих в области профилактики заболеваний, что обусловлено высокой востребованностью

информации из интернет-источников среди студентов-медиков.

4. Показана эффективность применения методов активного обучения (деловые игры, тренинги в активном режиме и т.п.) при гигиеническом воспитании студентов-медиков по вопросам безопасного использования электронных устройств, что будет способствовать развитию у будущих врачей – пропагандистов здорового образа жизни – навыков активности и взаимодействия с коллегами и пациентами, обучать особенностям проведения индивидуальной и групповой работы с учетом принципов обратной связи, развивая умение выслушивать иную точку зрения и вести диалог, в том числе при активном оппонировании, принимать решение о дальнейшей тактике ведения беседы; а также позволят студентам-медикам получить знания, умения и навыки, необходимые для работы в качестве волонтера-медика по вопросам охраны зрения обучающихся.

**Методология и методы исследования.** Исследование является аналитическим, поперечным. В работе использованы методы: гигиенический, социологический, клинический, инструментальный, статистический. Объект исследования – обучающиеся организаций общего и высшего образования, в том числе медицинского профиля. Предмет исследования – разработка приоритетных профилактических мероприятий по охране зрения детей, подростков и молодежи, реализуемых с помощью гигиенического воспитания.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Обучающиеся организаций общего и высшего образования используют электронные устройства в учебные и каникулярные дни при недостаточной сформированности навыков их безопасного применения, что приводит к возникновению и прогрессированию функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза и его придаточного аппарата.

2. Ближайшее окружение обучающихся (родители, учителя, медицинские работники образовательных организаций) также имеет недостаточную сформированность навыков безопасного использования электронных устройств, что препятствует эффективному информированию обучающихся о факторах риска и мерах профилактики, контролю за соблюдением режима и условий

использования электронных устройств.

3. Научно обоснованы приоритетные направления гигиенического воспитания по охране зрения детей, подростков и молодежи в современных условиях жизнедеятельности. Для студентов-медиков – будущих врачей – пропагандистов здорового образа жизни, необходимо включать вопросы гигиенического воспитания в профессиональную подготовку специалистов в рамках реализации Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 2020 года.

**Степень достоверности** обусловлена использованием методов, адекватных решаемым задачам, достоверность результатов базируется на использовании открытых, официальных источников информации, обеспечивается репрезентативным объемом выборки, использованием современных методов статистического анализа, степенью вероятности безошибочного прогноза не менее 95%.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения и результаты диссертационного исследования доложены и обсуждены на: Международном Форуме Научного совета РФ по экологии человека и гигиене окружающей среды «Экологические проблемы современности: выявление и предупреждение неблагоприятного влияния антропогенно детерминированных факторов и климатических изменений на окружающую среду и здоровье населения» (г. Москва, 14-15 декабря 2017 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы профилактики девиантного поведения, формирования здорового и безопасного образа жизни обучающихся» (г. Москва, 21 ноября 2018 г.); Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 110-летию кафедры гигиены педиатрического факультета «От Гигиены до современности: научно-практические основы профилактической медицины» (г. Москва, 22-23 ноября 2018 г.); Всероссийской конференции с международным участием «Преподавание гигиенических дисциплин в системе непрерывного медицинского образования» (г. Москва, 28 ноября 2018 г.); VI Всероссийской научно-практической конференции

«Актуальные вопросы гигиены, экологии человека, медицинской профилактики и ЗОЖ» для школьников, студентов, обучающихся СПО и специалистов (г. Ярославль, 11-12 декабря 2018 г.); 3-ем Международном Форуме Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды на тему: «Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения» (г. Москва, 13-14 декабря 2018 г.); Юбилейной научно-практической конференции «Актуальные проблемы детско-юношеской среды», посвященной юбилеям Детской городской поликлиники № 150 ДЗМ и Кафедры педиатрии и школьной медицины ФДПО ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ (г. Москва, 22 мая 2019 г.); the 20th EUSUHM Congress Youth Health Care in Europe (in Rotterdam, the Netherlands, on 11-13 September 2019); Юбилейной научно-практической конференции кафедры офтальмологии педиатрического факультета ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России «Охрана зрения детей и подростков на рубеже веков. Путь длиной в 55 лет» (г. Москва, 17 октября 2019 г.); XVIII Ассамблее «Здоровая Москва» сессия «Школьная медицина» (г. Москва, 18 января 2020 г.); Симпозиуме «Трудности в распознавании ранних, преморбидных расстройств в состоянии здоровья с позиции селективного подхода к ним» VI Московского Городского Съезда педиатров с межрегиональным и международным участием «Трудный диагноз» в педиатрии» (г. Москва, 15 октября 2020 г.); Всероссийской межкластерной научно-практической онлайн-конференции «Гигиенические подходы к сохранению здоровья современной молодежи» (г. Воронеж, 13 мая 2021 г.); III Конгрессе «Психическое здоровье человека XXI века»: «Дети. Общество. Будущее» (г. Москва, 9 октября 2021 г.); VII национальном Конгрессе по школьной и университетской медицине с международным участием «Школьная и университетская медицина, гигиена в национальных проектах «Здравоохранение» и «Демография» (г. Москва, 22 октября 2021 г.); XX Российском Конгрессе «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии» (г. Москва, 23 октября 2021 г.); XXVI межрегиональной учебно-методической конференции СГМУ «Основные

направления обеспечения качества профессионального образования на современном этапе» (г. Архангельск, 28 октября 2021 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Здоровьесберегающая деятельность образовательных организаций: проблемы и решения» (г. Москва, 11 ноября 2021 г.); Конгрессе «Человек и лекарство. Урал-2021» секция «Здоровьесбережение в образовании» (г. Тюмень, 17 ноября 2021 г.); XI Междисциплинарном Конгрессе с международным участием «Детский церебральный паралич и другие нарушения движения у детей», круглый стол (г. Москва, 26 ноября 2021 г.); межкафедральной конференции ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Москва, 2022, протокол 01\01 от 12 января 2022 г.).

#### **Внедрение результатов исследования:**

1. Маркелова, С.В. Основы гигиенического воспитания и формирование здорового образа жизни населения / А.Г. Сухарев [и др.] // Учебное пособие для врачей. – М.: Российская медицинская академия последипломного образования, 2011. – 228 с.

2. Маркелова, С.В. Гигиенические требования к печатным учебным изданиям для общего образования и среднего профессионального образования: [Электронный ресурс] / С.В. Маркелова, Н.А. Бокарева // Интерактивный образовательный модуль для специалистов с высшим медицинским образованием, 2019. – Режим доступа: <https://edu.rosminzdrav.ru/specialistam/vo/>.

3. Маркелова, С.В. Влияние использования современных информационно-коммуникационных технологий на формирование здоровья детей, подростков и молодежи: [Электронный ресурс] / Н.А. Скоблина, А.А. Татаринчик, С.В. Маркелова [и др.] // Интерактивный образовательный модуль, для специалистов с высшим медицинским образованием, 2020. – Режим доступа: <https://edu.rosminzdrav.ru/specialistam/vo/>.

4. Маркелова, С.В. Приоритетные направления гигиенического воспитания детей, подростков и молодежи: [Электронный ресурс] / С.В. Маркелова, Н.А. Скоблина // Интерактивный образовательный модуль для специалистов с высшим медицинским образованием, 2021. – Режим доступа:

<https://edu.rosminzdrav.ru/specialistam/vo/>.

5. Маркелова, С.В. Руководство по профилактике болезней глаза и его придаточного аппарата у обучающихся в образовательных организациях: [Электронный ресурс] / И.К. Рапопорт, М.В. Айзятова, В.Р. Кучма, С.В. Маркелова [и др.] // Руководства по профилактике заболеваний/синдромов. Рубрикатор клинических рекомендаций (ПР 20), 2021. – Режим доступа: <https://cr.minzdrav.gov.ru/manuals>.

6. Маркелова, С.В. Гигиеническое воспитание обучающихся в части безопасного использования электронных устройств в учебной и досуговой деятельности / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова и др. // Учебно-методическое пособие. – Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета, 2021. – 102 с.

7. Маркелова, С.В. Гигиенические аспекты образа жизни детей, подростков и молодежи в гиперинформационном обществе (анкеты для исследований) / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова // Учебно-методическое пособие [для студентов медицинских вузов]. – М.: РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2021. – 88 с.

8. Свидетельства о государственной регистрации 10 баз данных.

Результаты исследования внедрены в практическую деятельность:

1. Государственного автономного общеобразовательного учреждения Московской области «Долгопрудненская гимназия» (исх. № 15/3 от 15.03.2018 г.).

2. Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиенического образования населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (акт о внедрении от 12.11.2019 г.).

3. Федерального государственного автономного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации (акт о внедрении № 88-20/11 от 17.12.2020 г.).

4. «Волонтерского центра РНИМУ им. Н.И. Пирогова» по охране здоровья органов зрения обучающихся организаций общего и профессионального

образования (справка о внедрении от 03.06.2021 г.).

Результаты исследования внедрены в учебный процесс:

1. кафедры офтальмологии педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (справка о внедрении от 23.09.2021г.).

2. кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (справка о внедрении от 23.11.2021 г.).

**Публикации в научной печати.** По материалам исследования опубликовано 48 научных работ, в том числе 17 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК для опубликования основных научных результатов диссертаций, 7 статей в журналах, индексируемых в Scopus, 5 глав в монографиях в соавторстве, а также 10 свидетельств о государственной регистрации базы данных. Опубликовано 3 учебно-методических пособия в соавторстве.

**Личный вклад автора** заключается в определении темы исследования, обосновании ее актуальности по результатам литературного обзора; формулировании цели и задач исследования; разработке дизайна и методологии исследования, определении его объема; сборе первичного материала; обобщении полученных данных в базы с последующей их группировкой и статистической обработкой, анализом полученных результатов; формулировании обоснования и доказательной базы всех положений диссертационного исследования, выводов и практических рекомендаций; написанием научных статей и диссертации. Личное участие автора в сборе первичного материала составляет не менее 80%, в обобщении, анализе и статистической обработке – не менее 95%, в написании диссертации – 100%.

**Объём и структура диссертации.** Диссертация представлена на 263 страницах машинописного текста, состоит из введения, аналитического обзора литературы, материалов и методов исследования, 5 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, приложений. Работа содержит 70 рисунков, 35 таблиц, 5 приложений. В библиографический указатель включено 292 источника, из них 224 отечественных и 68 иностранных.



**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Научные положения диссертации соответствуют паспорту специальности 14.02.01 – Гигиена; полученные результаты соответствуют области исследования специальности по пунктам 1 и 4.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во **введении** обоснована актуальность исследования, сформулирована его цель и задачи, отмечена научная новизна, теоретическая и практическая значимость, дана характеристика степени разработанности темы исследования, представлены формы внедрения и апробации результатов исследования, отмечены основные положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** приведен анализ литературных данных о распространенности использования электронных устройств (ЭУ) обучающимися, характере их влияния на здоровье, изменении образа жизни обучающихся, использующих ЭУ. Представлено обобщение отечественного и мирового опыта применения дистанционного обучения (ДО). Отмечены значимые различия технических и аудиовизуальных особенностей воспроизводства информации между мобильными (смартфон, планшет) и стационарными (персональный компьютер, ноутбук) ЭУ. Приведены данные о распространенности заболеваний глаза и его придаточного аппарата среди детей, подростков и молодежи. Обозначена актуальность научного обоснования приоритетных направлений гигиенического воспитания по охране зрения детей, подростков и молодежи.

Во **второй главе** представлены материалы и методы исследования. Были использованы методы: гигиенический, социологический, клинический, инструментальный, статистический.

Исследование проводилось в период смешанного обучения (СО) и дистанционного обучения, затрагивало следующие группы:

- обучающиеся организаций начального, основного и среднего общего образования (школьники начальных, средних, старших классов);
- родители обучающихся организаций общего образования (родители);
- педагогические работники организаций общего образования (учителя);

- обучающиеся организаций высшего образования не медицинского профиля подготовки (студенты);
- обучающиеся организаций среднего образования медицинского профиля (студенты медицинского колледжа);
- обучающиеся организаций высшего образования медицинского профиля подготовки (студенты-медики);
- специалисты со средним медицинским образованием, работающие в организациях общего образования (медицинские сестры, фельдшера);
- специалисты с высшим медицинским образованием (врачи);
- преподаватели организаций высшего образования не медицинского профиля (преподаватели ВУЗов);
- преподаватели организаций высшего образования медицинского профиля (преподаватели медицинских ВУЗов).

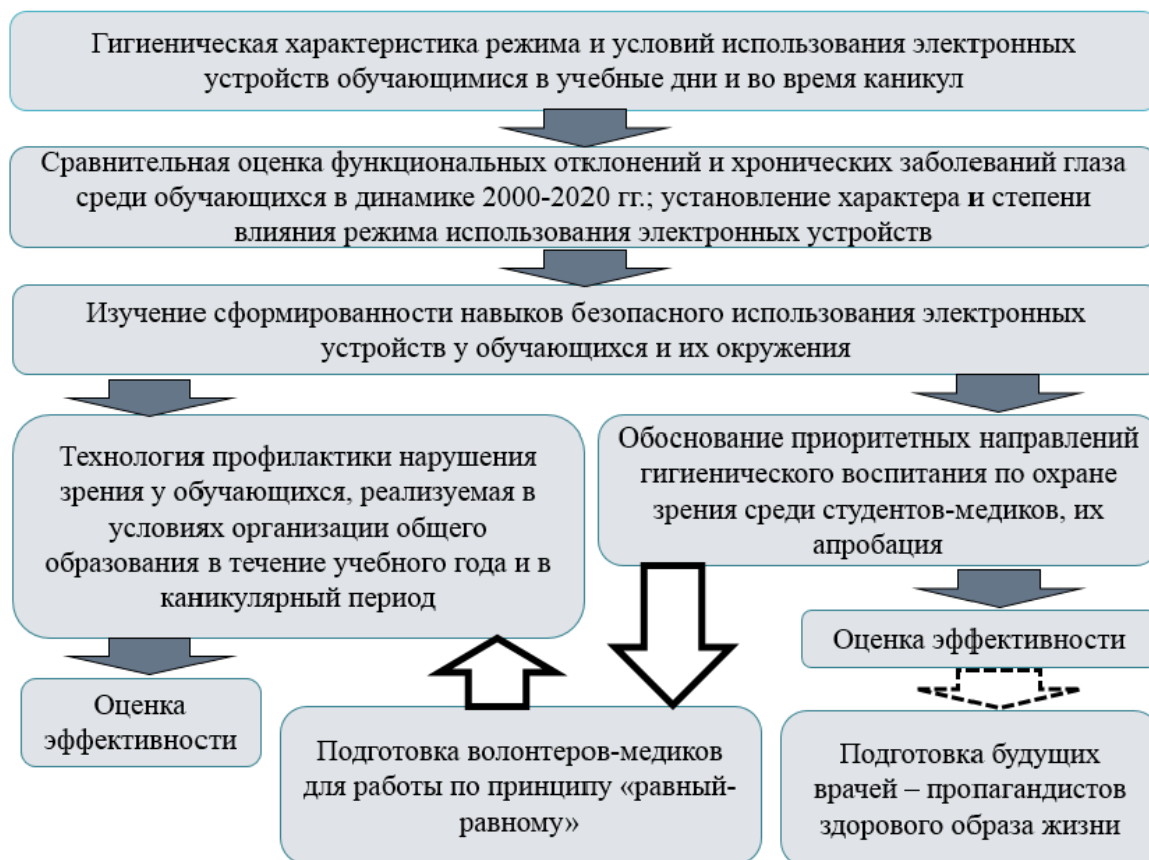
Выбор данных групп был обусловлен наличием стажа использования ЭУ не менее года, что позволяет говорить о привычном режиме использования ЭУ. При отсутствии достоверных возрастно-половых и других различий группы при анализе данных представлялись обобщенно. Исследование не ущемляло права человека и не подвергало опасности его участников, соответствовало требованиям биомедицинской этики, утвержденным Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2013).

Схема исследования представлена ниже (Схема 1).

Была дана гигиеническая характеристика условий и режима использования ЭУ обучающимися (школьниками и студентами) для целей обучения и досуга в учебный день, в выходной день и во время каникул. Анкетирование осуществлялось в 2016-2017 учебном году в период СО (1218 обучающихся из г. Москвы и Московской области).

Наличие функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза изучалось по выкопировкам результатов медицинского осмотра с участием врача-офтальмолога (1150 осмотров обучающихся «Долгопрудненской гимназии») с учетом оценки эффективности проводимого в учреждении гигиенического

ВОСПИТАНИЯ.



**Схема 1.** – Схема исследования

Для исследования остроты зрения обучающихся использовали таблицу Сивцева-Головина, помещенную в аппарат Рота. Результат исследования остроты зрения правого и левого глаза записывали следующим образом:  $Vis_{коррекции}^{без}$  (OD = ...; OS = ...). Выполняли тест Малиновского. Проверили объем запаса относительной аккомодации (ЗОА) с помощью пробной оправы и таблицы Сивцева, в частности положительной ее части – резервная (неизрасходованная) часть аккомодации. Острота зрения студентов-медиков в ходе оценки эффективности их гигиенического воспитания, изучалась с использованием АПК «АРМИС» (аппаратно-программный комплекс для контроля физиологических параметров «Автоматизированное рабочее место интеллектуального скрининга», разработанного отечественным производителем ООО «КорВита» (г. Ростов-на-Дону) (512 осмотров студентов-медиков).

Критериями включения в исследование являлось: школьник, студент-медик,

наличие подписанного, в т.ч. родителями или законными представителями для несовершеннолетних информированного согласия, наличие офтальмологического осмотра, корректно заполненный респондентом или его законным представителем опросник, стаж использования ЭУ год и более. Критериями исключения – иная возрастная категория, отсутствие информированного согласия, отсутствие офтальмологического осмотра, отсутствие корректно заполненного опросника, стаж использования ЭУ менее года, наличие хронических заболеваний глаза и его придаточного аппарата, позволяющих отнести обследованного к 4-й и 5-й группам здоровья.

Для гигиенической оценки информированности о правилах безопасного использования ЭУ, сформированности навыков безопасного их применения в период СО и ДО, проводимых мероприятий по профилактике нарушения зрения, источниках информации по вопросам здорового образа жизни (ЗОЖ) обучающимся и их окружению (родители обучающихся, педагоги, медицинские работники) были предложены специально разработанные анкеты, распространенные в виде бумажных форм (165 анкет) или онлайн анкет (6110 анкет). Оценка навыков безопасного использования ЭУ проводилась в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и(или) безвредности для человека факторов среды обитания» по показателям освещенности рабочих мест, требованиям к организации рабочих мест, допустимой непрерывной продолжительности использования электронных устройств для целей обучения на уроке и суммарной продолжительности их использования в день в школе, а также суммарно в день дома с учетом досуговой деятельности. Оценка соблюдения гигиенических принципов охраны зрения базировалась на положениях СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» и других методических документах и включала регламентацию перерывов в работе с ЭУ, выполнение гимнастики для глаз и динамических пауз и др.

Для изучения условий использования обучающимися ЭУ в 2017-2019

учебных годах в учебных и вспомогательных помещениях образовательных организаций «Долгопрудненской гимназии», РНИМУ им. Н.И. Пирогова были выполнены инструментальные исследования параметров микроклимата, уровня искусственной освещенности, коэффициента пульсации источников освещения.

В 2016-2020 учебных годах на базе «Долгопрудненской гимназии» была разработана и апробирована в динамике учебного года и в условиях оздоровительной смены лагеря дневного пребывания технология профилактики нарушения зрения у обучающихся «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации». Контроль эффективности технологии проводился на основании объективных критериев (острота зрения, ЗОА, результаты осмотра врача-офтальмолога первоклассников в начале и конце учебного года, а также в каникулярный период школьников младших классов в начале и конце оздоровительной смены лагеря) и субъективных критериев (анкетирование). В динамике учебного года под наблюдением находилось 69 первоклассников; в динамике оздоровительной смены лагеря под наблюдением находилось 30 школьников младших классов, имеющих медицинские показания для проведения оздоровительных процедур на офтальмологическом конвейере (привычно-избыточное напряжение аккомодации (ПИНА), предмиопия, миопия слабой степени), составивших основную группу и 30 школьников младших классов, родители которых не дали информированного согласия на проведение оздоровительных процедур, составивших группу сравнения.

В 2018-2019 учебном году на базе кафедры гигиены ПФ РНИМУ им. Н.И. Пирогова в программу профессиональной подготовки студентов были интегрированы вопросы гигиенического воспитания с акцентом на приоритетные направления формирования у обучающихся навыков безопасного использования ЭУ и гигиенических принципов охраны зрения. При подготовке студентов, обучающихся по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия», применялись методы активного обучения (деловые игры, тренинги в активном режиме и т.п.). Контроль эффективности проводимых мероприятий выполнялся на основании объективных критериев (острота зрения) и субъективных критериев

(анкетирование) в начале периода подготовки на кафедре гигиены и по его окончанию. В динамике под наблюдением находилось 128 студентов-медиков, составивших основную группу, и 128 студентов-медиков, составивших группу сравнения; группы являлись равнозначными по возрастно-половым признакам, стажу использования ЭУ, состоянию здоровья и наличию функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза. Основная группа была закреплена за автором диссертации и получала материалы гигиенического воспитания по охране зрения обучающихся в ходе освоения курса гигиены.

Статистическая обработка данных была проведена с использованием пакета прикладных программ Statistica 13.0 PL (StatSoft, USA), критический уровень значимости принимался  $p \leq 0,05$ . Для оценки нормальности распределения показателей был использован одновыборочный критерий Колмогорова-Смирнова. В связи с тем, что количественные данные имели распределение, не отличавшееся от нормального, применялись методы параметрической статистики, проводилась описательная статистика с расчетом  $M$ ,  $m$ ,  $\sigma$ . Для оценки значимости различий средних величин был использован  $t$ -критерий Стьюдента для независимых выборок. Также использовались критерий вероятности  $F$  и  $\chi^2$ . Изучались корреляционные связи количественных показателей с непрерывной изменчивостью с помощью критерия корреляции Пирсона ( $r$ ), изучались статистические связи качественных показателей с небольшим числом дискретных вариантов с помощью коэффициента сопряженности Пирсона ( $k$ ). Для изучения влияния независимых переменных на зависимую переменную использован регрессионный анализ. Относительный риск (RR-вероятность появления определенного исхода в зависимости от фактора среды) определялся с использованием четырехпольных таблиц сопряженности.

Используемые методы и материалы исследования представлены в Таблице 1.

**В последующих главах** изложены результаты собственных исследований.

Обучающиеся в учебные дни и во время каникул ежедневно использовали несколько стационарных ЭУ (персональный компьютер, ноутбук) и мобильных электронных устройств (МЭУ). Самым распространенным МЭУ у обучающихся

являлся смартфон, наличие которого зафиксировано у каждого второго школьника младших классов (41,8%), практически у каждого школьника средних классов (91,8%), старших классов (99,5%), студента (99,4%).

**Таблица 1. – Материалы и методы исследования**

<i>Методы исследования</i>	<i>Материалы исследования</i>
<b>Социологический:</b>	
<b>анкетирование бланковым методом для изучения:</b>	<b>2365 анкет</b>
- режима использования ЭУ обучающимися организаций общего и высшего образования в учебной и досуговой деятельности	1218 анкет
- особенностей использования ЭУ педагогами	165 анкет
- рациона и режима питания студентов-медиков	217 анкет
- поведенческих факторов риска студентов-медиков	765 анкет
<b>анкетирование онлайн для изучения:</b>	<b>6110 анкет</b>
- особенностей использования ЭУ обучающимися и их окружением в период СО	1569 анкет
- особенностей использования ЭУ студентами-медиками во время досуга	894 анкет
- особенностей использования ЭУ обучающимися и их окружением в период ДО	3139 анкет
- готовности студентов-медиков к дистанционным формам обучения и субъективная оценка ими его эффективности	508 анкет
<b>Клинический:</b>	
- выкопировка результатов медицинского осмотра школьников, в т.ч. врачом-офтальмологом в период 2000-2020 гг.	892 осмотров
- выкопировка результатов медицинского осмотра школьников, в т.ч. врачом-офтальмологом в рамках апробации технологии профилактики нарушения зрения у обучающихся «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации»	258 осмотров
- исследование остроты зрения студентов-медиков на АПК «АРМИС» до и после проведения гигиенического воспитания на базе кафедры гигиены	512 осмотров
<b>Инструментальный:</b>	
- исследования условий пребывания в образовательных организациях	226 измерений
<b>Гигиенический:</b>	
- апробация технологии профилактики нарушения зрения у обучающихся «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации» на базе «Долгопрудненской гимназии»	129 школьников
- апробация интеграции в программу профессиональной подготовки студентов вопросов гигиенического воспитания с акцентом на приоритетные направления гигиенического воспитания обучающихся по вопросам безопасного использования ЭУ на базе кафедры гигиены	256 студентов
<b>Статистический:</b>	
- создание баз данных	10
- статистическая обработка данных	Statistica 13.0 PL

Дневное суммарное время использования ЭУ школьниками и студентами в учебный день и во время каникул представлено в Таблице 2. Безопасность режима использования ЭУ обучающимися оценивалась в соответствии с требованиями

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

**Таблица 2.** – Дневное суммарное время использования электронных устройств школьниками и студентами в учебный и каникулярный день,  $M \pm m$ , мин.

Обучающиеся	Дневное суммарное время использования электронных устройств		
	в учебный день	в каникулярный день	допустимая продолжительность в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21, минут, не более
Школьники младших классов	109,5±24,0 <sup>1,2</sup>	154,9±27,0 <sup>1,2</sup>	80-90
Школьники средних классов	316,0±30,0 <sup>1</sup>	390,0±40,0 <sup>1</sup>	120
Школьники старших классов	485,5±30,0 <sup>1</sup>	709,8±35,0 <sup>1,3</sup>	150-170
Студенты	663,2±17,0	767,1±19,0 <sup>3</sup>	150-170

*Примечание* – <sup>1</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между студентами и школьниками младших, средних и старших классов; <sup>2</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между школьниками младших классов и школьниками средних и старших классов; <sup>3</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между временем использования в учебный и каникулярный день.

Установлено превышение допустимой продолжительности дневного суммарного времени использования ЭУ в учебный и каникулярный дни у школьников младших классов более чем в 1,2 и 1,7 раза, школьников средних классов в 2,6 и 3,3 раза, школьников старших классов в 2,9 и 4,2 раза, студентов в 3,9 и 4,5 раза соответственно.

Дневное суммарное время использования смартфона школьниками и студентами в учебный и каникулярный день представлено в Таблице 3. Выявлена высокая продолжительность применения смартфона обучающимися при рекомендованном ограничении его использования в организации общего образования и отсутствии установленной безопасной длительности его применения. На долю смартфона в бюджете дневного суммарного времени использования ЭУ в учебный день у школьников младших и средних классов приходилось более 50,0% времени, у школьников старших классов и студентов более 60,0% времени. В каникулярный день у школьников младших и средних классов наблюдалась тенденция к увеличению дневного суммарного времени использования смартфона в среднем на 15-37 минут.



**Таблица 3.** – Дневное суммарное время использования смартфона школьниками и студентами в учебный, выходной и каникулярный дни,  $M \pm m$ , мин.

Обучающиеся	Дневное суммарное время использования смартфона		
	в учебный день	в выходной день	в каникулярный день
Школьники младших классов	64,8±18,0 <sup>1,2</sup>	-	80,0±20,0 <sup>1,2</sup>
Школьники средних классов	180,0±23,0 <sup>1</sup>	226,0±35,0 <sup>1</sup>	216,7±28,0 <sup>1</sup>
Школьники старших классов	314,3±29,0 <sup>1</sup>	281,6±20,5 <sup>1</sup>	284,1±21,0 <sup>1</sup>
Студенты	413,5±14,0	390,7±12,0	400,4±12,0

*Примечание* – <sup>1</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между студентами и школьниками младших, средних и старших классов; <sup>2</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между школьниками младших классов и школьниками средних и старших классов; - анкетирование по данному вопросу не проводилось.

Установлено, что продолжительность непрерывного использования ЭУ обучающимися в учебный и каникулярный день превышала допустимую у школьников младших классов более чем в 3,0 раза, школьников средних классов – в 8 раз, школьников старших классов и студентов – в 12,5 раз (Таблица 4).

**Таблица 4.** – Продолжительность непрерывного использования электронных устройств школьниками и студентами в учебный и каникулярный день,  $M \pm m$ , мин.

Обучающиеся	Продолжительность непрерывного использования электронных устройств	
	в учебный день	в каникулярный день
Школьники младших классов	45,0±5,0 <sup>1,2</sup>	63,0±5,6 <sup>1,2,3</sup>
Школьники средних классов	157,0±22,5 <sup>1</sup>	190,0±27,5 <sup>1</sup>
Школьники старших классов	374,5±31,0 <sup>1</sup>	424,5±27,0
Студенты	433,0±15,5	441,5±16,5

*Примечание* – <sup>1</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между студентами и школьниками младших, средних и старших классов; <sup>2</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между школьниками младших классов и школьниками средних и старших классов; <sup>3</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между продолжительностью непрерывного использования электронных устройств в учебный и каникулярный день.

В каникулярный день в сравнении с учебным днем среди школьников младших классов отмечалась достоверно более высокая продолжительность непрерывного использования смартфона ( $p \leq 0,05$ ) (Таблица 5).

В период ДО, введенного весной 2020 года, практически у всех обучающихся (96,6±0,5%) увеличилось число используемых ЭУ от одного до трех и более ( $p \leq 0,05$ ). Основная доля учащихся (51,8±2,2% среди школьников и 64,0±1,2% среди студентов) использовала два ЭУ. Время работы с ЭУ в период ДО также увеличилось на 4-6 часов в день у 53,6±3,5% школьников и 57,0±2,2% студентов.

**Таблица 5.** – Продолжительность непрерывного использования смартфона школьниками и студентами в учебный и каникулярный день,  $M \pm m$ , мин.

Обучающиеся	Продолжительность непрерывного использования смартфона	
	в учебный день	в каникулярный день
Школьники младших классов	25,0±2,5 <sup>1,2</sup>	35,5±4,5 <sup>1,2</sup>
Школьники средних классов	88,0±13,0 <sup>1</sup>	112,5±18,5 <sup>1</sup>
Школьники старших классов	129,5±16,5 <sup>1</sup>	146,5±18,0 <sup>1</sup>
Студенты	186,0±11,0	191,0±17,5

*Примечание* – <sup>1</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между студентами и школьниками младших, средних и старших классов; <sup>2</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между школьниками младших классов и школьниками средних и старших классов; <sup>3</sup> –  $p \leq 0,05$  – значимость различий между продолжительностью непрерывного использования смартфона в учебный и каникулярный день.

Установлено, что в период введения ДО у большинства обучающихся сократилось время двигательной активности, увеличилось количество жалоб на самочувствие (Таблица 6).

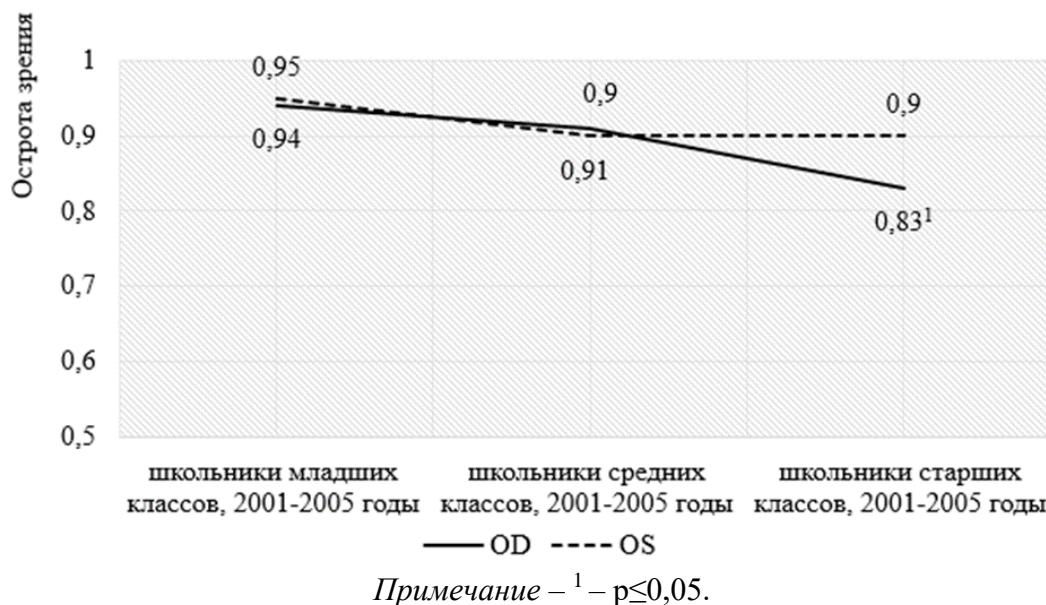
**Таблица 6** – Субъективная оценка обучающимися дистанционного обучения и образа жизни в этот период, %

Субъективные оценки	Школьники			Студенты		
	начальных классов	средних классов	старших классов	1–2-й курс	3–4-й курс	5–6-й курс
Субъективная оценка ДО «отличная» и «хорошая»	10,5±2,5	11,4±2,1	17,5±2,7	38,1±3,0	45,7±3,5	52,8±4,1
Субъективная оценка ДО «плохая»	61,8±3,9	57,5±3,3	45,0±3,5	17,6±2,4	14,0±2,5	7,2±2,1
При ДО увеличилось количество жалоб на самочувствие	82,8±3,1	77,7±2,8	70,0±3,2	62,7±3,0	61,9±3,4	48,0±4,1
При ДО соблюдать режим труда и отдыха стало проще	5,2±1,8	16,6±2,5	22,5±2,9	39,0±3,0	40,8±3,5	46,4±4,1
При ДО время двигательной активности уменьшилось	88,0±2,6	89,6±2,0	85,0±2,5	84,7±2,2	85,2±2,5	78,4±3,4

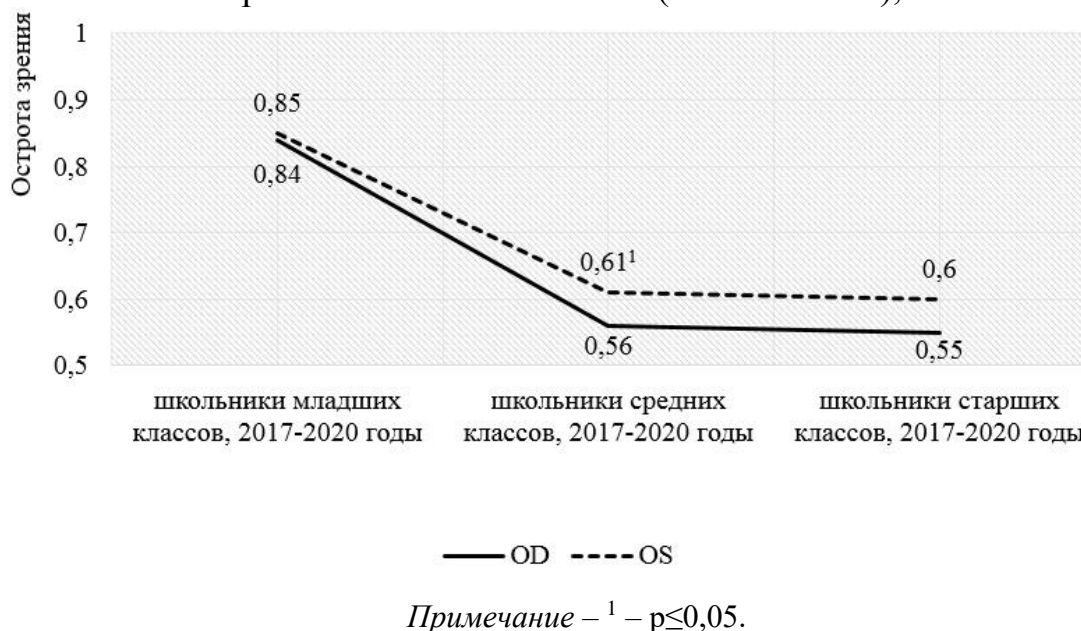
Отмечена тенденция к снижению отрицательных и увеличению положительных субъективных оценок ДО по мере увеличения возраста обучающихся. С возрастом происходит снижение числа жалоб на самочувствие, предъявляемых обучающимися, им становится проще соблюдать режим труда и отдыха.

Изучена острота зрения и ЗОА обучающихся в динамике 2000-2020 гг., с учетом возрастающей распространенности использования ЭУ в учебной и

досуговой деятельности. В конце второго десятилетия XXI века у обучающихся зарегистрировано достоверное ( $p \leq 0,05$ ) снижение остроты зрения уже к средней школе (до  $0,56 \pm 0,03$  OD,  $0,61 \pm 0,03$  OS), в сравнении с данными на начало XXI века ( $0,90 \pm 0,04$  OD,  $0,91 \pm 0,04$  OS), которое сохранялось и далее (Рисунки 1-2).



**Рисунок 1.** – Острота зрения обучающихся в динамике от младших классов к старшим в начале XXI века (2001-2005 гг.), М

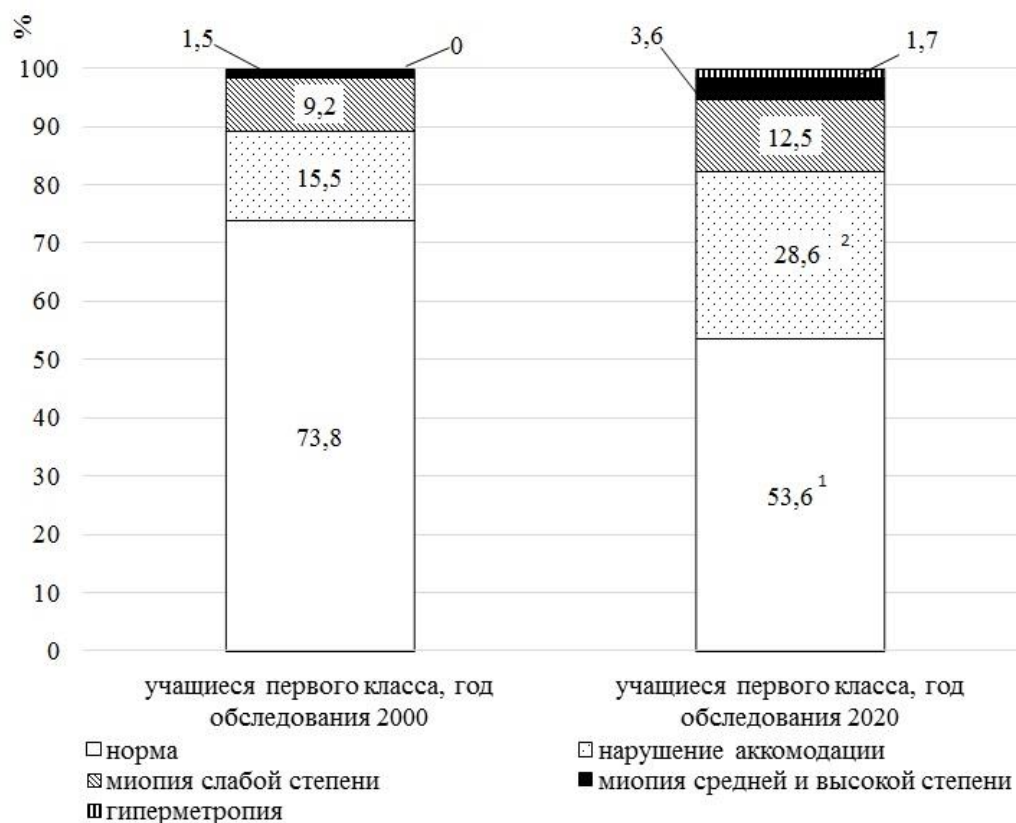


**Рисунок 2.** – Острота зрения обучающихся в динамике от младших классов к старшим во втором десятилетии XXI века (2017-2020 гг.), М

Зафиксировано достоверное снижение ( $p \leq 0,05$ ) ЗОА у первоклассников, приступающих к обучению (до  $0,54 \pm 0,03$  дптр. (OD, OS) в 2020 году в сравнении с данными 2000 года  $0,73 \pm 0,03$  дптр. (OD, OS), что является неблагоприятным

прогностическим критерием и свидетельствует о высоком риске возникновения и прогрессирования миопии у детей.

У первоклассников в динамике наблюдения отмечена возрастающая распространенность функциональных нарушений аккомодации (ПИНА, предмиопия) ( $p \leq 0,05$ ), тенденция к росту заболеваемости миопией слабой, средней и высокой степени (Рисунок 3).



Примечание – <sup>1</sup> –  $p \leq 0,05$  – доля учащихся с нормальным зрением;  
<sup>2</sup> –  $p \leq 0,05$  – доля учащихся с нарушением аккомодации.

**Рисунок 3.** – Распространенность функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза у первоклассников в динамике наблюдения 2000 и 2020 гг., %

Влияние использования МЭУ на возникновение нарушений зрения в течение одного года у школьников и студентов представлено в Таблице 7.

Установленное врачом-офтальмологом появление у обучающихся функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза в течение одного года связано ( $p \leq 0,05$ ) с несоблюдением ими правил безопасного использования ЭУ: использование в условиях недостаточной освещенности, невыполнение гимнастики для глаз, нерациональная рабочая поза, отсутствие

регламентированных перерывов в работе, отсутствие «свободного от использования смартфона» дня в неделю, использование ЭУ в транспорте, использование двух и более ЭУ.

**Таблица 7.** – Влияние использования мобильных электронных устройств на возникновение функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза в течение одного года у обучающихся,  $k \pm m$ ,  $p \leq 0,05$

<i>Факторы</i>	<i>Коэффициент Пирсона</i>
Длительный стаж использования ЭУ (год и более)	0,832±0,031
Использование ЭУ в условиях недостаточной освещенности	0,713±0,037
Невыполнение гимнастики для глаз	0,709±0,039
Использование ЭУ в транспорте	0,813±0,032
Нерациональная рабочая поза (сидя в кресле, лежа)	0,822±0,030
Отсутствие регламентированных перерывов	0,836±0,031
Использование двух и более ЭУ	0,841±0,030
Отсутствие «свободного от использования смартфона» дня	0,827±0,031

Получена прогностическая регрессионная модель ( $p \leq 0,05$ ), описывающая связь остроты зрения обучающихся (OD, OS) с режимом использования ими МЭУ:  $Y = 0,43 + 0,31 * X1 + 0,17 * X2 - 0,09 * X3$ , где  $Y$  – острота зрения,  $A$  – константа,  $B$  – коэффициенты регрессии,  $X$  – значения независимых переменных в баллах:

$X1$  – наличие «свободного от использования смартфона дня» (нет свободного дня – 0, есть свободный день – 1);

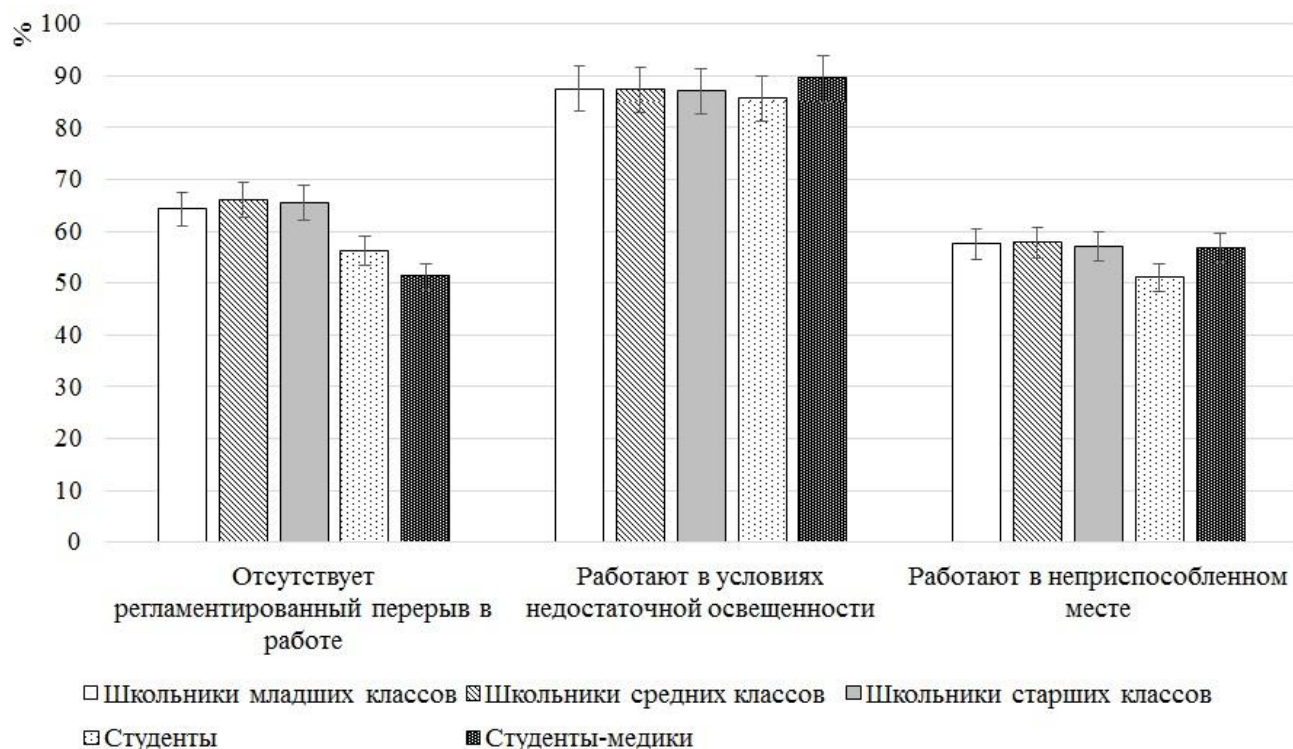
$X2$  – наличие «свободного от использования планшета дня» (нет свободного дня – 0, есть свободный день – 1);

$X3$  – несоблюдение безопасного режима использования МЭУ (соблюдение режима – 0, несоблюдение режима – 1).

Сравнительная оценка сформированности навыков использования ЭУ у обучающихся разных уровней образования показала, что более половины из них не соблюдает гигиенические требования при работе с ЭУ и не придерживается гигиенических принципов охраны зрения (Рисунок 4).

Комплексное воздействие четырех и более факторов небезопасного использования ЭУ зафиксировано у 35,0% школьников, 35,0% родителей обучающихся, 40,0% учителей. Установлена преемственность навыков между школьниками и их родителями. То, как часто родитель делает перерывы при работе

с ЭУ, связано с тем, как часто перерывы делает обучающийся (коэффициент сопряжённости Пирсона  $0,534 \pm 0,038$ ;  $p \leq 0,01$ ).



**Рисунок 4.** – Распространенность факторов бесконтрольного использования электронных устройств среди обучающихся, %

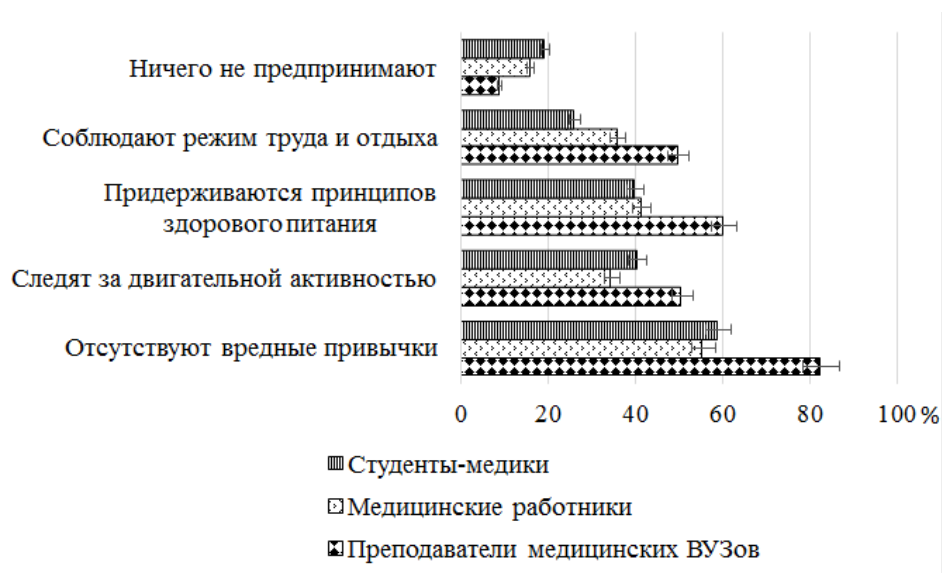
Комплексное воздействие четырех и более факторов небезопасного использования ЭУ зафиксировано у 40,0% студентов и 40,0% преподавателей не медицинских ВУЗов; у 30,0% студентов-медиков и 30,0% медицинских работников.

Наиболее высокую сформированность навыков безопасного использования электронных устройств продемонстрировали преподаватели медицинских ВУЗов, что позволяет рассматривать их в качестве наставников по этим вопросам для студентов-медиков, волонтеров-медиков, слушателей курсов непрерывного медицинского образования. Комплексное воздействие четырех и более факторов небезопасного использования электронных устройств зафиксировано у 20,0% преподавателей медицинского ВУЗа.

Среди мер по укреплению собственного здоровья более половины студентов-медиков, медицинских работников и большинство преподавателей медицинских ВУЗов отметили отсутствие вредных привычек; каждый третий студент-медик и



медицинский работник и каждый второй преподаватель медицинского ВУЗа следил за уровнем двигательной активности; каждый третий студент-медик и каждый второй медицинский работник и преподаватель медицинского ВУЗа придерживался принципов здорового питания; следили за режимом труда и отдыха менее половины студентов-медиков и медицинских работников, и каждый второй преподаватель медицинского ВУЗа (Рисунок 5).



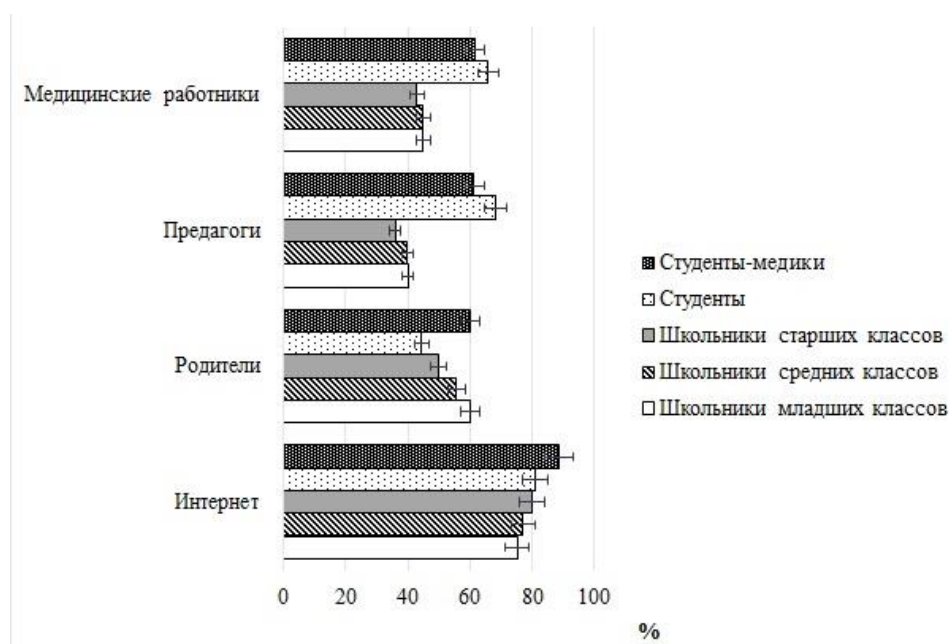
**Рисунок 5.** – Распространенность мер по укреплению собственного здоровья среди студентов-медиков, медицинских работников и преподавателей медицинского ВУЗа, %

Основным источником информации о правилах безопасного использования ЭУ и принципах ЗОЖ для обучающихся являлся Интернет (Рисунок 6).

В исследовании была научно обоснована и апробирована технология профилактики нарушения зрения у обучающихся, которая включала в себя:

I - блок гигиенических мероприятий по групповой профилактике нарушений зрения (производственный контроль за выполнением в образовательной организации требований нормативно-методических документов).

II - блок гигиенического воспитания школьников и их окружения по вопросам организации и контроля за уровнем освещенности рабочего места, рабочей позой, соблюдением режима использования ЭУ, своевременностью организации динамических пауз и выполнением гимнастики для глаз.



**Рисунок 6.** – Распространенность использования обучающимися различных источников информации о правилах безопасной работы с электронными устройствами и здоровом образе жизни, %

Была разработана «Памятка школьника» с рекомендациями по продолжительности использования ЭУ обучающимися начальной школы, в том числе по вопросам:

1. Ограничение дневного суммарного времени использования ЭУ до 2 часов с контролем родителями экранного времени; своевременная организация перерывов в работе с ЭУ для выполнения гимнастики для глаз и повышения двигательной активности.

2. Прекращение использования ЭУ при возникновении любого ощущения дискомфорта со стороны глаз, появлении общей усталости или других жалоб на самочувствие.

3. Проведение одного и более дней в неделю «свободных от использования смартфона» (можно в выходной день), посвящая его семейному отдыху, повышению двигательной активности.

Для всех обучающихся гимназии проводилось гигиеническое воспитание силами волонтеров-медиков по принципу «равный-равному», оформлялись «Уголки здоровья», в том числе с использованием материалов, подготовленных



самими школьниками.

III - блок оздоровление школьников в «Кабинете охраны зрения детей в образовательной организации» был направлен на предупреждение вновь возникающих и прогрессирование уже имеющихся функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза. Оздоровительные мероприятия включали применение офтальмологического конвейера, позволяющего снимать зрительное и психоэмоциональное напряжение. Офтальмологический конвейер включал: массажер для глаз (Россия) и аппарат цветоимпульсной стимуляции (аппарат «Визулон», Россия), разрешенный к применению в установленном порядке; проведение тренировок с использованием перфорационных очков-тренажеров (Россия), разрешенных к применению в установленном порядке; оборудование для музыкотерапии (Рисунок 7).



**Рисунок 7.** – Офтальмологический конвейер

Технология показала свою объективную эффективность в течение учебного года и оздоровительной смены лагеря дневного пребывания (Таблица 8).

Установлено, что у школьников младших классов острота зрения улучшилась за счет снижения распространенности таких состояний как ПИНА, предмиопия. Принимая во внимание преобладание среди учреждений летнего отдыха для детей и подростков учреждений дневного пребывания, организованных на базе образовательных организаций, можно считать учреждения этого вида хорошей базой для проведения профилактических и оздоровительных мероприятий по охране зрения в каникулярный период.

**Таблица 8.** – Показатели остроты зрения у школьников младших классов в динамике учебного года и в каникулярный период,  $M \pm m$

<i>Острота зрения</i>		<i>в учебный период</i>	
		<i>Сентябрь</i>	<i>Май</i>
Правый глаз (OD)	первоклассники	0,79±0,04	0,85±0,03 <sup>1</sup>
Левый глаз (OS)	первоклассники	0,81±0,03	0,87±0,03 <sup>1</sup>
		<i>в каникулярный период</i>	
		<i>Начало смены</i>	<i>Конец смены</i>
Правый глаз (OD)	Основная группа	0,54±0,03	0,66±0,03 <sup>2</sup>
Левый глаз (OS)	Основная группа	0,60±0,03	0,68±0,03 <sup>2</sup>
Правый глаз (OD)	Группа сравнения	0,84±0,03	0,82±0,03
Левый глаз (OS)	Группа сравнения	0,85±0,03	0,85±0,03
<i>Примечание</i> – <sup>1</sup> – $p \leq 0,05$ – значимость различий между показателями в динамике учебного года с сентября по май; <sup>2</sup> – $p \leq 0,05$ – значимость различий между показателями в начале и в конце летней оздоровительной смены.			

Эффективность предложенного школьникам младших классов мероприятия по проведению одного и более дней в неделю «свободных от использования смартфона» доказана тем, что у школьников младших классов, имеющих «свободный от использования смартфона» день, в динамике двух лет проведения гигиенического воспитания ЗОА составил  $0,54 \pm 0,03$  дптр. (OD, OS), по сравнению с не имеющими «свободного от использования смартфона» дня –  $0,45 \pm 0,03$  дптр. (OD, OS) ( $p \leq 0,05$ ).

В исследовании была научно обоснована и апробирована интеграция в программу профессиональной подготовки студентов-медиков вопросов гигиенического воспитания с акцентом на приоритетные направления по охране зрения. Это позволяло сформировать общекультурные и общепрофессиональные компетенции по основам здоровьесбережения. Эффективность этой деятельности была обеспечена за счет включения в образовательный процесс методов активного обучения, создающих специальными средствами условия, мотивирующие обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала в процессе познавательной деятельности. В рамках данного исследования был использован метод «деловая игра». Студенты-медики были ознакомлены с официальными сайтами флагманских медицинских учреждений, работающих в сфере профилактики, таких как «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины», ФБУЗ «Центр

гигиенического образования населения» Роспотребнадзора, «Ямальский центр общественного здоровья и медицинской профилактики» и др. Это позволило им получить навык работы с готовыми информационными материалами флагманских медицинских учреждений при подготовке и проведении гигиенического воспитания сокурсников по вопросам безопасного использования ЭУ по принципу «равный-равному», а также самостоятельно разработать для этого наглядные материалы, развивая творческую инициативу студентов-медиков (Рисунок 8).



**Рисунок 8.** – Выступление студентов-медиков в формате «деловой игры» в рамках реализации гигиенического воспитания

Такая форма обучения позволила сформировать группу из 10 студентов-медиков, проявивших активную деятельность в проведении студенческой научно-исследовательской работы по данной тематике и принявших участие в Международной Пироговской научной медицинской конференции студентов и молодых ученых (4 студента-медика), позиционирующих себя как блогеры в области здоровья (2 студента-медика с числом подписчиков более 400 и более 800), ставших волонтерами-медиками, проводящими гигиеническое обучение школьников из «Долгопрудненской гимназии» по принципу «равный-равному».

Эффективность гигиенического воспитания студентов-медиков оценивалась по остроте зрения. Острота зрения у студентов-медиков из основной группы и группы сравнения до проведения гигиенического воспитания не различалась и составила  $0,60 \pm 0,04$  (OD),  $0,60 \pm 0,04$  (OS). В конце периода обучения на кафедре и проведения гигиенического воспитания отмечено достоверное ( $p \leq 0,05$ ) улучшение остроты зрения у студентов-медиков в основной группе до  $0,85 \pm 0,03$  (OD),  $0,85 \pm 0,03$  (OS) за счет снижения таких состояний как ПИНА, предмиопия, что

явилось объективным критерием. У студентов-медиков из группы сравнения острота зрения достоверно не изменилась.

После проведения гигиенического воспитания в основной группе зафиксировано снижение доли студентов-медиков, у которых отмечалось комплексное воздействие четырех и более факторов небезопасного использования электронных устройств, нарушение принципов охраны зрения с 30,0% (до гигиенического воспитания) до 20,0% (после его прохождения). В группе сравнения распространенность факторов риска достоверно не изменилась, доля студентов, не соблюдающих гигиенические принципы охраны зрения до и после освоения курса составила 30,0%.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Были научно обоснованы приоритетные направления гигиенического воспитания по охране зрения школьников:

- гигиеническое воспитание школьников в условиях образовательной организации необходимо проводить на протяжении всего периода обучения, начиная с первого класса;

- гигиеническое обучение в сочетании с оздоровлением школьников начальных классов необходимо продолжать в каникулярный период в условиях оздоровительного лагеря;

- необходимо сформировать «команду единомышленников» из ближайшего окружения школьников (родителей школьников, учителей, медицинского работника образовательной организации), обладающих информированностью о факторах риска использования ЭУ, заинтересованных в формировании у школьников навыков безопасного использования ЭУ;

- необходимо привлекать к гигиеническому воспитанию школьников волонтеров-медиков с учетом принципа «равный-равному»;

- необходимо сформировать у школьников такой режим использования ЭУ, который бы предусматривал контроль дневного суммарного времени использования, прекращение использования ЭУ при любом ощущении дискомфорта со стороны глаз или других жалоб на самочувствие, проведение

одного и более дней в неделю «свободного от использования смартфона».

Были научно обоснованы приоритетные направления гигиенического воспитания студентов-медиков по охране зрения:

- гигиеническое воспитание студентов-медиков по формированию знаний, умений и навыков безопасного использования ЭУ необходимо осуществлять в рамках ФГОС 2020 года в ходе занятий на кафедре гигиены;

- необходимо использовать ресурс преподавателей медицинского ВУЗа, имеющих хорошую информированность и сформированность навыков безопасного использования ЭУ;

- в работе по гигиеническому воспитанию студентов-медиков необходимо использовать материалы, размещенные на официальных сайтах и в социальных сетях профессиональных сообществ флагманских учреждений, работающих в области профилактики: «Ямальский центр общественного здоровья и медицинской профилактики» Ямало-Ненецкого АО, «НМИЦ терапии и профилактической медицины», ФБУЗ «Центр гигиенического образования населения» Роспотребнадзора;

- необходимо использовать методы активного обучения студентов-медиков (деловая игра, тренинги в активном режиме и т.п.), что будет способствовать развитию у будущих врачей – пропагандистов здорового образа жизни активности и взаимодействию с коллегами и пациентами, обучать особенностям проведения индивидуальной и групповой работы с учетом принципов обратной связи, развивая умение выслушивать иную точку зрения и вести диалог, в том числе при активном оппонировании, принимать решение о дальнейшей тактике ведения беседы;

- необходимо стимулировать студентов-медиков к участию в волонтерском движении и совершенствованию навыков проведения гигиенического воспитания среди школьников, студентов колледжа по принципу «равный-равному»;

- необходимо повышать мотивацию студентов-медиков к участию в пропагандистской деятельности с помощью использования инновационных, популярных среди молодежи элементов работы, таких как «блоггерство» в сфере здоровья.

## ВЫВОДЫ

1. С увеличением возраста у обучающихся организаций общего и высшего образования в период смешанной формы обучения возрастает количество используемых электронных устройств. Дневное суммарное время использования электронных устройств в учебный день превышает допустимое у школьников младших классов в 1,2 раза, школьников средних классов в 2,6 раза, школьников старших классов в 2,9 раза, студентов в 3,9 раза. Продолжительность непрерывного использования электронных устройств превышает допустимую у школьников младших классов в 3,0 раза, у школьников средних классов в 8,0 раз, школьников старших классов в 12,5 раз. Переход к дистанционной форме обучения привел к увеличению дневного суммарного времени использования электронных устройств на 4-6 часов и более в день у 53,6±3,5% школьников, 57,0±2,2% студентов.

2. Сравнительная оценка функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза у обучающихся в динамике 2000-2020 гг. показала достоверное ( $p \leq 0,05$ ) снижение остроты зрения к средней школе до 0,56±0,03 (OD) и 0,61±0,03 (OS) в сравнении с данными 2000 года 0,90±0,04 (OD), 0,91±0,04 (OS), которое сохранялось и далее; снижение у первоклассников, приступающих к систематическому обучению, запаса относительной аккомодации до 0,54±0,03 дптр. (OD, OS) в сравнении с данными 2000 года 0,73±0,03 дптр. (OD, OS); увеличение с 9,2% до 12,5% у первоклассников распространенности функциональных отклонений (привычно-избыточного напряжения аккомодации, предмиопии, миопии слабой степени) и с 1,5% до 3,6% хронических заболеваний глаза (миопии средней и высокой степени). Установлена статистически значимая величина относительного риска между возникновением хронических заболеваний глаза (95%, RR – 6,62, DI=5,99-7,02) у обучающихся и частотой использования в неделю стационарных электронных устройств (компьютера, ноутбука). Установлена статистически значимая величина относительного риска между снижением остроты зрения (95%, RR – 3,07, DI=1,88-5,03) у обучающихся и превышением дневного суммарного времени использования смартфона.

3. Отсутствуют навыки безопасного использования электронных устройств

по четырем и более факторам у 35,0% школьников: работают в условиях недостаточной освещенности ( $87,0 \pm 2,4\%$ ), используют электронные устройства в неприспособленных для этого местах ( $57,0 \pm 3,5\%$ ), отсутствуют регламентированные перерывы в работе ( $64,5 \pm 3,4\%$ ) и контроль за проведением малых форм двигательной активности ( $52,8 \pm 2,2\%$ ). Отсутствуют навыки безопасного использования электронных устройств по четырем и более факторам у 35,0% родителей, 40,0% учителей, 30,0% медицинских работников со средним медицинским образованием, работающих в образовательных организациях. Имеется преемственность навыков использования электронных устройств у школьников от родителей (коэффициент сопряженности Пирсона  $0,534 \pm 0,038$ ;  $p \leq 0,01$ ). Отсутствуют навыки безопасного использования электронных устройств по четырем и более факторам у 30,0% студентов-медиков: работают в условиях недостаточной освещенности ( $89,4 \pm 1,9\%$ ), используют электронные устройства в неприспособленных для этого местах ( $56,7 \pm 3,1\%$ ), отсутствуют регламентированные перерывы в работе ( $51,2 \pm 3,1\%$ ) и контроль за проведением малых форм двигательной активности ( $59,6 \pm 3,1\%$ ). Наилучшую информированность и сформированность навыков безопасного использования электронных устройств продемонстрировали преподаватели медицинских ВУЗов, знания и навыки которых необходимо использовать при обучении студентов-медиков.

4. Разработана и апробирована технология профилактики нарушения зрения у обучающихся, реализуемая в условиях организации общего образования в течение учебного года и в каникулярный период, показана ее эффективность: в динамике оздоровительной смены достоверное ( $p \leq 0,05$ ) повышение остроты зрения школьников младших классов с  $0,54 \pm 0,03$  (OD),  $0,60 \pm 0,03$  (OS) до  $0,66 \pm 0,03$  (OD),  $0,68 \pm 0,03$  (OS) за счет снижения таких состояний как привычно-избыточное напряжение аккомодации, предмиопии.

5. Обоснованы приоритетные направления гигиенического воспитания по охране зрения студентов-медиков и показана эффективность их гигиенического воспитания: в динамике учебного года произошло достоверное ( $p \leq 0,05$ ) повышение

остроты зрения с  $0,60 \pm 0,04$  (OD),  $0,60 \pm 0,04$  (OS) до  $0,85 \pm 0,03$  (OD),  $0,85 \pm 0,03$  (OS) за счет снижения таких состояний, как привычно-избыточное напряжение аккомодации, предмиопии; снижение с 30,0% до 20,0% числа студентов-медиков, не имеющих навыков безопасного использования электронных устройств.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **Для преподавателей медицинских ВУЗов.**

1. В соответствии с переходом на Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования 2020 года в программу профессиональной подготовки студентов-медиков включить раздел «Гигиеническое воспитание» и тему «Формирование навыков безопасного использования электронных устройств» с целью формирования общекультурных и профессиональных компетенций безопасного использования электронных устройств, в т.ч. необходимых для осуществления деятельности врача-специалиста по специальности «Лечебное дело», «Педиатрия» в рамках выполнения трудовой функции 3.1.4. врача-педиатра «Проведение профилактических мероприятий, в том числе санитарно-просветительской работы, среди детей и их родителей» и трудовой функции 3.1.5. врача-лечебника «Проведение и контроль эффективности мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения».

2. Организовать реализацию обучения студентов-медиков с использованием методов активного обучения (деловые игры, тренинги в активном режиме и т.п.), создающих условия, мотивирующие обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала, формирующих у обучающихся навыки подготовки и проведения гигиенического воспитания среди пациентов и населения, популяризирующих гигиенические знания.

3. Студентам-медикам на практических занятиях должна быть предоставлена возможность приобретения и закрепления умений и навыков проведения:

– оценки информированности населения по вопросам безопасного использования ЭУ;



– поиска, обработки, систематизации и представления достоверной информации о мерах профилактики неблагоприятного воздействия электронных устройств на состояние здоровья, в том числе органа зрения, для чего студентам должны быть представлены актуальные нормативно-методические материалы;

– работы с источниками информации, в том числе, размещенными в сети Интернет (студенты-медики должны быть ознакомлены с официальными сайтами флагманских медицинских учреждений, работающих в сфере профилактики, например, таких как «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины», ФБУЗ «Центр гигиенического образования населения» Роспотребнадзора, «Ямальский центр общественного здоровья и медицинской профилактики» и др.), а также сайтами общественных движений, работающих в этой области, с целью ознакомления с размещенной на них информацией и использованием ее в работе по теме занятия.

#### **Для специалистов системы непрерывного медицинского образования:**

1. Включение в программу последипломной подготовки специалистов среднего и высшего образования медицинского профиля вопросов по профилактике болезней глаза и его придаточного аппарата, правил безопасного использования электронных устройств, обучения методам, формам и средствам гигиенического воспитания, что будет способствовать поддержанию на высоком уровне знаний, умений и навыков по профилактике болезней глаза и его придаточного аппарата среди населения. Для получения актуальной информации по профилактике болезней глаза и его придаточного аппарата целесообразно проводить текущую информационную поддержку посредством поддержания контактов с медицинскими работниками с использованием профильных групп в социальных сетях, присоединения к профессиональным сообществам, приглашения на профильные образовательные мероприятия, ознакомление с информационно-образовательными материалами, размещенными на официальных порталах непрерывного медицинского образования.

#### **Для специалистов по гигиеническому воспитанию.**

1. В рамках реализации национального проекта «Демография» для изучения

уровня информированности населения по профилактике болезней глаза и его придаточного аппарата использовать стандартизованные опросники, анализ данных которых позволит планировать гигиеническое воспитание и оценивать его эффективность, изучать динамику изменения уровня информированности и сформированности навыков.

2. Для проведения программ гигиенического воспитания по охране зрения обучающихся организаций общего образования и их окружения необходимо привлекать активистов общественных движений, в т.ч. волонтеров-медиков.

3. Использовать интернет-ресурсы флагманских медицинских организаций, работающих в области профилактики заболеваний, для размещения их информации на сайтах образовательной организации, для целей классных родительских чатов в социальных сетях, а также практиковать распространение информационных материалов, показ презентаций, роликов, подготовленных методическими центрами с использованием материалов профильных организаций по вопросам безопасного использования электронных устройств, гигиенических принципах охраны зрения и т.п.

### **Список работ, опубликованных по теме диссертации**

Публикации в рецензируемых научно-практических изданиях, рекомендованных ВАК Минздрава России:

1. Маркелова, С.В. Диагностика и профилактика нарушений психического здоровья учащихся в условиях общеобразовательного учреждения / А.Г. Сухарев, С.В. Маркелова, А.В. Дьячкова // **Российский педиатрический журнал**. – 2011. – № 6. – С. 33-37.

2. Маркелова, С.В. Особенности образа жизни современной студенческой молодёжи / О.Ю. Милушкина, С.В. Маркелова, Н.А. Скоблина [и др.] // **Здоровье населения и среда обитания**. – 2018. – № 11 (308). – С. 5-8.

3. Маркелова, С.В. Оценка рисков здоровью школьников и студентов при воздействии обучающих и досуговых информационно-коммуникационных технологий / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // **Анализ риска здоровью**. – 2019. – № 3. – С. 135-143.

4. Маркелова, С.В. Профилактическая и оздоровительная работа в каникулярный период среди школьников с функциональными отклонениями и заболеваниями органа зрения / С.В. Маркелова // **Здоровье населения и среда обитания**. – 2019. – № 11 (320). – С. 18-21.

5. Маркелова, С.В. Роль печатных и электронных изданий в формировании функциональных нарушений и хронических заболеваний органа зрения обучающихся / С.В. Маркелова // **Фундаментальная и клиническая медицина**. – 2019. – Т. 4. № 4. – С. 97-104.

6. Маркелова, С.В. Использование интернет-опросов в оценке осведомленности об основах здорового образа жизни / Ю.П. Пивоваров, Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина, С.В. Маркелова // **Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики**. – 2020. – № 2. – С. 398-413.

7. Маркелова, С.В. Субъективная оценка студентами влияния факторов риска на зрение при использовании электронных устройств / Н.А. Скоблина, А.И. Шпаков, С.В. Маркелова [и др.] // **Здоровье населения и среда обитания**. – 2020. – № 4 (325). – С. 48-51.

8. Маркелова, С.В. Влияние светодиодного освещения школьных рекреаций на остроту зрения и психоэмоциональное состояние первоклассников в динамике учебного года / Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина, А.М. Курганский, С.В. Маркелова [и др.] // **Здоровье населения и среда обитания**. – 2020. – № 6 (327). – С. 25-30.

9. Маркелова, С.В. Гигиеническая оценка и оптимизация условий труда педагогов в период проведения дистанционного обучения / О.Ю. Милушкина, А.Л. Еремин, В.И. Попов, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // **Медицина труда и промышленная экология**. – 2020. – Т. 60. №7. – С. 424-434.

10. Маркелова, С.В. Поведенческие риски здоровью студентов в период проведения дистанционного обучения / В.И. Попов, О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // **Гигиена и санитария**. – 2020. – Т. 99. № 8. – С. 854-860.

11. Маркелова, С.В. Осведомленность педагогов об основах здорового образа жизни и гигиенических принципах охраны зрения / Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина, С.В. Маркелова [и др.] // **Журнал медико-биологических исследований**. – 2020. – Т. 8. № 3. – С. 269-276.

12. Маркелова, С.В. Роль родителей, учителей, медицинских работников в формировании знаний, умений и навыков безопасного использования электронных устройств старшими школьниками / Маркелова С.В. // **Здоровье населения и среда обитания**. – 2020. – № 8 (329). – С. 50-57.

13. Маркелова, С.В. Изучение использования электронных устройств студентами-медиками в транспорте и оценка риска их использования // Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова, Ф.У. Козырева [и др.] // **Наука и инновации в медицине**. – 2020. – Т. 5 (3). – С. 159-163.

14. Маркелова, С.В. От традиционного к дистанционному обучению: гигиенические проблемы охраны зрения обучающихся / Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина, В.И. Попов, С.В. Маркелова [и др.] // **Гигиена и санитария**. – 2021. – Т. 100. № 4. – С. 373-379.

15. Маркелова, С.В. Риски развития болезней глаза и его придаточного аппарата у обучающихся в условиях нарушения гигиенических правил использования электронных устройств / Н.А. Скоблина, В.И. Попов, А.Л. Еремин, С.В. Маркелова [и др.] // **Гигиена и санитария**. – 2021. – Т. 100. № 3. – С. 279-284.

16. Маркелова, С.В. Субъективная оценка медицинскими работниками факторов риска, связанных с использованием электронных устройств / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // **Здоровье населения и среда обитания**. – 2021. – Т. 29. № 7. – С. 86-94.

17. Маркелова, С.В. Длительность использования мобильных электронных устройств с наушниками учащимися, как современный фактор риска состоянию их органа слуха / О.Ю. Милушкина, В.И. Попов, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // **Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики**. – 2021. – № 3. – С. 43-50.

Публикации из списка изданий, индексируемых в базе данных Scopus:

18. Markelova, S.V. The impact of electronic devices on the physical growth and development of the modern youth and recommendations on their safe use / O.Yu. Milushkina, N.A. Skoblina, S.V. Markelova et al. // **Bulletin of Russian State Medical University**. – 2019. – № 4. – P. 83-89.

19. Markelova, S.V. The use of electronic devices by students, parents and teachers before and after the transition to distance learning / O.Yu. Milushkina, V.I. Popov, N.A. Skoblina, S.V. Markelova, N.V. Sokolova // **Bulletin of Russian State Medical University**. – 2020. – № 3. – P. 77-82.

20. Markelova, S.V. Eye health risks associated with the use of electronic devices and awareness of youth / N.A. Skoblina, A.I. Shpakou, O.Yu. Milushkina, S.V. Markelova // **Klinika oczna / Acta Ophthalmologica Polonica**. – 2020. – 122 (2). – P. 60-65.

21. Markelova, S.V. Evaluation of efficacy of providing hygiene education to schoolchildren and students in the process of development of the safe electronic device use skills / O.Yu. Milushkina, S.V. Markelova, N.A. Skoblina et al. // **Bulletin of Russian State Medical University**. – 2020. – № 6. – P. 141-146.

22. Markelova, S.V. Prevalence of risk factors for health and emotional well-being of teachers in the context of distance learning / O.Yu. Milushkina, O.F. Zhukov, O.V. Lukanova, S.V. Markelova et al. // **Bulletin of Russian State Medical University**. – 2021. – № 2. – P. 69-73.

23. Маркелова, С.В. Оценка эффективности оздоровления детей в лагерях: современные проблемы и пути решения / М.Ю. Гаврюшин, С.В. Маркелова, Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина [и др.] // **Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры**. – 2021. – Т. 98. – № 4. – С.32-41.

24. Маркелова, С.В. Длительность использования мобильных электронных устройств как современный фактор риска здоровью детей, подростков и молодежи / И.Б. Ушаков, В.И. Попов, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова // **Экология человека**. – 2021. – № 7. – С. 43-50.

Монографии:

25. Маркелова, С.В. Технологии профилактики и оздоровления для школьников и студентов с функциональными отклонениями и хроническим заболеваниями органа зрения / Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина, А.П. Цамерян, С.А. Обрубов, С.В. Маркелова [и др.] // **Состояние здоровья детей и подростков: федеральные и региональные аспекты // Здоровье молодёжи: новые вызовы и перспективы: монография: в 5 т. / под ред. Н.Ф. Герасименко, О.Ю. Милушкиной, В.И. Попова, В.И. Стародубова, В.А. Тутельяна**. – М.: Издательство «Научная книга», 2019. – Т. 1. – С. 205-237.

26. Маркелова, С.В. Гигиеническая характеристика образа жизни современной студенческой молодёжи / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // **Образ жизни и физическая активность детей и подростков. Особенности формирования вредных привычек, основные направления противодействия // Здоровье молодёжи: новые вызовы и перспективы: монография: в 5 т. / под ред. Н.Ф. Герасименко, П.В. Глыбочко, О.Ю. Милушкиной, В.И. Попова, В.И. Стародубова, В.А. Тутельяна**. – М.: Издательство «Научная книга», 2019. – Т. 4. – С. 32-44.

27. Маркелова, С.В. Риски формирования отклонений в состоянии здоровья у современных студентов / С.В. Маркелова, Ю.А. Бандура, Р.В. Щербакова [и др.] // **Образ жизни и физическая активность детей и подростков. Особенности формирования вредных привычек, основные направления противодействия // Здоровье молодёжи: новые вызовы и перспективы: монография: в 5 т. / под ред. Н.Ф. Герасименко, П.В. Глыбочко, О.Ю.**

Милушкиной, В.И. Попова, В.И. Стародубова, В.А. Тутельяна. – М.: Издательство «Научная книга», 2019. – Т. 4. – С. 213-223.

28. Маркелова, С.В. Изучение влияния условий и организации выполнения зрительной работы студентов-медиков на состояние здоровья органа зрения / С.В. Маркелова, В.В. Королик, Н.А. Скоблина [и др.] // Психологическое здоровье молодежи. Роль информационных технологий // Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы: монография: в 5 т. / под ред. Н.Ф. Герасименко, П.В. Глыбочко, И.Э. Есауленко, О.Ю. Милушкиной, В.И. Попова, В.И. Стародубова, В.А. Тутельяна. – М.: Издательство «Научная книга», 2019. – Т. 5. – С. 166-180.

29. Маркелова, С.В. Оценка гигиенических рисков для здоровья участников образовательного процесса в период активного внедрения дистанционного обучения / В.И. Попов, О.Ю. Милушкина, С.В. Маркелова [и др.] // Актуальные проблемы образования и здоровья обучающихся: монография / под ред. В.И. Стародубова, В.А. Тутельяна. – Москва: Издательство «Научная книга», 2020. – С. 60-80.

Другие публикации:

30. Маркелова, С.В. Профилактика нарушений психического здоровья учащихся в условиях общеобразовательного учреждения / А.Г. Сухарев, С.В. Маркелова, А.В. Дьячкова // Школа Здоровья. – 2011. – № 2. – С. 17-21.

31. Маркелова, С.В. Технические устройства и их влияние на образ жизни подрастающего поколения / А.А. Татаринчик, Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина, Н.А. Бокарева, С.В. Маркелова // Научное отражение. – 2017. – № 5-6 (9-10). – С. 162-164.

32. Маркелова, С.В. Гигиена – важное звено в профессиональной подготовке будущих врачей / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // От Гигиены до современности: научно-практические основы профилактической медицины: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 110-летию кафедры гигиены педиатрического факультета. – М., 2018. – С. 168-173.

33. Маркелова, С.В. Актуальность преподавания гигиенических дисциплин с учетом образа жизни современных студентов-медиков / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // Преподавание гигиенических дисциплин в системе непрерывного медицинского образования»: сборник материалов конференции; ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования». – Москва: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2018. – С. 138-141.

34. Маркелова, С.В. Информационно-образовательные технологии как фактор образа жизни современных студентов / О.Ю. Милушкина, С.В. Маркелова, Н.А. Скоблина [и др.] // Современные проблемы оценки, прогноза и управления экологическими рисками здоровью населения и окружающей среды, пути их рационального решения: материалы 3-го Международного Форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды. – М., 2018. – С. 250-252.

35. Маркелова, С.В. Распространенность поведенческих факторов риска среди студентов-медиков / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова // Профилактика зависимостей. – 2018. – № 4 (16). – С.212-214.

36. Маркелова, С.В. Гигиенические факторы формирования функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза у школьников и студентов в современных условиях / Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина, С.А. Обрубов, А.А. Татаринчик, А.П. Цамерян, С.В. Маркелова // Российская детская офтальмология. – 2019. – № 1. – С. 22-27.

37. Markelova, S.V. Prevalence of technology-related complaints among adolescents / O.Yu. Milushkina, A.A. Tatarinchik, N.A. Skoblina, S.V. Markelova // The 20th EUSUHM

Congress Youth Health Care in Europe. – Rotterdam, 2019. – P. 56.

38. Маркелова, С.В. Здоровье молодёжи и гиперинформационное пространство / О.Ю. Милушкина, С.В. Маркелова, Н.А. Скоблина // Трудный диагноз» в педиатрии: материалы V Московского Городского Съезда педиатров. – М., 2019. – С. 27-28.

39. Маркелова, С.В. Проблемы охраны зрения в современных условиях и пути их решения / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // Актуальные проблемы охраны здоровья и безопасности детей: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – М., 2019. – С. 227-232.

40. Маркелова, С.В. Здоровье детей, подростков и молодежи в гиперинформационном обществе / Маркелова С.В. // Московская медицина: материалы конференции. – М., 2019. – № 6 (34). – С. 68.

41. Маркелова, С.В. Образ жизни и здоровье современных детей и подростков / О.Ю. Милушкина, С.В. Маркелова, Н.А. Скоблина [и др.] // Дети. Общество. Будущее: сборник научных статей по материалам III Конгресса «Психическое здоровье человека XXI века». – М., 2020. – С. 88-90.

42. Маркелова, С.В. Осведомленность школьников и студентов о рисках здоровью при использовании электронных устройств // С.В. Маркелова, О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина // Социально-гигиенические и клинические проблемы медицины: Материалы межвузовской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 75-ой годовщине Победы советского народа в Великой Отечественной войне. М., 2020. – С. 15-20.

43. Маркелова, С.В. Факторы риска преморбидных изменений у детей в условиях дистанционного обучения / О.Ю. Милушкина, С.В. Маркелова, Н.А. Скоблина // Трудный диагноз в педиатрии: сборник тезисов «VI Московский городской съезд педиатров с межрегиональным и международным участием. – М., 2020. – С. 45.

44. Маркелова, С.В. Методика WEB-квестов в преподавании дисциплин гигиенического профиля / О.Ю. Милушкина, Д.Д. Каминер, Д.М. Федотов, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // Методология и технология непрерывного профессионального образования. 2020. – № 4. Т. 4. – С. 39-45.

45. Маркелова, С.В. Деловая игра как метод повышения информированности обучающихся медицинского ВУЗа о навыках здорового образа жизни / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // Российский вестник гигиены. – 2021. – № 1. – С. 15-18.

46. Маркелова, С.В. Готовность обучающихся медицинского вуза к использованию дистанционных образовательных технологий / О.Ю. Милушкина, В.И. Попов, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.] // Российский вестник гигиены. – 2021. – №1. – С. 6-10.

47. Маркелова, С.В. Гигиеническая оценка эффективности использования дистанционных образовательных технологий в медицинском образовании / С.В. Маркелова, Д.М. Федотов, А.В. Хромова, О.В. Иевлева // Российский вестник гигиены. – 2021. – № 1. – С. 11-14.

48. Маркелова, С.В. Влияние жизнедеятельности в условиях цифровой среды на состояние органа зрения обучающихся / С.А. Обрубов, С.В. Маркелова // Российский вестник гигиены. – 2021. – № 2. – С. 4-10.

*Автор выражает глубокую признательность д.м.н., доценту Милушкиной О.Ю., академику РАН, профессору Полуниной Н.В., академику АМТН, к.м.н., врачу-офтальмологу Цамеряну А.П., д.м.н., профессору Обрубову С.А. за содействие в выполнении работы и студентам-медикам РНИМУ им. Н.И. Пирогова, принявшим участие в исследовании.*