

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский
медицинский университет им. Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Маркелова Светлана Валерьевна

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

14.02.01 – Гигиена

Диссертация на соискание
ученой степени доктора медицинских наук

Научный консультант:
доктор медицинских наук, профессор
Скоблина Наталья Александровна

Москва – 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ОБУЧАЮЩИМИСЯ: ПРОБЛЕМЫ, НОРМИРОВАНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	18
1.1. Электронные устройства как фактор риска нарушения здоровья обучающихся: нормирование и профилактика	18
1.2. Дистанционное обучение как модель применения электронных устройств в учебной деятельности	24
1.3. Распространенность болезней глаза и его придаточного аппарата у обучающихся	27
1.4. Проблемы формирования приверженности принципам безопасного использования электронных устройств у обучающихся	31
1.5. Роль гигиенического воспитания в формировании компетенций здоровьесбережения у студентов-медиков - будущих врачей	34
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	46
ГЛАВА 3. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЖИМА И УСЛОВИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ОБУЧАЮЩИМИСЯ В УЧЕБНЫЕ ДНИ И ВО ВРЕМЯ КАНИКУЛ	76
3.1. Частота использования детьми, подростками и молодежью электронных устройств для целей обучения и досуга в учебный день и во время каникул	76
3.2. Дневное суммарное время использования электронных устройств детьми, подростками и молодежью для целей обучения и досуга в учебный, выходной день и во время каникул	79
3.3. Продолжительность непрерывного использования электронных устройств детьми, подростками и молодежью для обучения и досуга в учебный день, выходной день и во время каникул	82
3.4. Характеристика режима использования детьми, подростками и молодежью электронных устройств с наушниками в учебный, выходной день и во время каникул	85
3.5. Характеристика режима использования молодежью электронных устройств в транспорте, в том числе электронных устройств с наушниками	88
3.6. Характеристика условий использования детьми, подростками и молодежью электронных устройств в организациях общего и профессионального образования	89
3.7. Характеристика режима использования электронных устройств обучающимися в период введения дистанционной формы обучения	91
3.7.1. Характеристика режима использования электронных устройств детьми, подростками и молодежью в период введения дистанционной формы обучения	91
3.7.2. Характеристика режима использования электронных устройств педагогами организаций общего и профессионального образования в период введения дистанционной формы обучения	96
ГЛАВА 4. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ И ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЛАЗА И ЕГО ПРИДАТОЧНОГО АППАРАТА СРЕДИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ДИНАМИКЕ 2000-2020 ГГ.	100
4.1. Сравнительная оценка остроты зрения и функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза среди детей, подростков и молодежи в динамике наблюдения 2000-2020 годы	100
4.2. Субъективная оценка своего зрения детьми, подростками и молодежью	103
4.3. Влияние режима и условий использования электронных устройств на здоровье детей, подростков и молодежи	105

ГЛАВА 5. ИЗУЧЕНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ НАВЫКОВ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ И ИХ ОКРУЖЕНИЯ	116
5.1. Характеристика адекватности оценки факторов риска использования электронных устройств школьниками, их родителями и учителями	116
5.2. Характеристика адекватности оценки факторов риска использования электронных устройств студентами и преподавателями организаций высшего образования	120
5.3. Характеристика адекватности оценки факторов риска использования электронных устройств студентами и преподавателями организаций высшего образования медицинского профиля, средним медицинским персоналом и врачами	123
5.4. Характеристика адекватности оценки факторов риска использования электронных устройств с наушниками в транспорте студентами организаций среднего и высшего образования медицинского профиля и преподавателями организаций высшего образования медицинского профиля	128
5.5. Гигиенический профиль школьников старших классов, их родителей и учителей – пользователей электронных устройств	129
5.6. Гигиенический профиль студентов и преподавателей ВУЗов – пользователей электронных устройств	135
5.7. Гигиенический профиль студентов-медиков, преподавателей медицинских ВУЗов и медицинских работников – пользователей электронных устройств	139
ГЛАВА 6. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЯ ЗРЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБРАЗОВАНИЯ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ГОДА И В КАНИКУЛЯРНЫЙ ПЕРИОД	149
6.1. Этапы проведения профилактической работы на базе «Долгопрудненская гимназия»	149
6.2. Технология профилактики нарушения зрения у обучающихся «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации»	153
6.3. Оценка эффективности технологии профилактики нарушения зрения у обучающихся «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации»	163
ГЛАВА 7. ОБОСНОВАНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ПО ОХРАНЕ ЗРЕНИЯ	170
7.1. Гигиеническая характеристика образа жизни студентов-медиков при смешанной форме обучения	170
7.2. Готовность студентов-медиков к использованию дистанционных образовательных технологий	178
7.3. Гигиеническая оценка эффективности использования дистанционных образовательных технологий в обучении студентов-медиков	181
7.4. Приоритетные направления гигиенического воспитания студентов-медиков по охране зрения	184
7.5. Оценка эффективности гигиенического воспитания студентов-медиков	191
7.6. Оценка эффективности гигиенического воспитания, проведенного студентами-медиками	194
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	197
ВЫВОДЫ	206
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	209
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	212
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	213
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	215
ПРИЛОЖЕНИЕ	251

ВВЕДЕНИЕ

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 [79, 118, 146, 176, 193, 194, 195]. 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 [44, 88, 101, 124, 162].

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 [20, 81, 88, 125, 286].

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 [164, 168, 179,

212, 255, 276].

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 [146].

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 [87, 125, 164]. 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 [88, 114, 145].

Представлено ограниченное количество работ по изучению отдельных аспектов использования электронных устройств в условиях дистанционного обучения [91, 179].

Рядом авторов поднимается вопрос о необходимости проведения санитарно-просветительской работы среди различных категорий населения [92, 101, 185]. Вместе с тем, число работ, посвященных гигиеническому воспитанию населения, весьма ограничено [13, 60, 196], 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 ($50,4 \pm 3,3\%$), медицинских работников ($55,9 \pm 3,3\%$), студентов-медиков ($88,6 \pm 2,0\%$). Прислушивается к мнению родителей и родственников $55,5 \pm 3,5\%$ школьников, $36,0 \pm 3,4\%$ готовы услышать советы учителей, учитывают мнение медицинских работников $43,0 \pm 3,5\%$ школьников; прислушиваются к мнению преподавателей ВУЗов $61,4 \pm 3,0\%$ студентов-медиков. Отмечена преемственность навыков ведения образа жизни от родителей к детям и подросткам в отношении мероприятий по укреплению здоровья (коэффициент сопряженности Пирсона $0,937 \pm 0,016$; $p \leq 0,01$), организации питания (коэффициент сопряженности Пирсона $0,628 \pm 0,019$; $p \leq 0,01$), двигательной активности (коэффициент сопряженности Пирсона $0,933 \pm 0,017$; $p \leq 0,01$).

Теоретическая значимость исследования:

1. Введение дистанционного обучения привело к нарушению режима труда и отдыха у $89,0 \pm 2,2\%$ школьников и $59,9 \pm 2,2\%$ студентов; уменьшению двигательной активности у $88,4 \pm 2,3\%$ и $82,8 \pm 1,7\%$ соответственно; ухудшению режима питания у $45,4 \pm 3,5\%$ и $25,9 \pm 2,0\%$ соответственно; уменьшению продолжительности ночного сна у $23,8 \pm 3,0\%$ 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 $86,8 \pm 2,1\%$ в целом «положительно» оценили дистанционную форму обучения, $78,7 \pm 2,6\%$ 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 длиною 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 (Приложение 1).

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.

ГЛАВА 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ОБУЧАЮЩИМИСЯ: ПРОБЛЕМЫ, НОРМИРОВАНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Электронные устройства как фактор риска нарушения здоровья обучающихся: нормирование и профилактика

Конец XX – начало XXI века характеризуются внедрением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в различные сферы жизнедеятельности человека. В последнее десятилетие ИКТ вошли и прочно закрепились в экономической, социальной, бытовой, производственной и других сферах деятельности человека, в том числе и в системе образования [23, 41, 44, 190, 191].

Современный образовательный процесс уже нельзя себе представить без компьютеров и интерактивных досок, Интернета и аудио- и видео ресурсов. В последние годы организации общего, профессионального и дополнительного образования используют онлайн технологии и систему дистанционного обучения (ДО), что делает важным условием сохранения здоровья всех участников образовательного процесса их компетентность не только в области ИКТ, но и в вопросах здоровьесбережения, рационального дозирования объёмов внедрения ИКТ в систему образования и контроля за их использованием во время досуга [20, 23, 86, 174, 191].

Отмечена высокая частота использования обучающимися как стационарных (персональный компьютер, ноутбук), так и мобильных (смартфон, планшет) электронных устройств как для образовательных целей, так и для целей досуга [80].

С развитием Интернета частота использования мобильных электронных устройств (МЭУ) продолжает увеличиваться. Так, в 2014 году доля пользователей Интернета через МЭУ регистрировалась на уровне 26,0%, в 2019 году она достигла величины 48,0% [203].

Возраст начала использования Интернета постоянно снижается и все больше детей дошкольного возраста становятся его пользователями, что предполагает

применение ими МЭУ [41, 82, 218, 277].

Смартфоны, планшеты, компьютеры стали частью повседневной жизни детей, подростков и молодежи [81, 231, 247].

В России около 10 млн. детей в возрасте до 14 лет являются активными пользователями Интернета [86].

ИКТ технологии существенно меняют течение детского и подросткового возраста, влияя на многие социальные процессы, такие как получение информации и образование, общение и поддержание социальных связей, развлечения и досуг, взаимодействие с обществом в целом, а также оказывают значительное воздействие на образ жизни детей, подростков и молодежи [70, 81, 106, 108, 128, 249, 287].

На современном этапе отечественное образование переходит к «цифровой школе» и внедрению технологий дистанционного образования, что может способствовать применению в домашних условиях МЭУ для доступа к образовательному процессу и электронным образовательным ресурсам [15, 40, 117].

Многофакторность проблемы электронного обучения определяет сложность ее решения [90].

Отечественными исследователями проведена большая работа по гигиенической оценке и нормированию безопасных уровней электромагнитных полей на рабочих местах пользователей электронными устройствами (ЭУ) [35, 150, 166, 171, 187], изучению и оптимизации условий и режима обучения школьников, использующих ИКТ на базе различных видов ЭУ [8, 10, 57, 89, 96, 173, 191, 199, 204].

Разработаны режимы использования планшетов, ноутбуков, интерактивной доски обучающимися во время учебной деятельности, что нашло свое отражение в научных публикациях и в гигиенических требованиях к их безопасному использованию в учебном процессе [9, 76, 78, 87, 83, 85, 192, 224].

Выполнены работы по изучению и внедрению в деятельность образовательных организаций новых форм и методов профилактической работы [7, 12, 47, 79, 84, 88, 100, 223].

В нормативно-методических документах, вступивших в силу в 2020-2021 годах [172, 188], представлены гигиенические требования к уровню освещенности рабочих мест обучающихся, режиму дня, суммарному объему их двигательной активности, а также продолжительности использования ЭУ – допустимой непрерывной продолжительности использования для целей обучения на уроке и суммарной продолжительности использования в день в школе, а также суммарно в день дома с учетом досуговой деятельности, в зависимости от вида ЭУ и уровня образования обучающегося; представлены требования к минимальной диагонали экрана монитора персонального компьютера, ноутбука, планшета обучающегося, запрет на использование в образовательных организациях мониторов на основе электронно-лучевых трубок.

Однако, остается еще не решенным целый ряд вопросов, требующих дальнейшего изучения – качество и безопасность аудиовизуальных данных, регламентация и контроль использования ЭУ детьми, подростками и молодежью в период досуга, что приводит к нарушению режима дня и питания, снижению двигательной активности, социальных контактов, успеваемости, низкая эффективность профилактических мероприятий, проводимых в образовательных организациях [11, 17, 59, 62, 68].

Особого внимания требует проблема использования детьми, подростками и молодежью МЭУ, оказывающих влияние на режим дня обучающихся, уровень их двигательной активности, функциональное и нервно-эмоциональное состояние, качество и продолжительность ночного сна [17, 59, 105, 128, 222, 282, 286, 289].

В научной литературе еще недостаточно полно представлены сведения о влиянии на здоровье конструкционных и аудиовизуальных особенностей воспроизводства информации различными видами ЭУ [233].

Установлено, что сенсорные экраны МЭУ большего размера имеют явное преимущество перед сенсорными экранами меньшего размера в отношении количества места, доступного для передачи графической информации [288].

Размер текста, более широкий интерлиньяж также значительно улучшают удобочитаемость, а перенасыщенность дисплея требует гораздо большего времени

для считывания и обработки информации [238].

Все это требует проведения дальнейших исследований и регламентирования с учетом анатомо-физиологических, возрастных особенностей пользователя и продолжительности работы.

На сегодняшний день отсутствуют требования безопасности для смартфонов, использование которых для целей образования не предусмотрено, однако, они распространены среди детей, подростков и молодежи, активно использующих их во время досуга [108, 282].

Термин «смартфон» вошёл в обиход в 2000 году, а с 2001 года началось их бурное техническое развитие. Если ранее потенциальная опасность использования индивидуальных устройств мобильной связи связывалась с воздействием физических факторов и размещением мобильных телефонов близко к голове человека, то сегодня смартфоны представляют собой небольшие, но мощные компьютеры, непрерывно получающие аудио- и видеоданные, потенциальная опасность, от использования которых, всё больше связывается с временными характеристиками их использования [34, 125, 229, 262, 277].

И если конструктивные особенности ЭУ на сегодняшний день изменить не представляется возможным, то режимы их использования необходимо и возможно регламентировать уже в настоящее время.

Утвержденные Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки 14 августа 2019 года Методические рекомендации МР 2.4.0150-19/01-230/13-01 «Методические рекомендации об использовании устройств мобильной связи в общеобразовательных организациях» содержат сведения рекомендательного характера об ограничении использования устройств мобильной связи в образовательных организациях Российской Федерации [116].

Исследования, проведенные отечественными учеными, а также специалистами Рособнадзора и Министерства просвещения Российской Федерации в рамках мониторинга эффективности введенных ограничений на использование МЭУ в образовательных организациях Российской Федерации

свидетельствуют о повышении у обучающихся внимательности во время уроков, умственной работоспособности, вербальных коммуникаций между детьми и педагогами, оптимизации уровня двигательной активности обучающихся во время перемен, снижении их тревожности, обусловленной потерей телефона, ожиданием звонка [33, 124, 127, 129].

Запреты на использование МЭУ обучающимися в образовательной организации введены во Франции, Малайзии, Нигерии, Уганде, в провинции Онтарио Канады и штате Новый Южный Уэльс Австралии. В Бельгии и Великобритании запрет на использование МЭУ решается в каждой школе индивидуально [116].

Таким образом, гигиеническое нормирование времени использования смартфонов детьми, подростками и молодежью для досуговых целей является актуальной гигиенической проблемой [87, 164].

В научной литературе представлены данные, свидетельствующие о негативном воздействии ЭУ на здоровье человека, в частности детей, подростков и молодежи [80, 107, 125, 162, 206, 287, 291].

Массовое распространение ЭУ, подкрепляемое профессиональной и социальной необходимостью, на фоне низкой грамотности населения в вопросах их безопасного использования служит предпосылкой к увеличению числа заболеваний по целому ряду нозологий. В литературных данных представлены сведения об ухудшении психофизиологического состояния молодежи: повышении среди пользователей ЭУ нервно-эмоционального напряжения, раздражительности, нарушениях сна, появлении зависимости [43, 94, 182, 221, 256].

Ограничение двигательной активности, неудобная статическая поза негативно сказываются на состоянии опорно-двигательной, дыхательной и сердечно-сосудистой систем, снижается внимание, ослабляется память у пользователей ЭУ [22, 239, 261].

Установлено, что качество изображения на экране монитора, удаленность экрана от глаз, уровень освещенности рабочей поверхности, время непрерывной работы с ЭУ, нерациональная рабочая поза являются факторами риска развития

заболеваний органа зрения [126, 181, 202, 244, 255, 260, 274].

С гигиенической точки зрения, потенциальная опасность светящихся экранов мобильных телефонов и жидкокристаллических мониторов определяется так называемым «синим светом», излучаемым ими с длиной волны около 460 nm, который может негативно влиять на состояние сетчатки [36, 64].

При этом существует точка зрения, что избыточные риски не всегда оцениваются адекватно [165].

Влияние светового потока, излучаемого ЭУ на орган зрения, не ограничивается одним лишь изменением процессов аккомодации, влияющих на восприятие изучаемого объекта. Одной из основных проблем, рассматриваемых сегодня в современной литературе, является воздействие синего света на меланопсиновые рецепторы, то есть так называемые невизуальные эффекты видимого света к которым можно отнести влияние на диаметр зрачка, когнитивные функции и режим сна-бодрствования, а также и потенциальный токсический эффект на сетчатку, вызванный кумуляцией липофусцина [36, 37].

Вторым эффектом меланопсина называют супрессию мелатонина - гормона, регулирующего суточный ритм и стимуляцию выработки кортизола при воздействии световых лучей с длиной волны 460 nm, что соответствует синему пику в спектре светового потока [36, 37].

Источники света, излучающие синюю часть светового спектра, являются нежелательными в вечернее время, поскольку преобладание синего света приводит к снижению мелатонина, что вызывает трудности с засыпанием [36, 37, 38].

Малоизученной и широко распространенной проблемой является использование детьми, подростками и молодежью ЭУ во время досуговой деятельности, особенно в каникулярный период, в том числе с применением наушников, в местах с высоким уровнем фонового шума (общественные места, транспорт и т.п.) [1, 18, 77, 108].

Среди наушников исходя из их конструктивных особенностей можно выделить в основном три типа. Полноразмерные наушники обладают хорошей звукоизоляцией, хорошим качеством звуковоспроизведения при более низком

уровне громкости, звук попадает в ушную раковину, а не в слуховой проход и тем самым снижается воздействие на барабанную перепонку. Внутриканальные наушники с силиконовыми вкладышами обладают хорошей звукоизоляцией, хорошим качеством звуковоспроизведения при более низком уровне громкости, но размещаются в наружном слуховом проходе, источник звука максимально приближен к внутреннему уху и воздействует на барабанную перепонку. Вставные пластмассовые наушники размещаются в ушной раковине перед слуховым проходом и обладают плохой звукоизоляцией, что способствует увеличению громкости. Из конструктивных особенностей наушников нужно отметить наличие технологии «активное шумоподавление». Активное шумоподавление – способ устранить нежелательный шум с помощью наложения специально сгенерированного звука. Негативным фактором технологии – является увеличенное давление на барабанные перепонки, ведь помимо музыки и шума в ухо поступает «антишум» [18].

1.2. Дистанционное обучение как модель применения электронных устройств в учебной деятельности

Юридические основы реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий были впервые закреплены федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 года [132].

ДО рассматривается как взаимодействие преподавателя и обучающегося между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое средствами ИКТ или другими средствами, предусматривающими интерактивность [103, 198].

Темпы активного внедрения ДО в образовательную систему высоки. Если 10-15 лет назад система ДО рассматривалась как механизм, позволяющий более эффективно организовать передачу данных обучающимся, в силу объективных причин, не имеющих возможности очного обучения, то сегодня элементы ДО

используются как для реализации дополнительных образовательных программ, так и основных программ общего и профессионального образования. Мнение ученых о ДО разделилось. В ряде публикаций ДО рассматривается как перспективная форма образования, а в ряде статей говорится о том, что такая форма обучения разрушает классическую, сложившуюся годами систему образования, вызывая нарушения в состоянии здоровья обучающихся [19, 66, 75, 110, 191].

Из положительных моментов использования ДО отмечается: самостоятельность в определении условий обучения (времени, скорости обучения, последовательности изучаемых тем), совмещение с трудовой деятельностью (в случае имеющейся производственной необходимости). В качестве аргументов «против»: отсутствие федеральной нормативной документации, определяющей требования к содержанию и качеству электронных курсов, реализуемых при ДО, сложности с отработкой практических навыков, ограниченность личного эмоционального общения, которое крайне важно при реализации ряда дисциплин, необходимость высокой самодисциплины обучающегося [75].

Принятие решений по внедрению удалённого формата обучения должно основываться на достоверных и научно обоснованных данных.

Преимущество онлайн-обучения перед классическими методами передачи информации не доказано, что было показано в систематическом обзоре 2017 года на примере высшего медицинского образования [284].

Согласно данным опубликованного метаанализа, применение смешанного обучения (СО) в образовательных организациях медицинского профиля, включающего очное обучение и онлайн обучение, позволило повысить эффективность усвоения знаний по сравнению с обучением только с применением одной или другой формы обучения [257].

В научных публикациях была отмечена неготовность педагогического сообщества, а также обучающихся и их родителей к предложенным формам ДО [5, 50].

Эпидемиологическая ситуация в современном мире поставила систему образования в такие условия, когда процесс обучения необходимо было в

кратчайшие сроки перевести в удалённый формат. К использованию дистанционных форм обучения участники образовательных отношений не были подготовлены: отсутствовали стационарные ЭУ и стабильное Интернет-соединение, опыт работы в удаленном доступе, навыки подготовки учебных материалов, организации и проведения занятий в дистанционном режиме и т.п.; для информационно-образовательной среды не утверждены рекомендованные к использованию электронные образовательные программы и платформы обучения, отмечается некорректная работа серверов и программного обеспечения и т.п. [5, 232, 245, 263, 285].

Организации общего образования были вынуждены использовать стратегии ДО, имея небольшой опыт их применения [241, 272].

Исследования, проведенные специалистами научных и образовательных организаций в России и за рубежом, показали, что переход системы образования в дистанционный режим увеличил нагрузку на всех участников образовательного процесса (учителей, обучающихся, родителей) [4, 41, 91, 219, 237].

Для педагогов переход на ДО в период самоизоляции явился причиной возникновения нарушений состояния здоровья, в том числе эмоционального благополучия [265].

По данным научных исследований 34,0% учителей испытывали тревогу во время пандемии и 8,0% учителей проявляли сильные депрессивные эмоции; установлено, что женский пол положительно коррелирует с чувством страха и депрессией и отрицательно – с оптимизмом [265, 283].

Учителя, использовавшие в своей работе ИКТ во время пандемии COVID-19, отмечали, что такая форма работы была для них значительным стрессовым фактором, который в соответствии с моделью успешности работы учителя, созданной на основе теории самоопределения, может служить причиной эмоционального выгорания [271].

В литературе представлено ограниченное число результатов пилотных исследований о воздействии ДО на состояние здоровья обучающихся организаций общего и высшего образования [19, 41, 155, 268, 279].

Рассмотрены возможности использования ИКТ на базе различных видов ЭУ студентами бакалавриата, их техническая и индивидуальная готовность, показана регулирующая роль педагогов в сопровождении обучающихся по образовательной траектории, отмечена важность сохранения очного формата общения с педагогом при использовании элементов ДО [236].

Изучение опыта применения ДО требует детального изучения в связи с сохраняющейся актуальностью его использования, а также применением его элементов в организациях высшего образования в формате СО, в том числе в образовательных организациях медицинского профиля.

Подготовка высококвалифицированных специалистов, формирование личности будущего врача и компетенций у него здоровьесбережения, в том числе в условиях ДО, является главной задачей организации высшего образования медицинского профиля [30].

1.3. Распространенность болезней глаза и его придаточного аппарата у обучающихся

Состояние здоровья детей, подростков и молодёжи демонстрирует устойчивую тенденцию увеличения функциональных отклонений и хронических заболеваний, в том числе, обусловленных воздействием на обучающихся факторов образовательной среды. По данным официальной статистики среди детей и подростков (в возрасте от 0 до 14 и 15-17 лет) отмечается рост заболеваемости болезнями глаза и его придаточного аппарата, болезнями уха и сосцевидного отростка, болезнями органов дыхания, костно-мышечной системы и соединительной ткани, остро стоит проблема ожирения [24, 56, 57, 93, 120, 292].

По литературным данным наиболее распространенной формой заболеваний глаза и его придаточного аппарата среди детей, подростков и молодежи является миопия, распространённость которой возрастает в школьном возрасте и среди обучающихся организаций общего образования достигает 30,0% [114, 168, 180, 212].

В начале XXI века ее частота в младших классах общеобразовательной

школы составляла 6,0-8,0%, а к окончанию школы, т.е. к 17 годам – не менее 25,0-30,0% [65].

В гимназиях и лицеях ее распространенность достигала 50,0%, что связано с более интенсивными и длительными зрительными нагрузками [120].

Вклад образовательной деятельности в формирование нарушений здоровья составляет 30,0-91,0%. Установлена достоверная связь между временем посещения образовательной организации и развитием миопии; между временем взаимодействия с компьютером, смартфоном, телевизором и удлинением среднего времени реакции на визуально-акустический раздражитель [33, 58, 212].

Миопия признана важной социальной проблемой здравоохранения, поскольку является значительной причиной потери зрения и фактором риска для целого ряда серьезных глазных заболеваний. Хотя в мире наблюдается некоторое сокращение темпов прогрессирования миопии благодаря прогрессу в фармакологии, совершенствованию оптических средств и изменениям образа жизни пациентов, но это не позволяет остановить наметившиеся негативные тенденции последних десятилетий [65, 280].

При неблагоприятном течении миопия становится причиной развития патологии сетчатки, что в тяжелых случаях ведет к необратимому снижению корригированной остроты зрения и к инвалидности по зрению, наступающей в трудоспособном возрасте. Особенно неблагоприятный прогноз обычно имеет рано приобретенная близорукость, возникающая у дошкольников [201, 246].

В настоящее время миопия определяется как аномалия рефракции, при которой лучи света, поступающие в глаз параллельно оптической оси, фокусируются перед сетчаткой в условиях расслабленной аккомодации. Это обычно происходит из-за того, что глазное яблоко слишком длинное по переднезадней оси, но также может быть вызвана чрезмерно изогнутой (крутой) роговицей, хрусталиком с повышенной оптической силой или тем и другим [242].

В литературных источниках этиология близорукости представлена как сложная картина, свидетельствующая о том, что что миопия – это многофакторное состояние, и что любая классификация, основанная только на одних

этиологических факторах, в лучшем случае, может считаться упрощением ситуации, а в худшем случае – вводить в заблуждение и быть недостоверной. Время возникновения миопии также является спорным вопросом, поскольку еще не известно, отличаются ли биологические процессы, протекающие при миопии в организме семилетнего ребенка, от процессов при миопии, развивающейся у подростков [242].

Имеются сведения о том, что причиной прогрессирования близорукости у детей школьного возраста может быть и изменение кровенаполнения собственно сосудистой оболочки. В условиях повышенного хороидаального кровотока собственно сосудистая оболочка глаза может быть возможным источником чрезмерного поступления ретиноидов (ретиноевая кислота, РК), которые оказываются невостребованными в биохимических реакциях сетчатки при близорукости, и ближайшей структурой для их накопления становятся известные рецепторы склеры [243, 266, 267].

В настоящее время офтальмологи считают снижение скорости прогрессирования основной целью исследований миопии, но предотвращение возникновения миопии – это еще более важная задача. Задачи, которые ставят перед собой офтальмологи нацелены на такие вмешательства, при которых лечение глаз началось бы еще до наступления миопии, что требует определение понятия премиопии, то есть немиопической рефракции, при которой комбинация факторов риска и наблюдаемой динамики роста глаза означает высокий риск прогрессирования миопии [242].

Недооценка роли аккомодации в развитии целого ряда патологических состояний может оставить школьников без необходимой помощи и ограничить его зрительную работоспособность в любом возрасте. Усиленная работа аккомодации при длительном использовании электронных устройств у детей может способствовать росту глазного яблока, усилению рефракции в период постнатального развития. Слабость аккомодации предшествует возникновению близорукости, является первым признаком ее развития и сопутствует ее клиническому течению [6, 97].

Специалистами выделяется несколько типов нарушения аккомодации глаза, в частности привычно-избыточное напряжение аккомодации (ПИНА) [170].

Зависимость остроты зрения обучающихся от режима использования ЭУ можно объяснить недостаточностью (слабостью) ресничной мышцы, возникающей в результате длительного непрерывного зрительного напряжения, являющегося наиболее частым состоянием аккомодации, зафиксированным среди обучающихся. Вариативность аккомодационного ответа у обучающихся с начальной близорукостью, может быть вызвана дефицитом кровоснабжения в задних длинных цилиарных артериях. От состояния аккомодационного аппарата зависит динамическая рефракция, а от нее – центральное зрение. Усиленная работа аккомодации при длительном использовании ЭУ у обучающихся может способствовать росту глазного яблока, усилению рефракции в период постнатального развития. Слабость аккомодации предшествует возникновению близорукости, является первым признаком ее развития и сопутствует ее клиническому течению [6].

Высокие уровни заболеваемости болезнями глаза и его придаточного аппарата, отмечаемые на протяжении последних 15 лет среди детей и подростков, совпадают во времени с массовым распространением ЭУ и связываются многими авторами именно с их использованием [93].

У обучающихся, использующих МЭУ, часто возникают жалобы астенопического характера, отмечается ухудшение состояния органа зрения, слуха, нарушение функции опорно-двигательного аппарата, происходит формирование психологической зависимости и др. [1, 29, 51, 62, 80, 107, 164, 197, 205, 273].

Наиболее хорошо изученной и широко известной является группа симптомов под названием «компьютерный зрительный синдром», связанный с использованием ЭУ [21, 111, 228, 244, 252, 290].

Учёными установлено увеличение более чем в 2 раза числа жалоб подростков на боль и сухость глаз при использовании смартфона более 2 ч в день [269].

Исследование использования мобильных телефонов и смартфонов школьниками в Южной Корее показало, что жалобы на сухость глаз нарастали

вместе с увеличением продолжительности использования ЭУ и пропадали после прекращения взаимодействия [253].

У здоровых взрослых при использовании смартфона в течение 20 минут в сравнении с более краткосрочным (5-10 минутным) его использованием, регистрировалось значительное изменение статического баланса, глазодвигательной функции, появлялось головокружение [255].

При длительном просмотре экрана уменьшается расстояние, на котором человек различает объекты, а также усиливаются симптомы усталости глаз [259].

Представлены данные, свидетельствующие о том, что несмотря на доступность и простоту мер профилактики, подростки всё равно продолжают использовать ЭУ с высокой частотой и длительностью. Симптомы, связанные с органом зрения, заставляют подростков откладывать свою работу, снижают их эффективность, ухудшают успеваемость и могут снизить продуктивность работы до 40,0% [236].

Длительные нескорректированные проблемы со зрением со временем могут только ухудшиться и привести даже к его потере [240].

Известны способы профилактики зрительного утомления и нарушений аккомодации, направленные на тренировку зрительного анализатора [3, 39, 67, 200].

Для лечения уже возникшей патологии разработан «Способ лечения рефракционных заболеваний глаз» авторов Цамерян А.П., Дембский Л.К. (патент № 2336850), заключающийся в том, что осуществляется комплексное последовательное аппаратное воздействие на физиологические структуры глаза в условиях поликлинического отделения [214]. Реализация этого способа требует специально обученного персонала, больших материальных затрат и предназначена для использования в лечено-профилактических учреждениях.

1.4. Проблемы формирования приверженности принципам безопасного использования электронных устройств у обучающихся

Согласно данным многочисленных исследований, в последние десятилетия

происходит ухудшение состояния здоровья студентов, повышается их психоэмоциональная напряжённость, происходит истощение адаптационных резервов организма, в первую очередь нервной системы; от первого к выпускному курсу происходит существенное снижение функциональных резервов организма, а также уменьшение удельного веса студентов с удовлетворительной адаптацией [49, 71, 113, 178, 184, 207].

Нарушения в состоянии здоровья, приобретённые в школьные годы, усугубляются в период продолжающегося обучения в ВУЗе [55].

Доказано, что наличие хронических заболеваний у студентов отрицательно сказывается на их самооценке состояния здоровья, соматического и психологического благополучия, определяющих общую самооценку качества жизни студенческой молодёжи [45, 53, 69, 112].

Серьезную озабоченность вызывает и распространённость среди молодежи поведенческих факторов риска (курения, приема алкоголя, сильнодействующих и наркотических веществ, психологической зависимости от использования ЭУ и т.п.), что требует незамедлительного решения [33, 92, 102, 122, 154].

В Российской Федерации проблема распространения алкоголизма, наркомании и табакокурения относится к приоритетным стратегическим рискам, требующим государственного подхода и тесного межведомственного взаимодействия. По данным ФГУ ННЦ наркологии Минздрава России, в настоящее время на диспансерном учете состоит около 2,5 млн. человек. При этом по оценке экспертов, число лиц, периодически или постоянно испытывающих проблемы с хронической алкогольной интоксикацией или употребляющих наркотические вещества, превышает данные статистики более чем в 5 раз [16, 115].

Данные литературы также свидетельствуют о высокой доле молодых людей, употребляющих с различной частотой приема алкогольные напитки [215].

Продолжает оставаться напряженной ситуация с распространением наркотиков. Это явление приобретает новые «мягкие» формы и модели потребления. Выявлена тенденция изменения структуры наркотиков, замена героина на амфетамины, психотропные лекарства, «новые» наркотики, алкоголь.

Возросло число потребителей за счёт вовлечения в незаконный оборот наркотиков граждан из социальных групп, ранее не входивших в так называемую группу риска. Несмотря на публичное неприятие, происходит либерализация отношения к наркотикам – допустимость употребления тех или иных веществ при определённых условиях [109, 157].

По данным специалистов, одной из главных причин этих изменений является интенсивное развитие информационно-телекоммуникационных систем, при котором главным источником информации о психоактивных веществах, в том числе и «новых», а также основным центром их сбыта стал Интернет, социальные сети [157].

Показано негативное влияние использования ЭУ на образ жизни, режим дня и состояние здоровья студентов, в том числе медицинского профиля обучения [46, 73, 98, 163, 164, 179, 186, 208, 213, 220].

Получены данные, свидетельствующие о возможности влияния преподавателей образовательных организаций высшего образования на формирование у студентов принципов здорового образа жизни (ЗОЖ) и продолжительность приверженности им, что в свою очередь предполагает использование педагогом активного поиска новых форм, методов и средств обучения, а также личного примера преподавателя [161, 248].

Исследования, посвященные здоровью медицинских работников, свидетельствуют о том, что риск развития профессиональных заболеваний у медицинских работников не ниже, чем у рабочих ведущих отраслей промышленности [119].

Нозологическая структура заболеваемости медицинских работников свидетельствует именно о стрессогенном происхождении большинства их болезней [72, 156, 251].

В публикациях представлены сведения, указывающие на то, что именно средний медицинский персонал не соблюдает рекомендации по минимальной физической активности, здоровому питанию и использованию ЭУ [74, 226, 250, 261, 226, 275].

Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что медицинский персонал является ролевой моделью для пациента [230, 278]. Показана важная роль консультации и советов медицинских работников по снижению веса для пациентов с избытком массы тела [278].

Пациенты, чьи врачи занимались спортом, следили за своим здоровьем и весом, значительно более вероятно старались также улучшать свои привычки. Также исследователи отметили, что физически активные медицинские работники более часто заявляли о необходимости физических нагрузок своим пациентам. Именно поэтому пропаганда ЗОЖ среди самих врачей и среднего медицинского персонала является одной из приоритетных задач профилактической медицины [258].

Формирование здоровьесберегающего поведения должно начинаться с раннего возраста в условиях семьи и продолжаться на всех этапах роста и развития с привлечением к этой работе педагогических и медицинских работников организаций образования. Существенный вклад в формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций будущего врача - пропагандиста здорового образа жизни может внести программа профессиональной подготовки студентов-медиков [11, 101, 176].

На необходимость формирования ЗОЖ среди медицинских работников в условиях медицинских учебных заведений, как высшего, так и среднего профессионального образования указывается исследователями, показавшими, что с увеличением курса обучения снижается количество обучающихся, ведущих ЗОЖ [118, 160, 225, 227, 264, 270, 281].

1.5. Роль гигиенического воспитания в формировании компетенций здоровьесбережения у студентов-медиков - будущих врачей

В реализуемых национальных проектах определена Стратегия формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года, которая направлена на совершенствование мер для формирования ЗОЖ населения, профилактику и контроль

неинфекционных заболеваний [142], однако вопросам проведения профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния ИКТ на здоровье населения, в частности детей, подростков и молодежь в них не уделено должного внимания.

Вместе с тем, как отечественными, так и зарубежными учеными обращается внимание на необходимость формирования у молодого поколения знаний, умений и навыков ведения ЗОЖ, безопасного использования ЭУ, профилактику нарушения зрения в процессе обучения, воспитания, социокультурного и межличностного взаимодействия [159, 185, 194, 234, 276, 282].

На необходимость проведения гигиенического воспитания среди различных категорий населения указывается многими авторами [31, 60, 167].

Первое популяционное исследование по изучению грамотности в вопросах здоровья было проведено в Российской Федерации в конце 2019 года [42].

Данные официальной статистики свидетельствуют о том, что около 80,0% родителей оценивают состояния здоровья детей в возрасте 0-14 лет как хорошее, около 20,0% – как удовлетворительное и только около 1,0% указывают, что состояние здоровья детей плохое [57].

Исследователями отмечается высокое значение информированности детей, подростков и молодежи о факторах риска нарушения здоровья таких как недостаточная двигательная активность, дефицит сна, распространенность поведенческих факторов риска, низкая медицинская активность, бесконтрольное использование ЭУ, а также большое практическое значение уделяется сформированности навыков здоровьесберегающего поведения [92, 99, 185, 196, 247].

В литературных источниках представлены результаты отдельных работ, свидетельствующие о недостаточном уровне знаний, умений и навыков ведения ЗОЖ среди медицинских работников со средним медицинским образованием [74], представители которых в том числе являются сотрудниками образовательных организаций и в соответствии с трудовой функцией, предусмотренной Профессиональным стандартом [141], должны владеть умением «Проведения

мероприятий по профилактике инфекционных и неинфекционных заболеваний и формированию здорового образа жизни». В рамках этой трудовой функции специалист по специальности 3.34.03.01 «Сестринское дело» должен выполнять трудовые действия по «разработке и проведению совместно с обучающимися, родителями ... несовершеннолетних обучающихся, педагогическими работниками и их представителями ... мероприятий по реализации программ профилактики хронических неинфекционных заболеваний ...», «информированию участников образовательных отношений по вопросам формирования здорового образа жизни обучающихся ...», в том числе по вопросам безопасного поведения в социальных сетях, в информационно-коммуникационной сети Интернет; «гигиеническому воспитанию и обучению, санитарно-гигиеническому просвещению участников образовательных отношений по наиболее распространенным заболеваниям и (или) состояниям обучающихся».

Отмеченные факты являются основанием для восстановления и развития в Российской Федерации четко построенной системы гигиенического воспитания населения. Легкий доступ к получению сведений о ЗОЖ, открытые статистические данные, оповещение посредством средств массовой информации постепенно приводят к повышению уровня знаний населения об элементарных правилах укрепления здоровья и формируют стремление поддерживать свой организм в активной форме [13].

Медико-гигиеническое воспитание – часть государственной системы здравоохранения, включающая распространение медицинских и гигиенических знаний, формирование здорового образа жизни и привитие населению гигиенических навыков с целью сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности и активного долголетия [13].

Разработкой вопросов теории и практики санитарного просвещения, форм и методов гигиенического обучения и воспитания населения, пропагандой медицинских знаний, здорового образа жизни занимались специалисты Центрального научно-исследовательского института санитарного просвещения Министерства здравоохранения СССР. Его организации предшествовала создание

в 1919 году отделов санитарного просвещения при Наркомздраве РСФСР, а в 1920 году – домов санитарного просвещения [177]. В 1928 году в г. Москве был создан Институт санитарной культуры Мосздравотдела, а в 1938 году он был преобразован в Центральный научно-исследовательский институт санитарного просвещения Министерства здравоохранения СССР. В 1989 году служба санитарного просвещения была реорганизована в службу формирования здорового образа жизни [216].

В структуре ВОЗ секция «Санитарное просвещение» начала свою деятельность в 1949 году. В это же время вопросами санитарного просвещения начали заниматься ЮНЕСКО и Международный союз санитарного просвещения [216].

В Федеральном Законе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 года № 52-ФЗ гигиеническое воспитание и обучение граждан определено как одна из главных составляющих комплекса организуемых и проводимых юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Законом также установлен обязательный характер гигиенического воспитания и обучения граждан с целью повышения санитарной культуры населения, профилактики заболеваний и распространения знаний о здоровом образе жизни [131].

Задача гигиенического воспитания населения – дать знания, вызвать интерес и предостеречь от возможных последствий, но ни в коем случае не навязать и не заставить выполнять правила и нормы [146, 148].

В зависимости от количества охватываемой аудитории, обучение гигиеническому воспитанию делится на индивидуальную, групповую и массовую формы. С целью привлечения внимания к проблеме и распространения знаний, традиционно используются следующие методы: устные (разговор, лекция, викторина, беседа в формате вопрос-ответ), печатные (листочки, брошюры, буклеты, статьи), наглядные (плакаты, альбомы, санитарные бюллетени, уголки здоровья, стенды с актуальными новостями, бигборды), смешанные (телевидение, видеоролики, короткометражные фильмы, театрализованные постановки,

телекоммуникационное обучение, курсовые задания) [104, 148].

В современных условиях получают все большее распространение следующие формы: школы-семинары, образовательные программы, уроки здоровья, конференции, тренинги, школы здоровья и т.п. [148].

Принципами организации гигиенического обучения и воспитания в соответствии с «Концепцией сохранения и укрепления здоровья населения Российской Федерации методами и средствами гигиенического обучения» являются: государственный характер, плановость, массовость, участие всех медицинских работников, участие других организаций и населения, наличие специальных органов и учреждений гигиенического обучения и воспитания, общедоступность и целенаправленность, научность, дифференцированность, оптимистичность [148].

В Российской Федерации начиная с 2009 года было запланировано организовать 502 центра здоровья (19 августа 2009 года Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 597н «Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака») основная деятельность которых была бы направлена на проведение координационной, методической и профилактической работы среди населения и медицинских работников. Среди профилактических мероприятий, осуществляемых центрами здоровья, были отмечены: проведение скрининг исследований у населения, отслеживание эффективности проводимых профилактических мер среди оздоравливаемых, проведение санитарного просвещения населения и гигиенического воспитания медицинских работников [147].

Основными направлениями профилактической деятельности центров здоровья детей, подростков и молодежи являлась профилактика нарушений состояния здоровья в результате имеющихся наследственных заболеваний, курения, избыточного веса, гипотрофии, гиподинамии, стресса, повышенного АД, нерационального питания [133].

Приказом Минздрава России № 683н от 30 сентября 2015 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию ЗОЖ в медицинских организациях» [136] предусмотрено проведение профилактики на индивидуальном, групповом и популяционном уровне специалистами медицинских организаций.

Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию здорового образа жизни в медицинских организациях» от 29.10.2020 года № 1177н предусмотрено проведение центрами здоровья и отделениями (кабинетами) медицинской профилактики для взрослых мероприятий по информированию и мотивированию граждан к ведению здорового образа жизни, организации и проведению мероприятий по пропаганде ЗОЖ среди пациентов медицинских организаций, населения, трудовых и учебных коллективов [137].

В Российской Федерации основным регулятором деятельности по программам гигиенического воспитания населения является Министерство здравоохранения. Основные образовательные функции возложены на подведомственные ему учреждения, а также центры медицинской профилактики, центры здоровья и общественные движения, такие как «Всероссийское молодежное движение #ЗАЗОЖ», «Всероссийское антинаркотическое волонтерское движение обучающейся молодежи «ЗДОРОВАЯ ИНИЦИАТИВА» МГТУ им. Н.Э. Баумана, Всероссийское общественное движение «Волонтеры-медики», Волонтерский центр РНИМУ им. Н.И. Пирогова и т.п. [27, 28, 54, 63].

В настоящее время на территории Российской Федерации ведущими центрами, занимающимися профилактикой неинфекционных заболеваний населения в части пропаганды ЗОЖ, проведения массовых акций и информационных кампаний, включая средства массовой информации о мерах профилактики факторов риска неинфекционных заболеваний и профилактики их осложнений являются ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский

центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, ФБУЗ «Центр гигиенического образования населения» Роспотребнадзора, «Ямальский центр общественного здоровья и медицинской профилактики», НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ Здоровья детей» Минздрава России и т.п., на официальных сайтах которых размещены информационные материалы по профилактике нарушений здоровья в результате воздействия факторов риска окружающей среды [121, 169, 209, 210].

Гигиеническое обучение и воспитание населения является обязательным разделом работы медицинской организации и каждого медицинского работника и направлено на повышение санитарной культуры населения, профилактику заболеваний, распространение знаний о ЗОЖ [131].

В течение нескольких последних лет реализация образовательных программ по подготовке специалистов в области здравоохранения осуществляется в условиях перехода на обновленные федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования. Часть из них была утверждена в 2017 и 2018 годах, однако по большинству специальностей они вступили в силу с 2020 года. Согласно требованиям данных стандартов по итогам обучения у выпускника должен быть сформирован конкретный перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций [143].

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования установлен ряд требований к обучающимся в рамках освоения ими компетенций, предусмотренных для выполнения в дальнейшем трудовых функций, в том числе в качестве пропагандистов ЗОЖ [143, 144].

Так, универсальными компетенциями обучающихся по специальностям 31.05.01 «Лечебное дело» и 31.05.02 «Педиатрия» предусмотрена способность:

- УК-8 «создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности ...»;
- ОПК-2 «проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения»;

- ОПК-10 «решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, ... информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности».

А для специальности «Лечебное дело» предусмотрена еще ОПК-11 «подготавливать и применять научную, научно-производственную, проектную ... документацию в системе здравоохранения».

Трудовой функцией 3.1.4. врача-педиатра, составленной на основании Профессионального стандарта 02.008 «Врач-педиатр участковый», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 марта 2017 года № 306н и Профессионального стандарта 02.009 «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 года № 293н, предусмотрено «Проведение профилактических мероприятий, в том числе санитарно-просветительской работы, среди детей и их родителей» в результате выполнения следующих трудовых действий:

- «Проведение санитарно-просветительной работы среди детей, их родителей (законных представителей) и лиц, осуществляющих уход за ребенком»;
- «Формирование у детей, их родителей (законных представителей) и лиц, осуществляющих уход за ребенком, элементов здорового образа жизни»;
- «Оценка эффективности профилактической работы с детьми различных возрастно-половых групп».

Выполнение этих действий требует наличия умений «Разъяснять детям, их родителям (законным представителям) и лицам, осуществляющим уход за ребенком, элементы и правила формирования здорового образа жизни с учетом возраста ребенка и группы здоровья», «... правила рационального сбалансированного питания детей различных возрастных групп».

Для осуществления этих умений студентам-медикам необходимо освоить следующие знания:

- «Основные принципы рационального сбалансированного питания детей различных возрастных групп»;

- «Формы и методы санитарно-просветительной работы среди детей, их родителей (законных представителей) и лиц, осуществляющих уход за ребенком, по формированию элементов здорового образа жизни с учетом возраста ребенка».

Трудовой функцией 3.1.5. врача-лечебника (врач-терапевт участковый), представленной в соответствующем профессиональном стандарте, предусмотрено «Проведение и контроль эффективности мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения» в результате выполнения следующих трудовых действий:

- «Назначение профилактических мероприятий пациентам с учетом факторов риска в соответствии с действующим порядком оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями ...»;

- «Контроль соблюдения профилактических мероприятий»;

- «Формирование программ здорового образа жизни, включая программы снижения потребления алкоголя, табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических и психотропных веществ»;

- «Оценка эффективности профилактической работы».

Выполнение этих действий требует наличия умений:

- «Назначать профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе социально значимых»;

- «Разрабатывать и реализовывать программы формирования здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических и психотропных веществ».

Для осуществления этих умений студентам-медикам необходимо освоить следующие знания:

- «Формы и методы санитарно-просветительской работы по формированию элементов здорового образа жизни, в том числе программ снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением

наркотических и психотропных веществ»;

- «Законодательство Российской Федерации в сфере охраны здоровья, санитарные правила и нормы»;

- «Профилактические мероприятия с учетом диагноза в соответствии с действующим порядком оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями ...».

Вопросы разработки технологий здоровьесбережения включены также в программу фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021-2030 годы) [138], что подтверждает своевременность, актуальность и целесообразность проведения подобного рода работы.

Повышение эффективности преподавания основ ЗОЖ, безопасного использования ЭУ в организации высшего образования может быть организовано с использованием методов активного обучения (МАО), создающих специальными средствами условия, мотивирующие обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала в процессе познавательной деятельности. МАО могут использоваться как самостоятельные педагогические разработки, так и в сочетании с традиционными. Существуют также принципы активизации традиционных форм обучения [158, 235].

В ВУЗах различного профиля, в том числе и медицинского, наиболее распространенными и специфичными для обучающихся образовательных организаций можно считать следующие методы: деловые игры, игровые ситуации, имитационные модели, тренинги в активном режиме и т.п. Деловые игры используются как один из методов активного обучения, с помощью которого моделируется дальнейшая профессиональная деятельность обучающегося. В ходе деловой игры решаются как профессиональные задачи, так и задачи обучения и воспитания участников образовательного процесса [32, 161].

Преимуществом данного метода является то, что обучающийся с помощью преподавателя высшей школы самостоятельно проводит активный поиск новой информации. Преподаватель направляет и контролирует учебный процесс, но при этом сам не является основным источником информации. Достоинством деловых

игр является то, что задействованы все виды активности обучающихся: мышление, действие, речь, эмоциональное и личностное восприятие [48, 254].

Данные приемы активного обучения будущих врачей не только повышают мотивацию к обучению, способствуют реализации полученных умений и навыков в будущей практической деятельности, но и способствуют интеграции полученных знаний в систему, дают широкое представление о медицине в целом и месте профилактики в практической деятельности врача-практика [14, 48].

Сестринский персонал, составляющий самую многочисленную категорию работников здравоохранения, должен рассматриваться как ценный ресурс здравоохранения для предоставления населению доступной, приемлемой и экономически рентабельной помощи в области профилактики заболеваний в первичном звене здравоохранения [148].

Являясь активным помощником врача средний медицинский персонал должен быть готов к проведению профилактической и санитарно-просветительной работы среди населения, должен иметь достаточно высокий уровень теоретической подготовки по вопросам здоровьесбережения, умело применять свои знания и навыки в повседневной практической деятельности [123].

В литературных источниках представлено ограниченное число публикаций, посвященных вопросам формирования ЗОЖ у детей, подростков и молодежи, датируемых началом 2000 годов [25, 26, 52, 60, 61, 145, 189, 193, 194, 217].

Большой вклад в развитие здоровьесберегающей образовательной среды, системы гигиенического воспитания педагогов и обучающихся образовательных организаций, медицинских работников внесли сотрудники кафедры гигиены ФГБОУ ДПО Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования Министерства здравоохранения Российской Федерации, долгие годы возглавляемой советским и российским ученым-гигиенистом, специалистом в области гигиены детей и подростков, д.м.н., профессором, академиком РАН Александром Григорьевичем Сухаревым [197].

Основными направлениями гигиенического воспитания в XX веке являлись вопросы здорового питания, соблюдения режима дня, повышения двигательной

активности, профилактики поведенческих факторов риска (курения, приема алкоголя, психоактивных веществ), функциональных отклонений и заболеваний отдельных органов и систем у детей, подростков и молодежи. Изменение условий и образа жизни населения, в том числе детей, подростков и молодежи требует актуализации основных направлений профилактики нарушений состояния здоровья, средств и методов проведения гигиенического воспитания.

В настоящее время назрела острая необходимость совершенствования мер профилактики по контролю и предупреждению неблагоприятного воздействия ЭУ на здоровье населения, особенно детей, подростков и молодежи, формированию у них знаний, умений и навыков безопасного их использования; недостаточное внимание уделяется подготовке в этих вопросах педагогов организаций общего и профессионального образования, медицинских работников, практически не рассматриваются вопросы взаимодействия с родителями обучающихся.

Таким образом, можно констатировать, что на фоне высокой распространенности заболеваний глаза и его придаточного аппарата среди детей, подростков и молодежи в современных условиях жизнедеятельности недостаточно разработаны вопросы их гигиенического воспитания в условиях организаций общего образования. Наличие в Профессиональных стандартах врача-педиатра и врача-лечебника трудовой функции по «проведению профилактических мероприятий, в том числе санитарно-просветительской работы, среди детей и их родителей», а также трудовой функции врача-лечебника «проведение и контроль эффективности мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения» требует обучения студентов, проходящих профессиональную подготовку по специальности «Лечебное дело» и «Педиатрия», методам и средствам гигиенического воспитания.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Было выполнено аналитическое поперечное (сквозное) исследование.

Были использованы методы: гигиенический, социологический, клинический, инструментальный, статистический.

Расчет объема выборки для исследования осуществлялся по методике К.А. Отдельновой с учетом целей исследования, возрастного ценза опрашиваемых и численности исследуемой популяции, определяемой по данным официальной статистики, представленным на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики (Росстат).

Данное исследование было одобрено в соответствии с правилами GCP ЛЭК ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Номер государственного учета НИОКТР АААА-А19-119021890068-7 от 18 февраля 2019 года, Протокол № 209 от 28 июня 2021 года). Исследование не ущемляло прав человека и не подвергало опасности его участников, соответствовало требованиям биомедицинской этики, утвержденным Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2013).

Выбор учреждений для исследований не в формате онлайн был из числа тех, администрация которых одобрила его проведение (ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ГБОУ СПО города Москвы Медицинский колледж № 2 Департамента здравоохранения города Москвы, ГАОУ Московской области «Долгопрудненская гимназия», ГБОУ города Москвы «Школа № 2065» (договор о сотрудничестве с РНИМУ им. Н.И. Пирогова от 1 июня 2018 года).

Исследование проводилось в период смешанного обучения 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 респондентов при анализе данных представлялись обобщенно (например, школьники начальных классов, а не школьники 1 класса, школьники 2 класса, школьники 3 класса, школьники 4 класса; студенты, а не студенты 1 курса, студенты 2 курса и т.д.).

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, в том числе частоты использования, непрерывной продолжительности использования и дневного суммарного времени использования ЭУ; изучены особенности образа жизни обучающихся, а также особенности режима питания студентов, обеспечение их пищевого рациона необходимыми группами продуктов питания, время их пробуждения и отхода к ночному сну, участие в спортивных кружках и секциях, наличие девиантных форм поведения; дана характеристика жалоб обучающихся на состояние здоровья. Анкетирование осуществлялось в 2016-2017 учебном году в

период СО (1218 обучающихся из г. Москвы и Московской области) с использованием опросника, рекомендованного НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ Здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации для многоцентровых исследований.

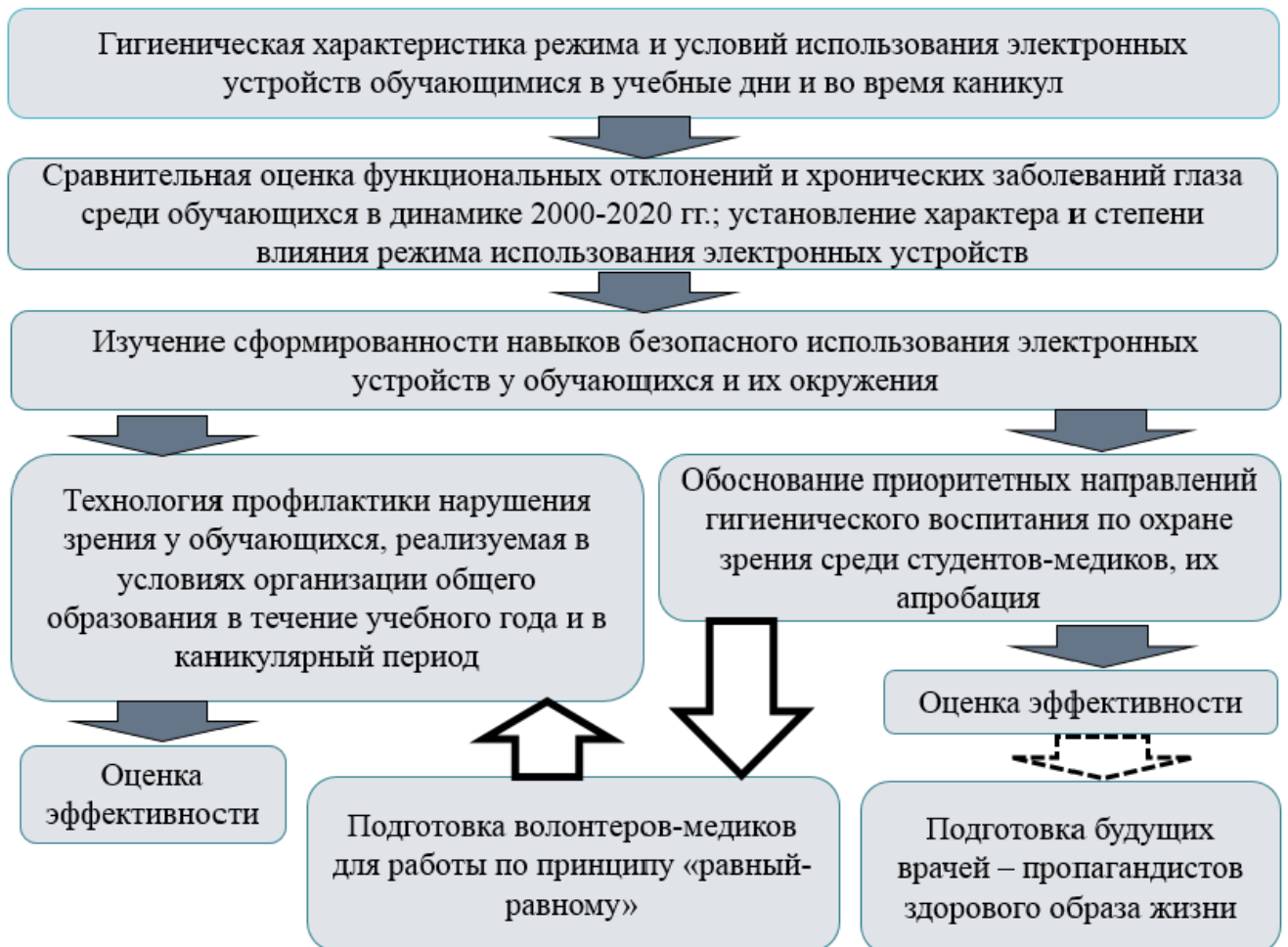


Схема 1. – Схема исследования

В 2017-2018 учебном году среди студентов 2 курса РНИМУ им. Н.И. Пирогова на кафедре гигиены педиатрического факультета было проведено изучение режима и рациона питания, а также изучение распространенности поведенческих факторов риска (курение, прием алкоголя и наркотических веществ) в сравнении с данными, полученными на кафедре гигиены педиатрического факультета в 2010-2011 учебном году.

Сбору анкетных данных предшествовал инструктаж респондентов о целях, задачах выполняемого исследования, его актуальности, правилах заполнения

анкет. Основанием для начала анкетирования являлось наличие «Информированного согласия на участие в научном медицинском наблюдении», которое заполнялось совершеннолетними респондентами самостоятельно, а при анкетировании несовершеннолетних – родителем или полномочным представителем.

Критерием включения результатов опроса в исследование являлось: принадлежность к опрашиваемой группе респондентов, корректность заполнения формы, период проведения опроса, наличие «Информированного согласия на участие в научном медицинском наблюдении», стаж использования ЭУ год и более. Критериями исключения – отсутствие принадлежности к опрашиваемой группе респондентов, некорректное заполнение опросника, не полностью заполненный опросник, отсутствие «Информированного согласия на участие в научном медицинском наблюдении», стаж использования ЭУ менее года.

Наличие функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза изучалось по выкопировкам результатов медицинского осмотра с участием врача-офтальмолога (1150 осмотров обучающихся «Долгопрудненская гимназия») с учетом оценки эффективности проводимого в учреждении гигиенического воспитания. Для исследования остроты зрения обучающихся использовали таблицу Сивцева-Головина, помещенную в аппарат Рота. Результат исследования остроты зрения правого и левого глаза записывали следующим образом: $V_{is}^{без/коррекции}$ (OD = ...; OS = ...). Выполняли тест Малиновского. Проверяли 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 изучения условий использования обучающимися ЭУ в 2017-2019 учебных годах в учебных и вспомогательных помещениях образовательных организаций «Долгопрудненская гимназия», РНИМУ им. Н.И. Пирогова были выполнены инструментальные исследования параметров микроклимата (температура и относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха), уровня искусственной освещенности, коэффициента пульсации источников освещения.

Измерение физических показателей (температура, относительная влажность и скорость движения воздуха, уровень освещенности и коэффициент пульсации люминесцентных ламп) в учебных и вспомогательных помещениях «Долгопрудненской гимназии» проводилось в два этапа – перед заменой источников искусственного освещения (люминесцентных ламп) в холлах и рекреационных помещениях здания и после их замены (на светодиодные лампы) (Приложения 2, 4, 5).

Измерение физических показателей в учебных и вспомогательных помещениях РНИМУ им. Н.И. Пирогова было проведено однократно для характеристики условий обучения (Приложение 3).

Всего было выполнено 226 замеров показателей: из них 72 исследования уровня искусственной освещенности, 72 исследования коэффициента пульсации, 84 исследования параметров микроклимата.

Для целей исследования были применены приборы, прошедшие поверку в

аккредитованных организациях в установленном порядке. Для определения и гигиенической оценки показателей безопасности были применены нормативно-техническая и нормативно-методическая документация, утвержденная в установленном порядке и действовавшая на момент проведения исследования.

Изучение параметров микроклимата (температуры, влажности и скорости движения воздуха) проводилось в учебных и вспомогательных помещениях образовательных организаций, предназначенных для пребывания детей, подростков и молодежи (учебные классы, аудитории, холлы, рекреационные помещения). Исследование выполнялось при помощи прибора «Метеоскоп-М» (производство «НТМ-Защита», Россия).

Изучение уровня освещенности и коэффициента пульсации источника искусственного излучения в учебных и вспомогательных помещениях образовательных организаций, предназначенных для пребывания детей, подростков и молодежи (учебные классы, аудитории, холлы, рекреационные помещения) выполнялось при помощи люксметра «ТКА ПКМ» (производство «НТМ-Защита», Россия).

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 ЗОЖ респондентам были предложены вопросы, характеризующие субъективную оценку ими влияния на здоровье факторов риска использования ЭУ и сформированность навыков безопасной работы с ними в учебной деятельности и в период досуга, в том числе в каникулярный период, использования ЭУ в транспорте, в том числе с наушниками. Онлайн анкеты были сформированы на платформе Google Forms и распространялись посредством интернет-соединения.

Онлайн анкеты для гигиенических исследований были разработаны диссертантом, имеющим сертификат специалиста по специальности «Гигиена детей и подростков». Апробация анкеты проводилась преподавателями кафедры гигиены педиатрического факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова, имеющими

сертификат специалиста «Гигиеническое воспитание», «Гигиена детей и подростков».

При проведении онлайн анкетирования опросник предваряла информация о целях, задачах выполняемого исследования, его актуальности, правилах заполнения анкет. Факт добровольного заполнения анкеты рассматривался в пользу согласия на обработку собираемых данных, в анкетах имелась информационная строка о разрешении на обработку полученных данных.

В структуре анкеты присутствовало несколько блоков: «паспортная часть», «характеристика состояния здоровья», «информированность о факторах риска» бесконтрольного использования ЭУ в период СО и ДО обучающимися, их родителями, педагогами и медицинскими работниками, «сформированность навыков использования ЭУ», выполнение «профилактических мероприятий», предпочитаемые «источники информации» о ЗОЖ.

В зависимости от целей исследования «паспортная часть» наполнялась вопросами о месте проживания, работы, учебы, условиях жизни, транспортной доступности места учебы и т.п.

Для изучения влияния исследуемых факторов риска на орган зрения и органа слуха, в состав анкеты входил блок «характеристика состояния здоровья», субъективно характеризующий состояние здоровья респондента, а также субъективная оценка педагогами, медиками, родителями состояния здоровья обучающихся. Вопросы этого блока позволили получить информацию о характере жалоб, частоте и времени их возникновения, продолжительности, динамике изменения состояния зрения и слуха за последний год, провести анализ этих данных с учетом стажа и режима использования ЭУ. При подготовке вопросов этого блока учитывались имеющиеся в научной литературе сведения о предполагаемом характере нарушений состояния здоровья, времени их появления.

Основную часть онлайн анкеты составляли вопросы, характеризующие изучаемый фактор риска нарушения здоровья. Вопросы этого блока подбирались в зависимости от целей и задач исследования, были направлены на оценку уровня информированности респондентов о факторах риска бесконтрольного

использования ЭУ и нарушениях сопряженных с этим принципов ЗОЖ, выявление сформированности навыков безопасного применения ЭУ.

Блок вопросов по изучению «информированности о факторах риска» бесконтрольного использования ЭУ школьников и их окружения (родители, учителя, медицинские работники образовательных организаций), студентов и преподавателей ВУЗов и содержал вопросы по субъективной оценке респондентами степени риска использования ЭУ в условиях недостаточной освещенности, неприспособленного рабочего места, высокой частоты и продолжительности использования ЭУ, в том числе непрерывной работы с ними и т.д. Вопросы по изучению информированности респондентов имели формулировку «Оцените степень риска для здоровья в результате ...» воздействия фактора, риск которого оценивался по шкале от 0 до 10 баллов.

Также респондентам были предложены вопросы, характеризующие практические навыки ведения ЗОЖ, охраны зрения и слуха при работе с ЭУ. Например, «Часто ли Вы делаете перерывы для отдыха при работе с ЭУ?». Блок «сформированность практических навыков использования ЭУ» и сопряженных с этим принципов ЗОЖ содержал вопросы о периодичности выполнения перерывов в работе с ЭУ, их продолжительности, допустимости работы в условиях недостаточного освещения, выбора рабочей позы, характера двигательной активности, соблюдении режима труда и отдыха, количестве используемых ЭУ и т.д.).

Блок вопросов по выявлению наличия профилактических мероприятий в образе жизни респондентов содержал вопросы как о характере этих мероприятий (например, «Какие меры для укрепления собственного здоровья Вы предпринимаете ...?»), так и их объеме (например, «Как часто Вы занимаетесь физкультурой и спортом в свободное время?»), позволял получить информацию о возможности отказа от работы с ЭУ на один день в неделю или более, своевременности организации перерывов в работе с ЭУ, мерах применяемых для укрепления здоровья и т.п.), предпочитаемых «источниках информации» о ЗОЖ.

В период проведения ДО онлайн анкетирование позволило не только изучить

изменение режима дня и особенности использования обучающимися ЭУ, число используемых ЭУ, субъективную оценку изменения состояния здоровья, перечень проводимых профилактических мероприятий, но и отношение родителей и обучающихся к ДО, выполнить оценку эффективности его проведения, его доступности и готовности к нему обучающихся.

В онлайн анкеты, используемые для опроса различных групп респондентов в период СО и ДО, в зависимости от целей исследования с учетом возраста и профессиональной принадлежности опрашиваемых включались «специальные блоки» вопросов.

Так, в анкеты для педагогов дополнительно к «общим для всех групп вопросов» были добавлены вопросы о месте и стаже работы, субъективной оценке здоровья обучающихся, в том числе нарушении зрения, частоте использования плеера или другого ЭУ с наушниками и оценке риска для формирования нарушений слуха, оптимальном времени начала профилактической работы среди детей, организации ими во время занятий с детьми динамических пауз, гимнастики для глаз.

Принимая во внимание важность формирования репрезентативной выборки при онлайн анкетировании, соответствующей целям проведения исследования, большое внимание было уделено подбору каналов распространения онлайн анкет и привлечению респондентов к участию в исследовании. Учитывая возрастные предпочтения опрашиваемых групп, онлайн анкеты для подростков и молодежи распространялись через Facebook, Twitter и WhatsApp как наиболее эффективные стратегии привлечения подростков к участию в исследованиях. Учитывая региональные особенности и имеющуюся информацию о распространенности социальных сетей, рассылка анкет была осуществлена также через социальную сеть «ВКонтакте». Респондентам старшего поколения анкеты направлялись посредством сетей Facebook (для охвата жителей мегаполисов) и «Одноклассники» (для охвата лиц, проживающих вне крупных городов, но представляющих интерес для исследования в качестве респондентов). Кроме того, учитывая профессиональные интересы респондентов, были использованы каналы

профессиональных сообществ, имеющие свои профессиональные группы в социальных сетях («Союз гигиенистов», «Медицинские проблемы физической культуры и спорта» и др.). Также, проводилась рассылка писем по электронной почте лицам, предоставившим свои контактные данные при регистрации на профильных научных мероприятиях.

Полученный опыт работы позволил установить и апробировать каналы распространения онлайн анкет и сбора информации для респондентов разного возраста с учетом их профессиональной принадлежности.

Сбор данных путем онлайн анкетирования, бланк которого был сформирован на базе платформы Google Forms, давал возможность для автоматического обобщения полученных данных, просмотра предварительных результатов исследования и их графического представления, автоматического формирования базы данных «Microsoft Excel».

Полученные результаты анкетирования были преобразованы в базу данных «Microsoft Excel», подвергнуты цифровому шифрованию и представлению в виде табличных данных с дальнейшей их статистической обработкой посредством различных методов статистического анализа данных. Полученные сведения преобразовывались в диаграммы, схемы, таблицы и графики, что позволило провести их визуальный анализ.

Применение метода социологического исследования среди обучающихся организаций общего и профессионального образования, родителей, педагогов организаций общего и профессионального образования, медицинских работников (медицинских сестер, фельдшеров, врачей) позволило оценить их информированность о факторах риска использования ЭУ, выявить «группы риска» среди респондентов, установить приоритетные направления гигиенического воспитания по охране зрения детей, подростков и молодежи, а по итогам повторного анкетирования респондентов оценить эффективность проведенного гигиенического воспитания.

Для выполнения онлайн анкетирования с использованием платформы Google Forms требовалось проведение обоснования применения данного метода для целей

гигиенических исследований, т.к. имеющийся мировой опыт исследований с использованием Google Forms не имел широкого распространения в Российской Федерации.

Перед проведением серии онлайн опросов различных категорий респондентов была изучена валидность и чувствительность онлайн анкеты по отношению к бланковому методу. Исследование проводилось по результатам параллельного анкетирования педагогов, заполнивших онлайн анкету, созданную на базе Google Forms, распространяемую посредством сети Интернет и анкет, заполненных бланковым методом. Педагоги, принявшие участие в исследовании, не имели достоверных возрастно-половых различий, различий в стаже работы и др.

Выбор педагогов в качестве модели для апробации онлайн анкетирования для гигиенических исследований был определен в том числе квалификационными требованиями к современным преподавателям организаций общего и профессионального образования, предполагающими необходимость владения навыками использования ЭУ для целей поиска, анализа и синтеза большого количества актуальной информации, представления полученных данных в виде визуализированных продуктов и презентаций, что предполагает достаточное владение ИКТ, а значит предполагал и знание правил и условий их использования.

Было установлено, что данные, полученные с помощью бланкового метода и онлайн анкетирования являются сопоставимыми, выявлена валидность для онлайн анкетирования. Чувствительность онлайн анкетирования составила по отношению к бланковому методу не менее 82,0% (95%, $DI=80,5-83,5$), специфичность – не менее 90,0% (95%, $DI=88,1-92,2$). Это позволило использовать онлайн анкетирование для целей гигиенических исследований.

При анализе результатов социологических исследований был использован иерархический кластерный анализ, проведенный методом Уорда (Варда) (Ward's method). В качестве меры различия использовалось квадратичное евклидово расстояние, которое способствует увеличению контрастности кластеров. Итогом иерархического кластерного анализа явилась дендрограмма («сосульчатая диаграмма»). Критическое значение уровня значимости принималось равным 0,05.

Ответы респондентов на вопросы как в случае опроса с помощью бланкового метода, так и в случае онлайн анкетирования имели схожую структуру.

Разбитие опроса на кластеры показало, что ключевыми вопросами первого кластера явились: «Какие меры для укрепления собственного здоровья Вы предпринимаете?» и «Из каких источников Вы получаете сведения о ЗОЖ?», т.е. вопросы, характеризующие практические навыки ЗОЖ у респондентов.

Второй кластер составили вопросы оценочного характера «Оцените степень риска ...», которые связаны с уровнем информированности респондентов. Большинство респондентов осведомлены о возможном негативном влиянии на состояние здоровья дефицита двигательной активности, нерегулярности питания, использования ЭУ в условиях недостаточной освещенности и т.д.

Третий кластер составили вопросы «Часто ли Вы делаете перерывы для отдыха при работе с ЭУ?» и «Сколько дней без ущерба для себя Вы можете не использовать ЭУ?», т.е. вопросы, характеризующие практические навыки использования ЭУ.

Для вопросов второго кластера, имеющих вид «Оцените степень риска ...» была разработана шкала, позволяющая распределить респондентов по уровню их информированности о правилах использования ЭУ и сопряженных с этим принципах ЗОЖ. Предварительная оценка соответствия полученных данных закону нормального распределения вариационного ряда показала, что количественные данные имели распределение, не отличавшееся от нормального и таким образом шкала «адекватной оценки риска воздействия» изучаемых факторов для школьников старших классов составила от 5 до 7 баллов, для студентов колледжа – от 5 до 8 баллов, для студентов ВУЗа, преподавателей, медиков, родителей – от 6 до 8 баллов (Рисунки 2.1-2.5).

Для распределения респондентов на группы в зависимости от уровня информированности был применен иерархический кластерный анализ по методу Уорда (Ward's method), итогом которого явилось построение дендрограмм («сосульчатых диаграмм») (Рисунки 2.6-2.9).

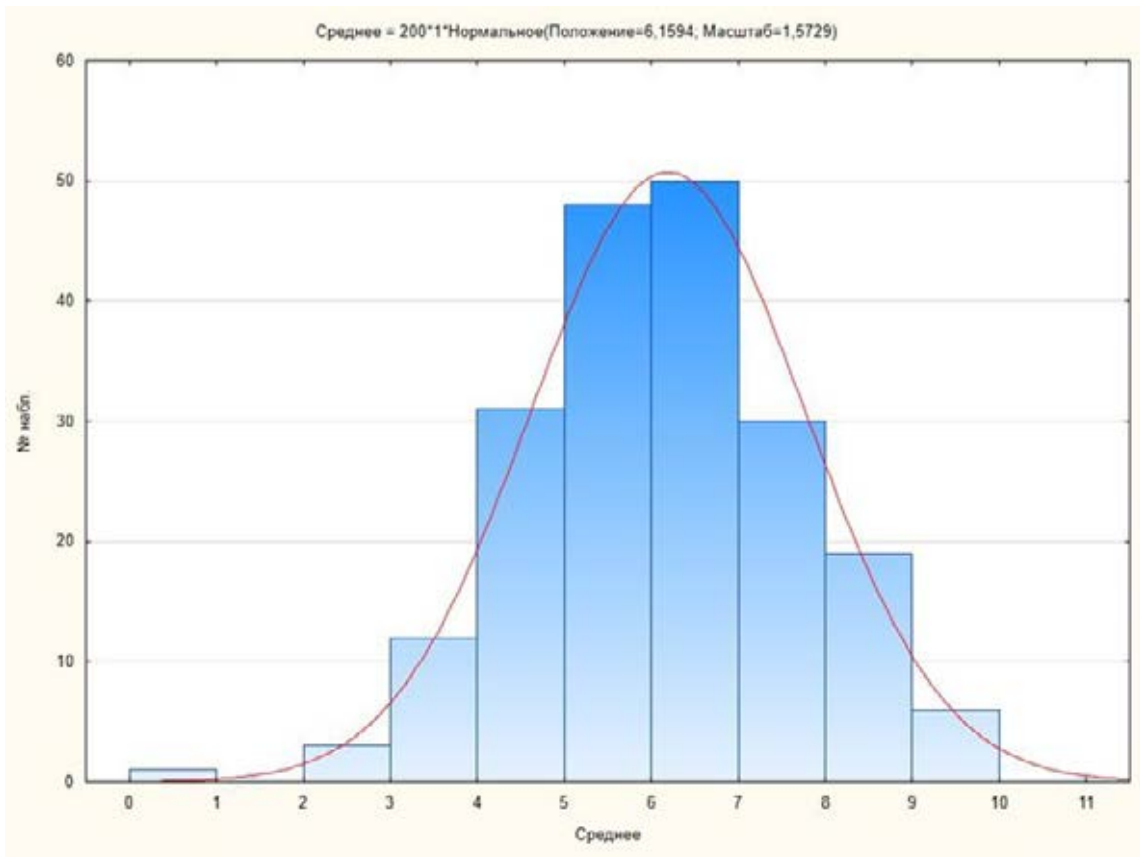


Рисунок 2.1. – Шкала для оценки ответов школьников, $M \pm m$

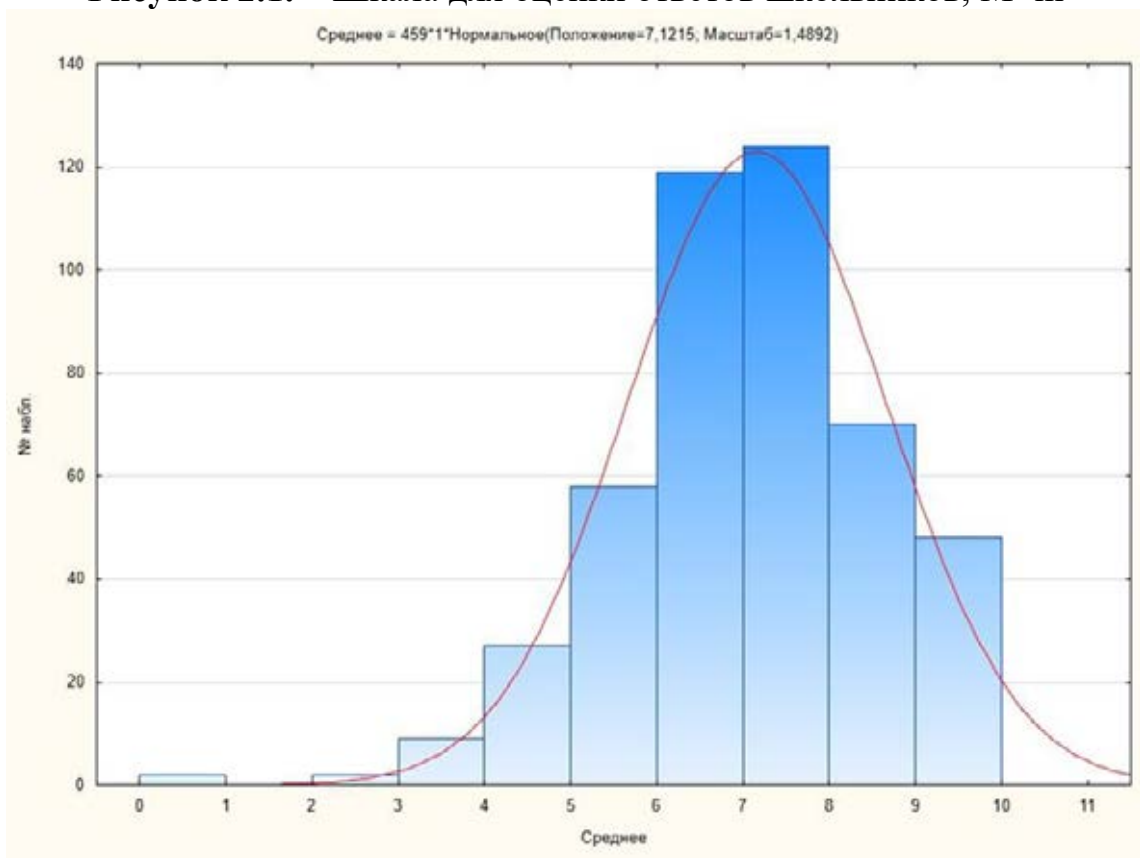


Рисунок 2.2. – Шкала для оценки ответов студентов, $M \pm m$

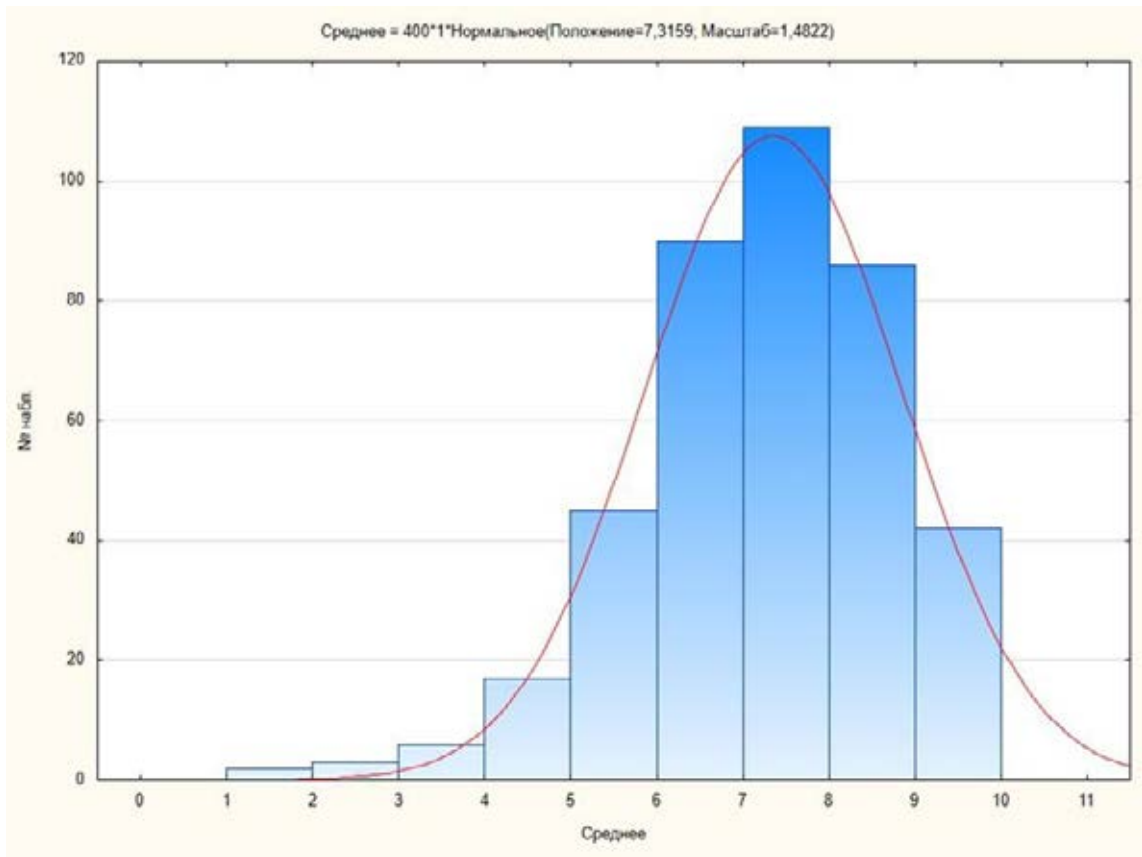


Рисунок 2.3. – Шкала для оценки ответов педагогов, $M \pm m$

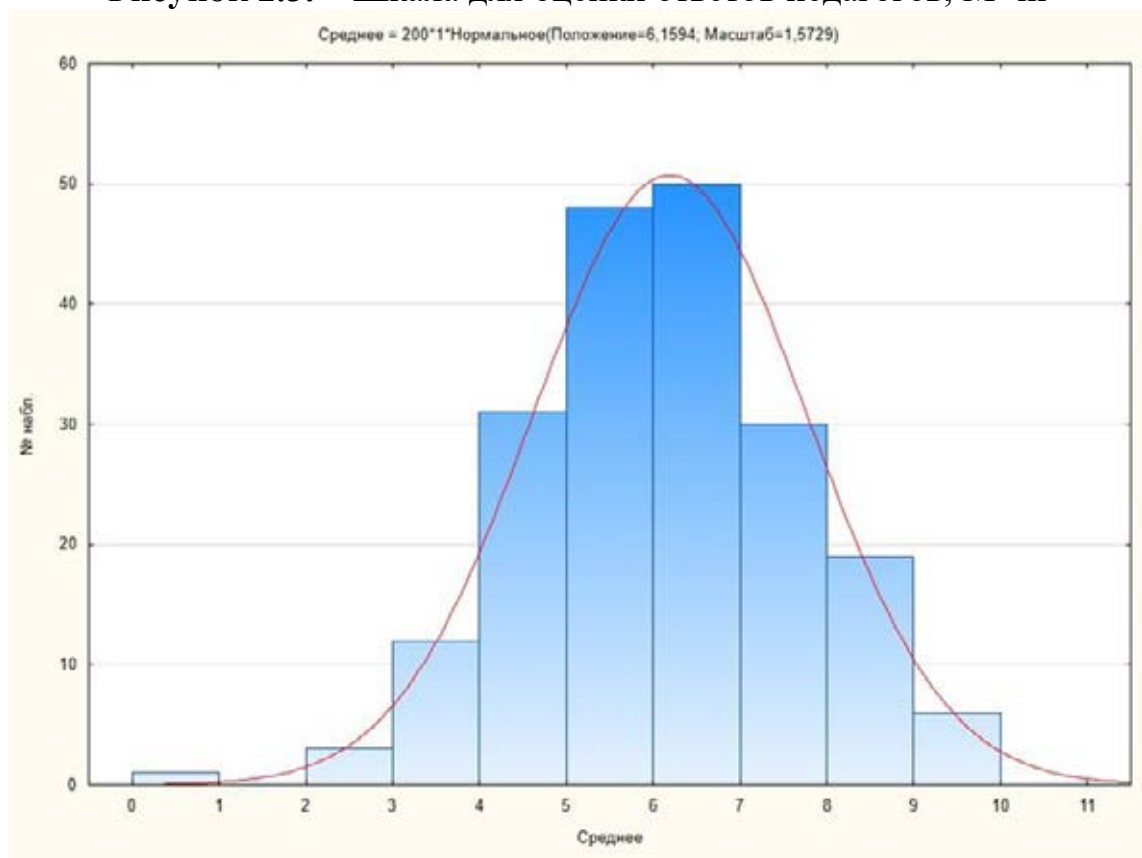


Рисунок 2.4. – Шкала для оценки ответов медиков, $M \pm m$

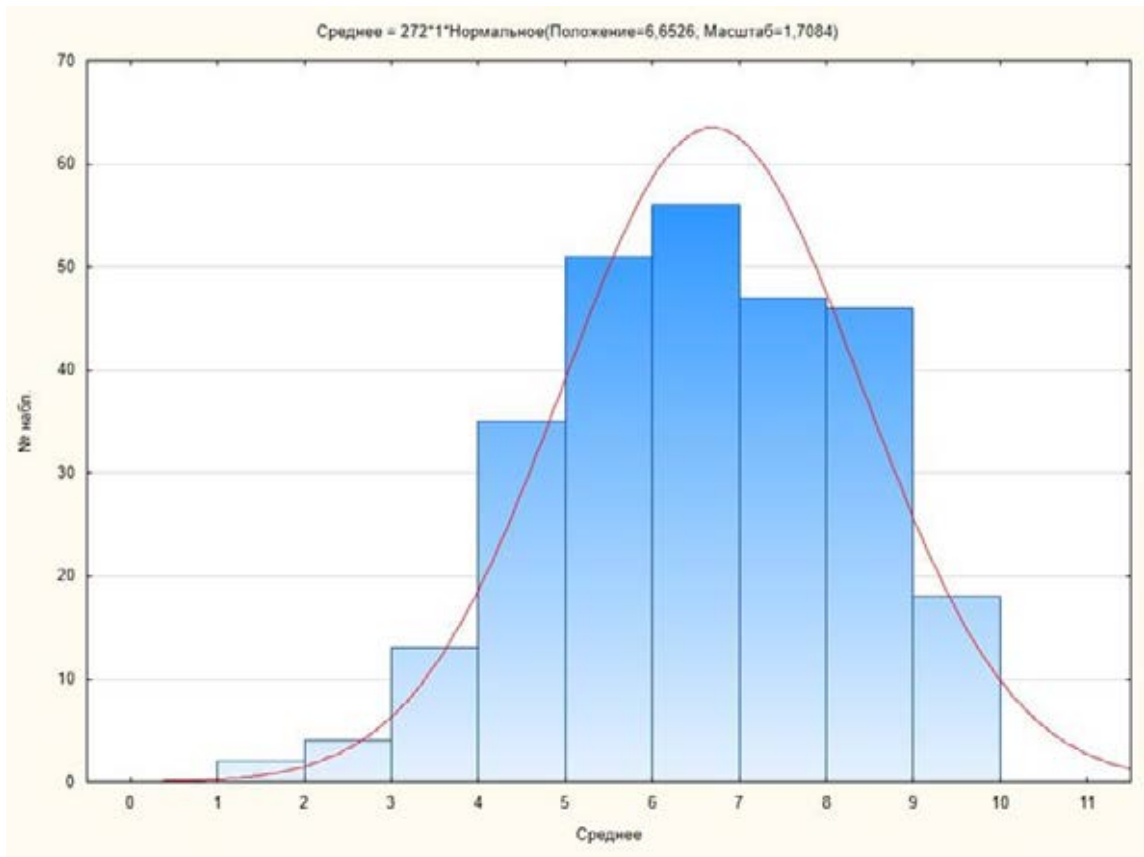


Рисунок 2.5. – Шкала для оценки ответов родителей, $M \pm m$

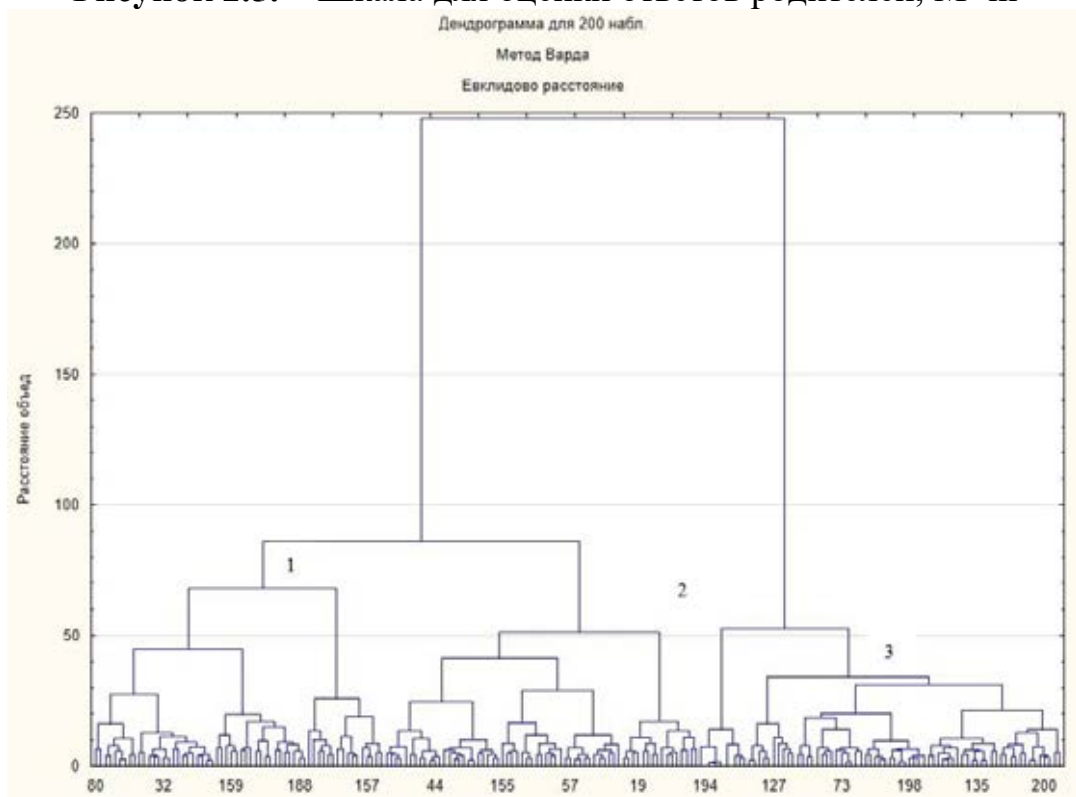


Рисунок 2.6. – Дендрограмма распределения школьников на группы:

- 1 – «недооценивающие риск воздействия фактора»
- 2 – «адекватно оценивающие риск воздействия фактора»
- 3 – «переоценивающие риск воздействия фактора»

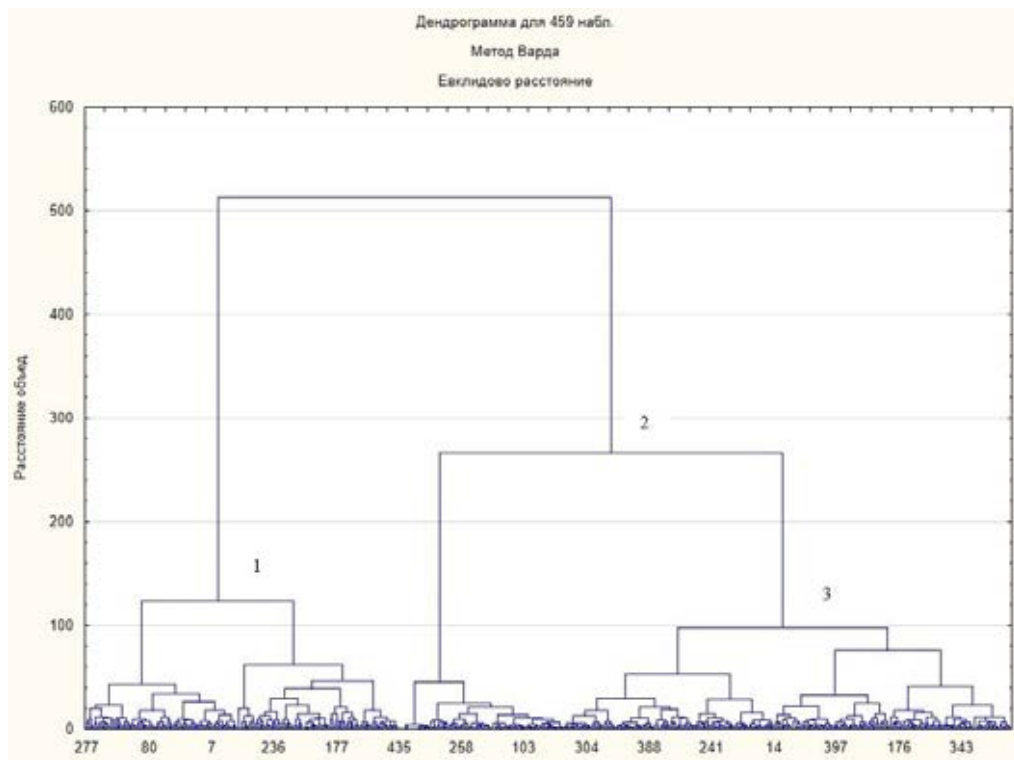


Рисунок 2.7. – Дендрограмма распределения студентов на группы:
 1 – «недооценивающие риск воздействия фактора»
 2 – «адекватно оценивающие риск воздействия фактора»
 3 – «переоценивающие риск воздействия фактора»

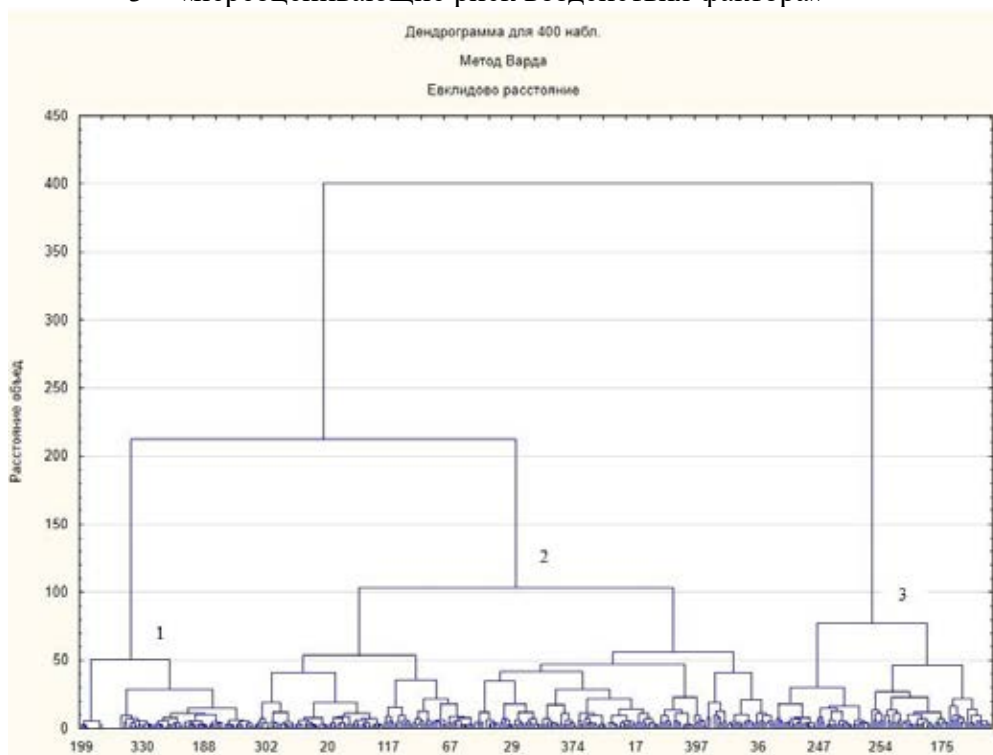


Рисунок 2.8. – Дендрограмма распределения педагогов (учителей и преподавателей ВУЗов) на группы:
 1 – «недооценивающие риск воздействия фактора»
 2 – «адекватно оценивающие риск воздействия фактора»
 3 – «переоценивающие риск воздействия фактора»

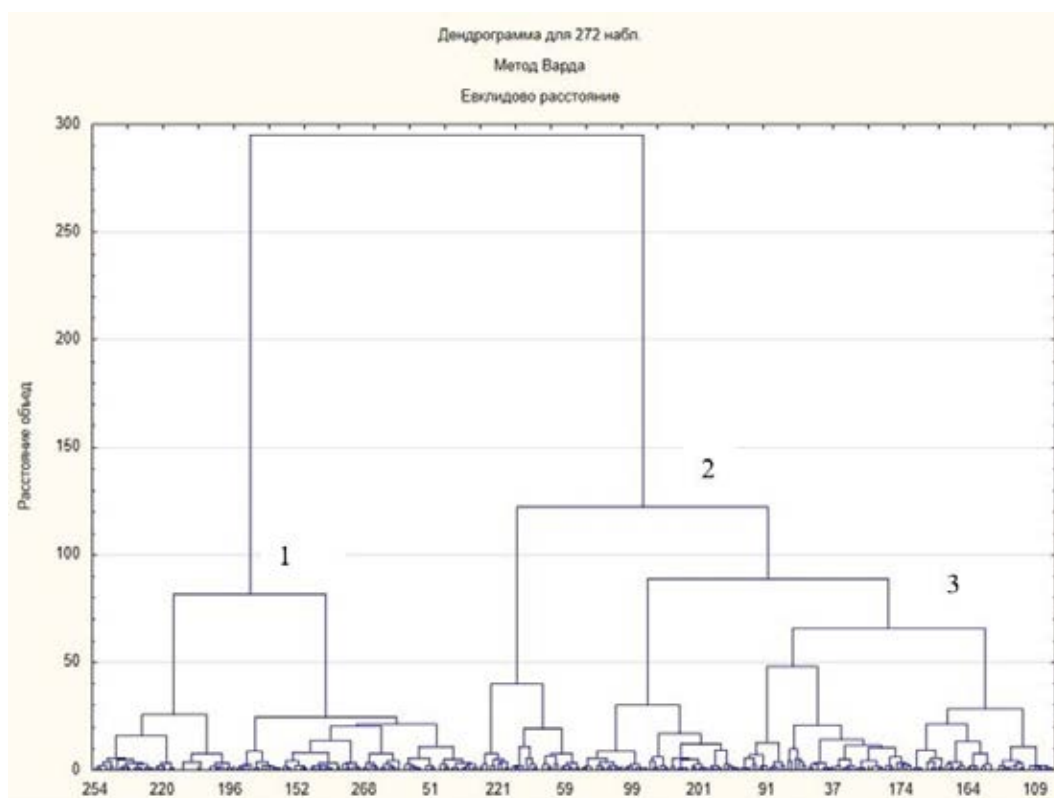


Рисунок 2.9. – Дендрограмма распределения медиков и родителей школьников на группы:

- 1 – «недооценивающие риск воздействия фактора»
- 2 – «адекватно оценивающие риск воздействия фактора»
- 3 – «переоценивающие риск воздействия фактора»

Критическое значение уровня значимости принималось равным 0,05. Анализ позволил разделить респондентов на группы «адекватно оценивающих» риск воздействия фактора, «недооценивающих» риск воздействия фактора, «переоценивающих» риск воздействия фактора.

В 2019 году в период смешанного обучения было проведено онлайн анкетирование:

- 200 школьников 9-11 классов. Обучающиеся проживали в 8 субъектах Российской Федерации, включая города-миллионники (Москва, Московская область, Нижний Новгород, Красноярск, Краснодар). 43,0% респондентов обучались в организациях общего образования, остальные – в гимназиях, лицеях, школах с углубленным изучением предметов и др.; 73,0% респондентов составляли девушки. При отсутствии достоверных возрастно-половых, региональных и других различий группы респондентов в анализе были представлены обобщенно.

- 498 студентов 1-6-х курсов. Опрошенные проживали в 20 субъектах Российской Федерации, включая города-миллионники (Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Красноярск, Краснодар, Самара, Омск, Ростов-на-Дону, Воронеж). 73,0% обучались по профилю здравоохранение и медицинские науки, 20,0% – образование и педагогические науки, остальные обучались по профилю математические и естественные науки и др.; 74,0% респондентов составляли девушки, что согласуется с долей девушек, обучающихся в ВУЗах этого профиля. При отсутствии достоверных возрастно-половых, региональных и других различий группы респондентов были представлены в анализе обобщенно.

- 251 родителей, проживающих в 15 субъектах Российской Федерации, включая города-миллионники (Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Красноярск, Краснодар, Омск, Ростов-на-Дону, Воронеж). Основная доля респондентов (86,0%) относилась к возрастной группе 30-49 лет, остальные респонденты были другого возраста; около 80,0% респондентов составляли женщины. При отсутствии достоверных возрастно-половых, региональных и других различий группы респондентов были представлены в анализе обобщенно.

- 400 педагогов (224 учителя из организаций общего образования и 176 преподавателей среднего и высшего образования, из них 119 преподавателей медицинских ВУЗов), проживающих в 28 субъектах Российской Федерации, включая города-миллионники (Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Красноярск, Самара, Омск, Воронеж, Новосибирск, Екатеринбург). Основная доля (58,0%) респондентов относилась к группе 30-49 лет, остальные респонденты были другого возраста; около 75,0% респондентов составляли женщины, что согласуется с долей женщин, занятых в этой сфере деятельности. Средний стаж работы опрошенных не различался и составил $18,9 \pm 0,8$ лет у преподавателей высшей школы и $18,7 \pm 0,8$ у учителей. 67,6% преподавателей высшей школы работали в ВУЗах медицинского профиля. При отсутствии достоверных возрастно-половых, региональных и других различий группы респондентов были представлены в анализе обобщенно.

- 220 медицинских работников (148 врачей и 72 медицинских сестер и фельдшеров), проживающих в 19 субъектах Российской Федерации, в том числе в городах-миллионниках (Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Ростов-на-Дону, Казань, Волгоград). Основная доля респондентов относилась к возрастной группе 20-29 лет – 52,0%, респонденты из группы 30-49 лет составляли 34,7%, остальные респонденты были другого возраста; около 75,0% респондентов составляли женщины, что согласуется с долей женщин, занятых в этой сфере деятельности. При отсутствии достоверных возрастно-половых, региональных и других различий группы респондентов были представлены в анализе обобщенно.

Исследование особенностей использования ЭУ студентами-медиками во время досуга, в том числе в транспорте проводилось в период СО среди 272 студентов 1-6 курса РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Обучающиеся в учебный период проживали в г. Москве или Московской области. Основную долю (80,5%) респондентов составляли девушки, что согласуется с долей девушек, обучающихся по этому профилю подготовки. Треть из них (31,3%) жили в общежитии, в непосредственной близости от Университета. При отсутствии достоверных возрастно-половых, региональных и других различий группы респондентов были представлены в анализе обобщенно.

При онлайн анкетировании обучающихся организаций высшего образования по вопросам использования ими ЭУ во время досуга, в том числе в транспорте было изучено: виды и количество транспорта, используемого по дороге от дома к месту учебы, время, затрачиваемое на дорогу, использование в дороге ЭУ, появление утомления и жалоб, выполнение в транспорте домашних заданий, уровень работоспособности и продолжительность отдыха после прихода домой, время отхода ко сну и время подъема, объем выполняемых домашних занятий и наличие дополнительных занятий в кружках, секциях, волонтерством и т.п.

Исследование особенностей использования студентами ЭУ с наушниками проводилось в период СО среди 623 обучающихся на 1-6 курсах ВУЗов различного профиля. Обучающиеся проживали в 9 субъектах Российской Федерации, в том

числе в городах-миллионниках (Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону). Основную долю (69,2%) респондентов составляли девушки. При отсутствии достоверных возрастно-половых, региональных и других различий группы респондентов были представлены в анализе обобщенно.

При онлайн анкетировании обучающихся организаций высшего образования по вопросам использования ими ЭУ с наушниками использовались вопросы о состоянии органа слуха, частоте применения плеера или другого ЭУ с наушниками, продолжительности их использования, времени возникновения специфических для органа слуха и общих жалоб, динамики остроты слуха за последний год, наличии хронических заболеваний органа слуха, наличии эпизодов засыпания в наушниках, уровне громкости прослушиваемой музыки, частоте прослушивания музыки в шумных местах, оценке степени риска развития нарушения слуха в результате использования наушников и т.п.).

Вынужденный спонтанный переход образовательных организаций на ДО и введение режима самоизоляции для всего населения повлекло за собой изменение режима использования ЭУ как для целей обучения и работы, так и для досуга. Изучение режима использования ЭУ в период действия ограничительных мер проводилось только посредством онлайн анкетирования.

В апреле 2020 года в период проведения ДО и действия режима самоизоляции было проведено онлайн анкетирование:

- 1587 студентов 1-6-х курсов. Опрошенные проживали в 20 субъектах Российской Федерации, включая города-миллионники (Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Краснодар, Ростов-на-Дону, Воронеж, Новосибирск, Екатеринбург, Казань, Волгоград). 49,0% обучались по профилю здравоохранение и медицинские науки, 17,0% – образование и педагогические науки, 15,0% – гуманитарные науки, 10,0% – математические и естественные науки и др.; 79,0% респондентов составляли девушки, что согласуется с долей девушек, обучающихся в ВУЗах этого профиля. При отсутствии достоверных возрастно-половых, региональных и других различий группы респондентов были представлены в анализе обобщенно.

- 500 родителей более чем из 15 Субъектов Российской Федерации, включая города-миллионники (Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Краснодар, Омск, Воронеж). Основная доля (88,6%) респондентов относилась к возрастной группе 30-49 лет, остальные респонденты были другого возраста; около 85,0% респондентов составляли женщины. При отсутствии достоверных возрастнополовых, региональных и других различий группы респондентов были представлены в анализе обобщенно.

- 1052 педагога (658 учителей из организаций общего образования и 394 преподавателя из организаций среднего и высшего образования), проживающих в 30 Субъектах Российской Федерации, включая города-миллионники (Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Красноярск, Самара, Омск, Воронеж). Основная доля (52,0%) респондентов относилась к группе 30-49 лет, остальные респонденты были другого возраста; около 80,0% респондентов составляли женщины, что согласуется с долей женщин, занятых в этой сфере деятельности. Средний стаж работы опрошенных не различался и составил $19,1 \pm 0,5$ года у преподавателей высшей школы и $19,0 \pm 0,8$ лет у учителей. При отсутствии достоверных возрастнополовых, региональных и других различий группы респондентов были представлены в анализе обобщенно.

Критерием включения результатов опроса в исследование являлось: принадлежность к опрашиваемой группе респондентов, корректность заполнения формы, период проведения опроса, стаж использования ЭУ год и более. Критериями исключения – отсутствие принадлежности к опрашиваемой группе респондентов, некорректное заполнение опросника, не полностью заполненный опросник, стаж использования ЭУ менее года.

В период ДО в онлайн анкеты для респондентов из разных групп (студенты, родители обучающихся, педагоги) включались вопросы о количестве используемых стационарных и мобильных ЭУ, времени их использования, характере и времени появления жалоб, частоте организации перерывов в работе с ЭУ, мерах для укрепления собственного здоровья, источниках информации и т.п., а также «специфичные для периода ДО» в режиме самоизоляции вопросы об

изменении частоты жалоб, изменении уровня и характера двигательной активности и ее видах, влиянии режима самоизоляции и ДО на регуляцию режима дня (режима труда и отдыха), характера и режима питания, оценке эффективности организованного ДО.

В анкеты для родителей обучающихся помимо указанных выше были добавлены вопросы, характеризующие особенности использования ЭУ обучающимися: количество и режим использования ЭУ, характер и время появления жалоб, организация перерывов в работе с ЭУ, изменение характера и уровня двигательной активности, изменение времени выполнения домашних заданий, режима дня, режима и характера питания, продолжительности ночного сна, применяемых мерах для укрепления здоровья детей и т.п.

Также были изучены вопросы готовности студентов-медиков к дистанционным формам обучения с использованием ЭУ и влияния возникшего режима работы на субъективную оценку студентами эффективности ДО. В исследовании приняли участие 508 обучающихся 1-6 курса РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Анкета содержала вопросы о профиле подготовки и периоде обучения, уровне успеваемости при СО и ДО, субъективной оценке ДО, условиях обучения, технических требованиях к организации обучения и имеющихся возможностях, формах образовательной деятельности, субъективной оценке эффективности образования и удовлетворенности его проведением.

Критерием включения результатов опроса в исследование являлось: принадлежность к опрашиваемой группе респондентов, корректность заполнения формы, период проведения опроса, наличие информированного согласия, стаж использования ЭУ год и более. Критериями исключения – отсутствие принадлежности к опрашиваемой группе респондентов, некорректное заполнение опросника, не полностью заполненный опросник, отсутствие информированного согласия, стаж использования ЭУ менее года.

Оценка соблюдения респондентами правил безопасного использования ЭУ базировалась на нормируемых в СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и(или) безвредности для человека

факторов среды обитания» показателях освещенности рабочих мест, требованиях 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.

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 среди обучающихся первых классов в начале и конце учебного года, а также в каникулярный период 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 находились 30 школьников начальных классов, имеющих медицинские показания для проведения оздоровительных процедур на «офтальмологическом конвейере» (ПИНА, предмиопия, миопия слабой степени), составивших основную группу и 30 школьников начальных классов, родители которых не дали информированного согласия на проведение оздоровительных процедур, составивших группу сравнения.

Учитывая высокую регуляторную функцию вегетативной нервной системы в деятельности всего организма и органа зрения в частности, наличие взаимосвязи между нервно-эмоциональным напряжением и напряжением зрительного анализатора, в технологию входил комплекс процедур по снятию нервно-

эмоционального напряжения (музыкотерапия). Для изучения изменения нервно-эмоционального состояния обучающихся, проходящих курс оздоровления, было проведено исследование с использованием теста цветовой психодиагностики Макса Люшера. Обследовано 69 первоклассников в динамике учебного года; в динамике оздоровительной смены лагеря – 30 школьников начальных классов (основная группа) и 30 школьников начальных классов (группа сравнения).

В ходе исследования изучался фактор тревожности, фактор активности и уровень работоспособности [95].

Для проведения цветовой психодиагностики был применен программный продукт (NICKSTORM, «ОСКОРД», Москва, Vers. 1.1), используемый посредством стационарного ЭУ, позволяющий после проведения теста осуществлять автоматический анализ полученных данных и интерпретировать полученные результаты, представляя обобщенные данные в виде степени выраженности (%) факторов тревожности, активности, работоспособности (Рисунок 2.10).

Степень выраженности изученных факторов позволяет судить о нервно-психическом напряжении испытуемого, степени его адаптации к образовательному процессу, уровню его тревожности, активности, работоспособности как результатах деятельности вегетативной нервной системы, регулирующей, в том числе и иннервацию органа зрения, поддерживающей зрительное напряжение.

В качестве исторического контроля были использованы архивные данные, опубликованные в научной литературе специалистами НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков до массового использования электронных устройств школьниками [95, 149, 175, 183].

Критериями включения в исследование по апробации технологии являлось: школьник, наличие подписанного родителями или законными представителями информированного согласия, наличие офтальмологического осмотра, наличие результатов теста цветовой психодиагностики Люшера, стаж использования ЭУ год и более. Критериями исключения – иная возрастная категория, отсутствие информированного согласия, отсутствие офтальмологического осмотра,

результатов теста цветовой психодиагностики Люшера, стаж использования ЭУ менее года, наличие хронических заболеваний глаза и его придаточного аппарата, позволяющих отнести обследованного к 4-й и 5-й группам здоровья.



Рисунок 2.10. – Интерпретация результатов теста цветовой психодиагностики Макса Люшера при исследовании обучающегося

Для когорты преподавателей кафедр медицинского ВУЗа (33), медицинских сестер и фельдшеров образовательных организаций (36) была проведена биоимпедансметрия. Средний возраст преподавателей медицинского ВУЗа составил $47,4 \pm 0,5$ года, медицинских сестер и фельдшеров – $45,1 \pm 0,5$ года. Для анализа состава тела был применен медицинский анализатор InBody 230 (Biospace, Южная Корея). Во время проведения исследования программой выполнялся графический протокол, в котором находились значения следующих параметров: индекс массы тела ($\text{кг}/\text{м}^2$) оценивался с учетом пола и возраста, для оценки индекса массы тела был использован стандарт ВОЗ, когда нормальным считаются значения 18,5-24,9; жировая масса (кг); доля жировой массы в организме (%); контроль жировой массы (сколько испытуемому рекомендуется сбросить/прибавить) (кг).

Критериями включения в исследование являлось: принадлежность к группе

преподавателей кафедр медицинского ВУЗа, медицинских сестер, работающих в образовательной организации, наличие подписанного информированного согласия, корректно заполненного опросника, наличие результатов биоимпедансметрии, стаж использования ЭУ год и более. Критериями исключения – иная возрастная и профессиональная категория, отсутствие информированного согласия, заполненного опросника, отсутствие результатов биоимпедансметрии, стаж использования ЭУ устройств менее года.

В 2018-2019 учебном году в период СО волонтерами-медиками, подготовленными диссертантом, проведено гигиеническое воспитание обучающихся Медицинского колледжа № 2 по вопросам безопасного использования ЭУ в транспорте, в том числе с применением наушников, в условиях недостаточной освещенности. Студенты, проходившие программу гигиенического воспитания, обучались на 1-2 курсах по образовательной программе «Лечебное дело» и после его окончания получают право на работу фельдшером, врачом-методистом, медицинским советником. Исследование уровня информированности обучающихся и сформированности у них навыков безопасного использования ЭУ проводилось в форме онлайн анкетирования, выполненного до и после гигиенического воспитания. В первом анкетировании приняли участие 123 студента, во втором 111 студентов; более 80,0% респондентов составляли девушки, что согласуется с долей девушек, обучающихся в колледжах этого профиля. Гигиеническое воспитание обучающихся выполнялось с использованием курса лекций и демонстрацией презентации и наглядных пособий по безопасному использованию ЭУ в процессе обучения и на досуге, в том числе в условиях транспорта с применением наушников.

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.

Исследование уровня информированности обучающихся и сформированности у них навыков безопасного использования ЭУ проводилось в форме онлайн анкетирования, выполненного до и после гигиенического воспитания. Первое анкетирование выполнялось в начале обучения на кафедре, в нем приняли участие 256 обучающихся 2 курса (78,3% девушек и 21,7% юношей) после чего его участники были разделены на равнозначные группы (основную и сравнения) по 128 человек в каждой. Основная группа (79,7% девушек, 20,3% юношей) была закреплена за диссертантом и получала материалы гигиенического воспитания по охране зрения обучающихся в ходе освоения курса гигиены. Участники второй группы (82,7% девушек и 17,3% юношей) продолжили обучение у педагогов кафедры.

С целью объективного контроля эффективности проводимого гигиенического воспитания выполнено изучение остроты зрения студентов-медиков до его проведения и после его завершения. Исследование выполнялось диссертантом с использованием АПК «АРМИС».

Критериями включения в исследование являлось: принадлежность к группе студент-медик, наличие подписанного информированного согласия, корректно заполненный респондентом опросник, наличие офтальмологического осмотра, исследование на «АРМИС», стаж использования ЭУ год и более. Критериями исключения – иная возрастная категория, отсутствие информированного согласия, отсутствие офтальмологического осмотра, исследования на «АРМИС», 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.

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 , σ . Для оценки значимости различий средних величин был использован t -критерий Стьюдента для независимых выборок. Статистически достоверным считались различия при значении $t \geq 2,0$ – ($p < 0,05$); $t \geq 2,6$ – ($p < 0,01$); $t \geq 3,3$ – ($p < 0,001$).

Для сравнения показателей использовались также критерий вероятности F и χ^2 .

Изучались корреляционные связи количественных показателей с непрерывной изменчивостью с помощью критерия корреляции Пирсона (r), то есть метода параметрической статистики, который позволяет определить отсутствие или наличие линейной связи между двумя количественными показателями, а также оценить статистическую значимость этой связи и её тесноту. Сила корреляционной связи между изучаемыми показателями оценивается как сильная при $r = 0,7-1,0$, средняя – при $r = 0,3-0,699$ и слабая – при $r = 0-0,299$.

Изучались статистические связи качественных показателей с небольшим числом дискретных вариантов с помощью построения таблиц сопряженности, связи между показателями описывались коэффициентом сопряженности Пирсона (k), который находится в интервале от 0 до 1.

Для изучения влияния независимых переменных на зависимую переменную использован регрессионный анализ.

При анализе результатов социологических исследований был использован

иерархический кластерный анализ, проведенный методом Уорда (Варда).

Для получения теоретической модели расчета вероятности появления события и поиска максимально возможных условий, не приводящих к его появлению, выполнялся дискриминантный анализ.

Относительный риск (RR-вероятность появления определенного исхода в зависимости от фактора среды) определялся с использованием четырехпольных таблиц сопряженности, критический уровень значимости принимался $p \leq 0,05$.

Используемые методы и материалы исследования представлены в Таблице 2.1.

Таблица 2.1. – Материалы и методы исследования

<i>Методы исследования</i>	<i>Материалы исследования</i>
Социологический:	
анкетирование бланковым методом:	2365 анкет
- выявление режима использования ЭУ обучающимися организаций общего и высшего образования в учебной и досуговой деятельности	1218 анкет
- изучение особенностей использования ЭУ педагогами	165 анкет
- изучение рациона и режима питания студентов-медиков	217 анкет
- изучение поведенческих факторов риска студентов-медиков	765 анкет
анкетирование онлайн посредством Google Forms:	6110 анкет
- изучение особенностей использования ЭУ обучающимися и их окружением в период СО	1569 анкет
- изучение особенностей использования ЭУ студентами-медиками во время досуга	894 анкет
- изучение особенностей использования ЭУ обучающимися и их окружением в период ДО	3139 анкет
- изучение готовности студентов-медиков к дистанционным формам обучения и субъективная оценка ими его эффективности	508 анкет
Клинический:	
- 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
- изучение психоэмоционального состояния обучающихся начальных классов в рамках апробации технологии профилактики нарушения зрения у обучающихся «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации»	258 осмотров
- биоимпедансметрия у преподавателей медицинского ВУЗа, медицинских сестер и фельдшеров образовательных организаций	69 осмотров
- исследование остроты зрения студентов-медиков на АПК «АРМИС» до и после проведения гигиенического воспитания на базе кафедры гигиены	512 осмотров
Инструментальный:	
- исследования условий пребывания в образовательных организациях	226 измерений
Гигиенический:	
- 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
- гигиеническое воспитание обучающихся Медицинского колледжа № 2	234 студентов
Статистический:	
- создание баз данных	10
- статистическая обработка данных	пакет прикладных программ Statistica 13.0 PL (StatSoft, USA)

ГЛАВА 3. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЖИМА И УСЛОВИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ ОБУЧАЮЩИМИСЯ В УЧЕБНЫЕ ДНИ И ВО ВРЕМЯ КАНИКУЛ

При помощи анкетирования обучающихся из организаций общего и высшего образования были получены данные, характеризующие режим использования ими ЭУ для целей обучения и досуга в учебный день, в выходной день и во время каникул, при смешанной и дистанционной формах обучения, учитывающие частоту использования, непрерывную продолжительность использования и дневное суммарное время использования ЭУ.

3.1. Частота использования детьми, подростками и молодежью электронных устройств для целей обучения и досуга в учебный день и во время каникул

Среди школьников и студентов не оказалось тех, кто не использует ЭУ хотя бы один раз в неделю. Частота использования ЭУ обучающимися возрастает пропорционально увеличению возраста пользователя. Так, среди школьников младших классов используют ЭУ не каждый день только 9,9% из числа опрошенных, среди школьников средних классов – 2,7%, школьников старших классов – 1,9%, студентов – 0,9%.

Отмечено, что обучающиеся в учебные дни и во время каникул ежедневно используют несколько стационарных ЭУ (персональный компьютер, ноутбук) и МЭУ (смартфон, планшет).

Ежедневное использование ЭУ практикуют 98,9% школьников старших классов и студентов. Ежедневное применение двух и более ЭУ в учебной и досуговой деятельности зафиксировано у каждого 18-го школьника младших классов (5,6%), каждого третьего школьника средних (29,7%) и старших (36,1%) классов, студента (32,4%).

Наиболее распространенными ЭУ среди обучающихся являются МЭУ, которые отсутствуют лишь у 0,75% опрошенных. Привычно сочетают ежедневное

использование смартфона и планшета 84,7% обучающихся. Только планшет используют 1,0% из общего числа школьников и студентов и 19,6% используют только смартфон.

Самым популярным ЭУ среди обучающихся являлся смартфон, наличие которого зафиксировано у каждого второго школьника младших классов (41,8%), практически у каждого обучающегося средней (91,8%) и старшей (99,5%) школы, студента (99,4%). Не используют смартфон совсем – 12,7%, 5,4%, 0,5% и 0,6% опрошенных соответственно. Распространенность смартфона среди детей, подростков и молодежи возрастает по мере взросления пользователя и определяется увеличением доли социальных контактов, бытовых и образовательных потребностей в процессе обучения и для целей досуга.

При изучении режима использования МЭУ обучающимися было установлено, что среди школьников и студентов ежедневно используют смартфон 65,0% опрошенных, ежедневно используют планшет – 43,0% соответственно (Рисунок 3.1.1).

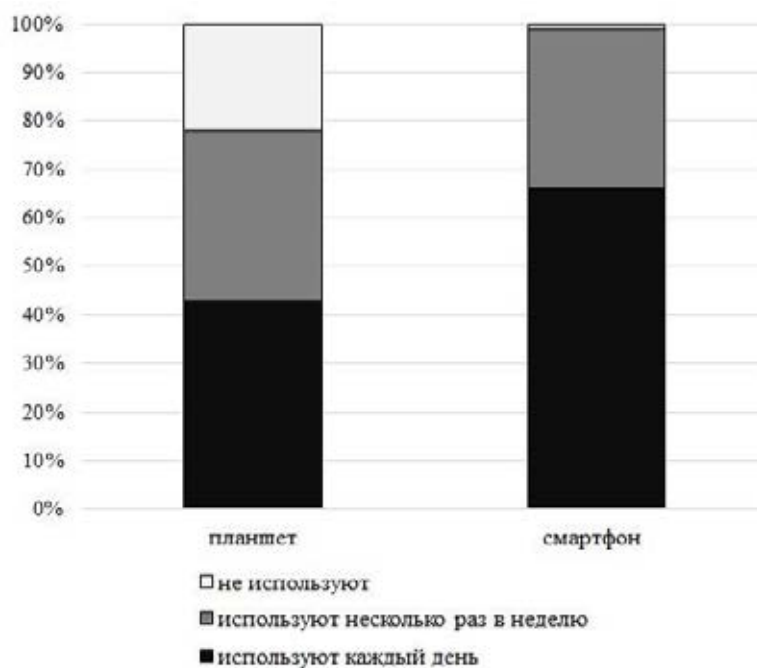


Рисунок 3.1.1. – Распространенность различной частоты использования планшета и смартфона обучающимися, %

Среди обучающихся средних классов около 80,0% имеют наибольшую частоту ежедневного использования смартфона. Данная особенность определяется тем, что это одно из первых личных ЭУ, которое появляется у обучающегося в силу мобильности его использования, что актуально при возрастающих в этот период потребностях в социальном общении, для целей досуга (игры, поиск информации, покупки онлайн и т.п.). С увеличением же возраста и необходимости применения ЭУ для целей образования, обучающиеся начинают использовать дополнительные ЭУ как стационарные, так и мобильные (планшет), не исключая из арсенала имеющихся ЭУ и смартфон.

Подтверждением этого являются возрастная динамика увеличения ежедневного использования обучающимся планшета (Рисунок 3.1.2).

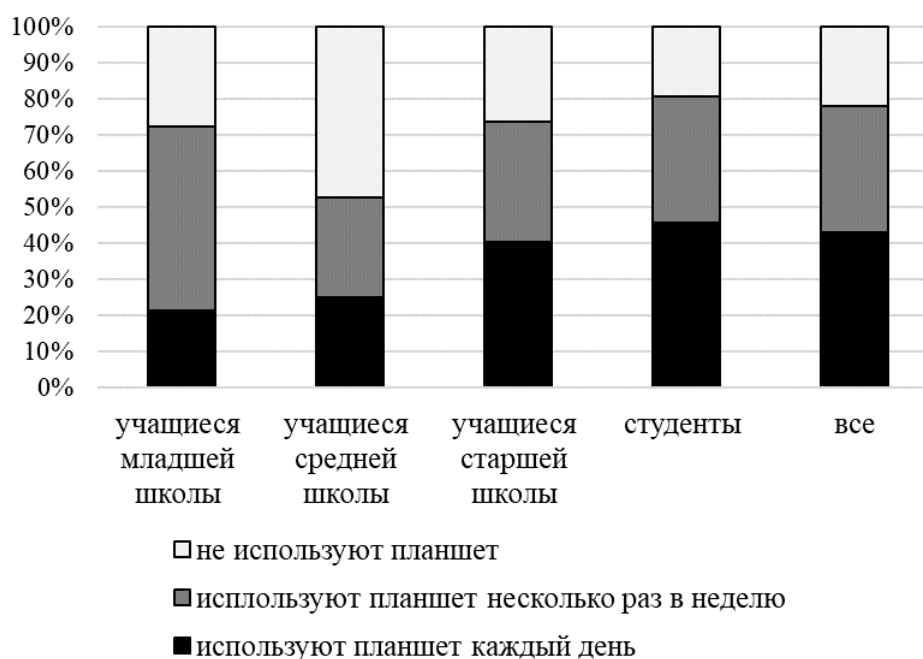


Рисунок 3.1.2. – Распространенность различной частоты использования планшета обучающимися, %

Только 6,0% из общего числа опрошенных обучающихся используют МЭУ не каждый день и имеют хотя бы один день «свободный от использования смартфона», например, в выходной день недели. Большинство таких учащихся зарегистрировано среди школьников младших и средних классов.

3.2. Дневное суммарное время использования электронных устройств детьми, подростками и молодежью для целей обучения и досуга в учебный, выходной день и во время каникул

Дневное суммарное время использования ЭУ школьниками и студентами предусматривает использование ЭУ для целей досуга и обучения как в образовательной организации, так и дома.

Дневное суммарное время использования ЭУ школьниками и студентами в учебный день и во время каникул представлено в Таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1. – 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 ^{1,2}	154,9±27,0 ^{1,2}	80-90
Школьники средних классов	316,0±30,0 ¹	390,0±40,0 ¹	120
Школьники старших классов	485,5±30,0 ¹	709,8±35,0 ^{1,3}	150-170
Студенты	663,2±17,0	767,1±19,0 ³	150-170

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

Дневное суммарное время использования ЭУ среди всех обучающихся, опрошенных как в учебный, так и в каникулярный день значительно превышает действующие требования безопасности [172]. В период обучения дневное суммарное время использования ЭУ в течение дня (в учебной и досуговой деятельности) составляет у школьников младших классов около 2,0 часов, у школьников средних классов около 5,5 часов, у школьников старших классов около 8,0 часов, у студентов около 11,0 часов, что в соответствии с действующими нормативно-методическими документами [172] превышает допустимое дневное суммарное время использования ЭУ школьниками младших классов в 1,2 раза, школьниками средних классов в 2,6 раза, школьниками старших классов в 2,9 раз,

студентами в 3,9 раз.

В каникулярный период дневное суммарное время использования ЭУ школьниками младших и средних классов увеличивается в среднем на 0,8-1,3 часа и составляет 2,8-3,3 часа, у школьников старших классов и студентов в среднем на 1,7-3,7 часа ($p \leq 0,05$), превышая при этом допустимое дневное суммарное время использования ЭУ школьниками младших классов в 1,7 раз, школьниками средних классов в 3,3 раза, школьниками старших классов в 4,2 раза, студентами в 4,5 раз.

Дневное суммарное время использования МЭУ в учебной и досуговой деятельности представлено в Таблицах 3.2.2-3.2.3.

Таблица 3.2.2. – 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 ^{1,2}	-	80,0±20,0 ^{1,2}
Школьники средних классов	180,0±23,0 ¹	226,0±35,0 ¹	216,7±28,0 ¹
Школьники старших классов	314,3±29,0 ¹	281,6±20,5 ¹	284,1±21,0 ¹
Студенты	413,5±14,0	390,7±12,0	400,4±12,0

Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – значимость различий между студентами и школьниками младших, средних и старших классов; ² – $p \leq 0,05$ – значимость различий между школьниками младших классов и школьниками средних и старших классов.

Отмечено, что в учебный, выходной и каникулярный дни дневное суммарное время использования как смартфона, так и планшета достоверно выше у студентов в сравнении со школьниками всех уровней образования ($p \leq 0,05$). Среди обучающихся дневное суммарное время использования как смартфона, так и планшета достоверно ниже у школьников младших классов ($p \leq 0,05$).

Установлено, что среднее дневное суммарное время использования МЭУ составляет в учебное время (для досуга и обучения) у школьников младших классов около 2 часов и распределяется это время равномерно между планшетом (около 1,0 часа) и смартфоном (около 1,0 часа); школьники средних классов используют планшет около 2,5 часов, а смартфон около 3,0 часов, т.е. на долю смартфона в бюджете дневной суммарной нагрузки приходится 55,0% времени использования МЭУ, а на долю планшета – 45,0% (в качестве второго мобильного

электронного устройства). У школьников старших классов данный показатель составляет для планшета около 2,7 часа, а для смартфона около 5,3 часов, т.е. 65,0% от бюджета дневной суммарной нагрузки приходится на использование смартфона и 35,0% – на использование планшета в качестве второго мобильного электронного устройства. Суммарная дневная продолжительность использования планшета студентами в учебный день (в учебной и досуговой деятельности) составила около 3,9 часа, а смартфона около 6,9 часа, т.е. в бюджете дневного суммарного времени использования 65,0% приходится на использование смартфона и 35,0% – планшета в качестве второго мобильного электронного устройства.

Таблица 3.2.3. – Дневное суммарное время использования планшета школьниками и студентами в учебный, выходной и каникулярный дни, $M \pm m$, мин.

Обучающиеся	Дневное суммарное время использования планшета		
	в учебный день	в выходной день	в каникулярный день
Школьники младших классов	65,7±12,5 ^{1,2}	-	92,1±13,0 ^{1,2}
Школьники средних классов	150,0±33,0 ¹	171,0±32,0 ¹	168,3±30,0 ¹
Школьники старших классов	162,8±16,0 ¹	162,2±17,0 ¹	175,0±18,0 ¹
Студенты	227,1±8,0	239,3±9,0	239,6±11,0

Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – значимость различий между студентами и школьниками младших, средних и старших классов; ² – $p \leq 0,05$ – значимость различий между школьниками младших классов и школьниками средних и старших классов.

Требования СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» регламентируют для обучающихся различных уровней образования дифференцированные требования к дневной суммарной продолжительности использования планшета (как в школе, так и дома), а также оговаривают, что при использовании 2-х и более электронных устройств дневное суммарное время работы с ними не должно превышать максимума, установленного для одного из них. В документе не представлены требования к режиму использования смартфона, т.к. он не допускается к использованию для целей образования.

Сравнение полученных данных продолжительности сочетанного использования обучающимися планшета и смартфона с действующими требованиями безопасности позволило установить превышение дневного

суммарного времени использования МЭУ у школьников средних классов в 1,8 раз, у школьников старших классов в 2,0 раза, у студентов – 2,8 раз.

В каникулярное время у школьников младших и средних классов наблюдается тенденция к увеличению дневного суммарного времени использования МЭУ в среднем от 15 до 40 минут. При этом 55,0% из бюджета этого времени приходится на использование смартфона. У школьников старших классов и студентов в выходной день и каникулярное время не наблюдается увеличения времени использования МЭУ, при этом смартфон используется в 60,0% случаев.

3.3. Продолжительность непрерывного использования электронных устройств детьми, подростками и молодежью для обучения и досуга в учебный день, выходной день и во время каникул

Характеристикой режима использования обучающимися ЭУ является также продолжительность непрерывного использования ЭУ для обучения и досуга в учебный день, в выходной день и во время каникул.

Продолжительность непрерывного использования ЭУ школьниками и студентами в учебный день и во время каникул представлена в Таблице 3.3.1.

Таблица 3.3.1. – 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 ^{1,2}	63,0±5,6 ^{1,2,3}
Школьники средних классов	157,0±22,5 ¹	190,0±27,5 ¹
Школьники старших классов	374,5±31,0 ¹	424,5±27,0
Студенты	433,0±15,5	441,5±16,5

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

Установлена высокая продолжительность непрерывного использования ЭУ всеми категориями опрошенных, использующими их для целей обучения и досуга как в учебный день, так и во время каникул. Отмечено превышение допустимой

продолжительности непрерывного использования ЭУ для школьников младших классов более чем в 3 раза, для школьников средних классов в 8 раз, школьников старших классов – в 12,5 раз [172].

Так, время непрерывного использования ЭУ в учебный день составляет у школьников младших классов три четверти часа и увеличивается в каникулярный период до 1 часа. У школьников средних классов – 2,5 и 3 часа, школьников старших классов – 6,0 и 7,0 часов, студентов – около 7,5 часов соответственно. Установленная продолжительность непрерывного использования ЭУ в каникулярный период превышает допустимое время непрерывного использования ЭУ и свидетельствует об увеличении времени непрерывного использования ЭУ по мере взросления обучающихся.

Продолжительность непрерывного использования смартфона и планшета школьниками и студентами для обучения и досуга в учебный день, выходной день и во время каникул представлена в Таблицах 3.3.2-3.3.3.

В каникулярный день по сравнению с учебным днем отмечается достоверно более высокая продолжительность непрерывного использования ЭУ школьниками младших классов, в том числе и смартфона ($p \leq 0,05$).

Таблица 3.3.2. – Продолжительность непрерывного использования смартфона школьниками и студентами в учебный, выходной день и во время каникул, $M \pm m$, МИН.

Обучающиеся	Продолжительность непрерывного использования смартфона		
	в учебный день	в выходной день	в каникулярный день
Школьники младших классов	25,0±2,5 ^{1,2}	-	35,5±4,5 ^{1,2}
Школьники средних классов	88,0±13,0 ¹	96,9±16,0 ¹	112,5±18,5 ¹
Школьники старших классов	129,5±16,5 ¹	131,8±16,0 ¹	146,5±18,0 ¹
Студенты	186,0±11,0	184,5±11,0	191,0±17,5

Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – значимость различий между студентами и школьниками младших, средних и старших классов; ² – $p \leq 0,05$ – значимость различий между школьниками младших классов и школьниками средних и старших классов.

Требования СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» устанавливают допустимую непрерывную продолжительность

использования планшета в учебной деятельности обучающихся. Нормативными документами не предусмотрено использование обучающимися в учебной деятельности смартфона.

Таблица 3.3.3. – Продолжительность непрерывного использования планшета школьниками и студентами в учебный, выходной день и во время каникул, $M \pm m$, мин.

Обучающиеся	Время непрерывного использования планшета		
	в учебный день	в выходной день	в каникулярный день
Школьники младших классов	32,8±5,5 ^{1,2}	-	43,8±5,5 ^{1,2}
Школьники средних классов	63,0±20,0 ¹	98,6±27,0 ¹	97,3±20,0 ¹
Школьники старших классов	95,2±8,0 ¹	96,5±9,0 ¹	107,1±11,0 ¹
Студенты	143,5±9,0	159,1±10,0	155,8±10,0
<i>Примечание</i> – ¹ – $p \leq 0,05$ – значимость различий между студентами и школьниками младших, средних и старших классов; ² – $p \leq 0,05$ – значимость различий между школьниками младших классов и школьниками средних и старших классов.			

Проведенная оценка непрерывной продолжительности использования планшета обучающимися в учебный, выходной дни и во время каникул показала превышение допустимой продолжительности непрерывного использования планшета школьниками младших классов в учебный день в 2,0 раза и в 2,9 раз во время каникул; школьниками средних классов в 3,0 и 4,9 раз соответственно; школьниками старших классов в 4,9 и 5,3 раза соответственно; студентами – в 7,0 и 7,8 раз соответственно.

Таким образом, показано, что при работе обучающихся с МЭУ отмечается существенное превышение непрерывной продолжительности его использования, что свидетельствует о несоблюдении времени организации перерывов в работе с ЭУ, которые, в соответствии с действующими требованиями безопасности, должны организовываться у школьников младших классов через 10-15 минут, а у остальных обучающихся через 20 минут непрерывной продолжительности работы с ЭУ. Несвоевременная организация перерывов в работе с ЭУ для отдыха, смены видов деятельности, выполнения профилактических мероприятий (гимнастики для глаз, повышения двигательной активности и т.д.), способствует нарушению гигиенически обоснованных компонентов режима дня, определяет повышение

статического компонента, увеличение зрительных и нервно-психических нагрузок уже в начальной школе.

3.4. Характеристика режима использования детьми, подростками и молодежью электронных устройств с наушниками в учебный, выходной день и во время каникул

Использование МЭУ детьми, подростками и молодежью часто сопровождается применением наушников для целей обучения и досуга в учебный день, в выходной день и во время каникул.

Большинство московских студентов (95,7%) предпочитают внутриканальные наушники, 71,4% используют беспроводные наушники, остальные – проводные. Студентами использовались наушники различных фирм-производителей (Samsung, Appl, Xiaomi). Срок службы наушников у большинства студентов (90,0%) не превышал трех лет. Технологией шумоподавления были оснащены наушники 15,7% студентов.

Среди опрошенных привычно на максимальной громкости прослушивают аудиофайлы в наушниках 14,1%.

Установлено, что 93,7% студентов с различной частотой используют ЭУ с наушниками. Более половины опрошенных студентов (54,6%) указали, что ежедневно используют смартфон, планшет, ноутбук, плеер или другое ЭУ с наушниками в течение 2 часов и более, каждый седьмой (14,9%) – 4-5 раз в неделю, каждый четвертый (24,2%) – 2-3 раза в неделю и только 6,3% никогда не используют ЭУ с наушниками.

Старшие школьники и студенты используют ЭУ с наушниками для прослушивания музыки (86,9%), просмотра фильмов (7,1%), в качестве средства коммуникации (3,7%), игр (2,3%). Негативным можно считать то, что 40,6% учащихся выполняют домашние задания с использованием музыки для фонового эффекта.

Характеризуя привычный режим использования МЭУ с наушниками, школьники и студенты отметили, что часть из них используют данные ЭУ

ежедневно, а часть не каждый день, т.е. несколько раз в неделю (Рисунок 3.4.1).

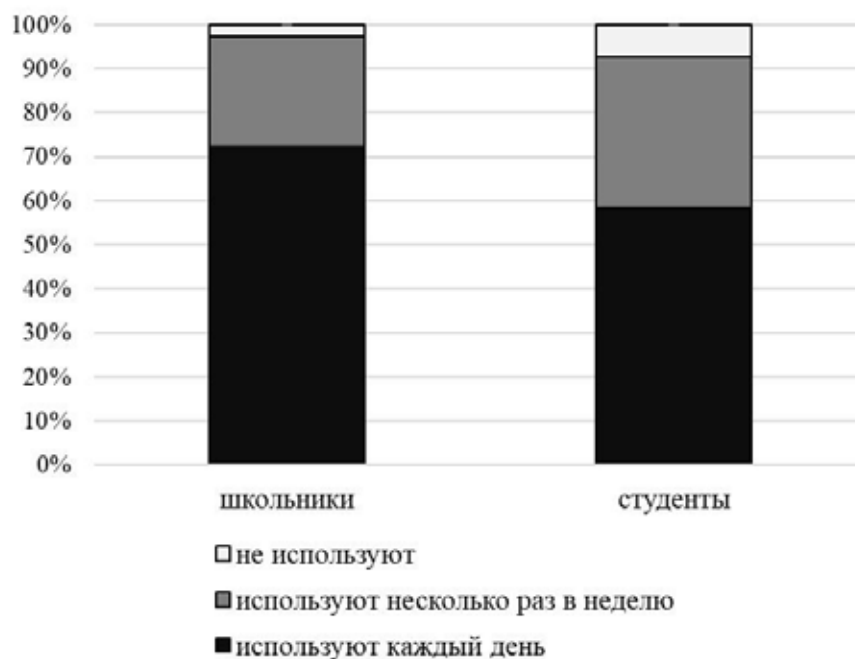


Рисунок 3.4.1. – Распространенность различной частоты использования обучающимися мобильных электронных устройств с наушниками, %

Среди школьников, ежедневно используют ЭУ с наушниками 72,2%, что достоверно выше чем среди студентов (54,6%) ($p \leq 0,05$) (коэффициент сопряженности режима использования мобильных электронных устройств с наушниками со степенью обучения составил $0,71 \pm 0,050$ ($p \leq 0,01$)).

Среди обучающихся, имеющих стаж использования МЭУ с наушниками более года, треть (29,1%) начали их использование в первом-втором классе школы. Наиболее активными пользователями ЭУ с наушниками являются старшеклассники.

Дневное суммарное время использования МЭУ с наушниками школьниками и студентами в учебный, выходной день и во время каникул представлено в Таблице 3.4.1.

Дневное суммарное время использования МЭУ с наушниками в учебный день в учебной и досуговой деятельности составляет у школьников младших классов в среднем 10 минут, у школьников средних классов – около 2 часов, у

школьников старших классов – 2,5 часа, у студентов – 2,6 часа соответственно. Данное время увеличивается в среднем на 20 минут в выходные дни и каникулярный период. Продолжительность дневной суммарной нагрузки от использования МЭУ в учебное время, в выходные дни и в каникулярный период наибольшая среди студентов ($p \leq 0,05$), наименьшая среди школьников младших классов ($p \leq 0,05$).

Таблица 3.4.1. – Дневное суммарное время использования мобильных электронных устройств с наушниками школьниками и студентами в учебный, выходной день и во время каникул, $M \pm m$, мин.

Обучающиеся	Дневное суммарное время использования мобильных электронных устройств с наушниками		
	в учебный день	в выходной день	в каникулярный день
Школьники младших классов	10,0±1,5 ^{1,2}	-	30,0±1,3 ^{1,2}
Школьники средних классов	127,1±13,3 ¹	156,0±13,8 ¹	156,2±13,1 ¹
Школьники старших классов	150,2±7,4 ¹	164,4±7,0 ¹	172,1±7,6 ¹
Студенты	158,3±8,2	180,3±9,0	180,5±9,3
<i>Примечание</i> – ¹ – $p \leq 0,05$ – значимость различий между студентами и школьниками младших, средних и старших классов; ² – $p \leq 0,05$ – значимость различий между школьниками младших классов и школьниками средних и старших классов.			

Непрерывная продолжительность использования МЭУ с наушниками школьниками и студентами в учебный, выходной день и во время каникул представлена в Таблице 3.4.2.

Таблица 3.4.2. – Непрерывная продолжительность использования мобильных электронных устройств с наушниками школьниками и студентами в учебный, выходной день и во время каникул, $M \pm m$, мин.

Обучающиеся	Непрерывная продолжительность использования мобильных электронных устройств с наушниками		
	в учебный день	в выходной день	в каникулярный день
Школьники младших классов	10,0±1,8 ^{1,2}	-	25,0±1,2 ^{1,2}
Школьники средних классов	78,3±8,3 ¹	80,6±8,0 ¹	88,6±8,5 ¹
Школьники старших классов	103,3±7,0 ¹	109,1±6,9 ¹	115,1±7,3 ¹
Студенты	124,6±8,0	121,1±9,1	126,1±9,0
<i>Примечание</i> – ¹ – $p \leq 0,05$ – значимость различий между студентами и школьниками младших, средних и старших классов; ² – $p \leq 0,05$ – значимость различий между школьниками младших классов и школьниками средних и старших классов.			

Непрерывная продолжительность использования МЭУ с наушниками в

учебный день в учебной и досуговой деятельности составляет у школьников младших классов в среднем 10 минут, у школьников средних классов – около 1,3 часа, у школьников старших классов – 1,7 часа, у студентов – 2,0 часа соответственно. В выходные дни и каникулярное время данный показатель достоверно не увеличивается.

3.5. Характеристика режима использования молодежью электронных устройств в транспорте, в том числе электронных устройств с наушниками

Студенты в силу высокой их мобильности, имеющихся социокультурных и общественных предпосылок не ограничивается использованием МЭУ в условиях стационарного рабочего места, а имеют широкий диапазон условий использования МЭУ, определяемый местом нахождения пользователя. Очень часто применение МЭУ осуществляется в местах, специально не приспособленных для этих целей (транспорт, предприятие общественного питания, сквер, кабина лифта, метрополитен, холл здания и т.д.).

Большинство обучающихся используют МЭУ в транспорте. В наземном транспорте используют МЭУ более половины из числа опрошенных. Ежедневно используют МЭУ в транспорте 79,7% опрошенных студентов московского коллежа, 93,4% студентов ВУЗа. При этом 86,7% студентов используют ЭУ в зоне wi-fi в вагонах метрополитена, т.е. в местах, где можно предположить недостаточный уровень искусственной освещенности и высокий уровень шума. Треть опрошенных студентов (33,3%) отметили, что будут продолжать работать с МЭУ в метро при любых условиях; каждый восьмой (12,7%) примет решение в зависимости от продолжительности работы, а каждый второй (40,5%) в зависимости от ее важности. Только каждый седьмой опрошенный студент (13,5%) воздержится от работы с МЭУ в метро до возвращения в хорошо освещенное помещение.

В общественном транспорте студенты используют ЭУ для целей обучения и для досуга. Для просмотра фильмов и видеоматериалов используются ноутбук и смартфон; для прослушивания музыки – смартфон и плеер.

МЭУ в транспорте используются для поиска информации (97,0%), общения (96,0%), просмотра фильмов и видеоматериалов (91,0%), прослушивания музыки (90,0%), чтения литературы (75,0%), игр (55,0%).

Среди студентов, использующих МЭУ в транспорте, более половины (55,1%) применяют их с целью выполнения домашнего задания, практически треть (26,7%) делает это ежедневно.

25,2% студентов используют МЭУ в транспорте 10 минут, 23,2% – 20 минут, 22,4% – 30 минут. Оставшаяся часть студентов может использовать МЭУ в условиях транспорта более 40 минут. Среднее время использования студентами МЭУ с наушниками в транспорте составляет $17,2 \pm 1,2$ минуты.

3.6. Характеристика условий использования детьми, подростками и молодежью электронных устройств в организациях общего и профессионального образования

Изучение условий использования детьми, подростками и молодежью ЭУ в организациях общего и высшего образования осуществлялось на базе «Долгопрудненская гимназия» и РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Были выполнены замеры параметров микроклимата (температура, относительная влажность и скорость движения воздуха), уровня освещенности рабочих мест и коэффициента пульсации ламп в учебных и вспомогательных помещениях образовательных организаций.

Результаты исследований образовательных организациях позволили установить, что во время перемен между уроками местами массового использования ЭУ являются холлы, рекреационные помещения, в которых зарегистрирован недостаточный уровень освещенности для работы с ЭУ.

Так, замеры уровня общей освещённости в «Долгопрудненская гимназия» показали, что в холлах, рекреациях она регистрировалась в диапазоне от 75 до 250 лк, что соответствует уровню освещенности для этого вида помещений, однако не соответствует гигиеническим требованиям, предъявляемым к рабочему месту, предназначенному для использования ЭУ (не менее 300 лк). Таким образом,

зрительная работа с использованием ЭУ, выполняемая обучающимися во время досуга вне учебных помещений осуществляется в условиях, не соответствующих гигиеническим принципам охраны зрения. Уровни освещенности рабочих поверхностей в ученических классах соответствовали установленным гигиеническим нормативам.

Для повышения уровня освещенности холлов и рекреационных помещений в «Долгопрудненская гимназия» была произведена замена люминесцентных ламп на светильники торговой марки «PrLUX-AU-36» производства ООО «Прометей» со светодиодами марки Epistar, рассеиватель - опал. Световой поток 3600Lm, Цветовая температура 4000К.

Произведенная замена люминесцентных ламп в холлах и рекреационных помещениях «Долгопрудненская гимназия» на светодиодные с учетом необходимой плотности светового потока энергии способствовала повышению уровня освещенности в них до требований, предъявляемых к местам, предназначенным для работы с ЭУ (не менее 300 лк).

Замеры уровня общей освещённости в учебных аудиториях РНИМУ им. Н.И. Пирогова не выявили отклонения исследуемых показателей от гигиенического норматива.

Изучение физических факторов в учебных и вспомогательных помещениях «Долгопрудненская гимназия» и РНИМУ им. Н.И. Пирогова не выявило отклонений исследуемых показателей от гигиенических нормативов по показателям температуры, скорости движения воздуха, уровня освещенности, коэффициента пульсации источника освещения. Отмечено отклонение от установленного гигиенического норматива показателей относительной влажности воздуха в «Долгопрудненская гимназия», что может быть взаимосвязано с действовавшим отопительным периодом и является фактором риска нарушения здоровья (способствует пересыханию слизистых оболочек верхних дыхательных путей и органа зрения, что в свою очередь может приводить к снижению барьерных функций слизистых оболочек, нарушению их функциональных резервов).

3.7. Характеристика режима использования электронных устройств обучающимися в период введения дистанционной формы обучения

3.7.1. Характеристика режима использования электронных устройств детьми, подростками и молодежью в период введения дистанционной формы обучения

Исследование позволило установить распространенность, частоту и характер использования ЭУ школьниками и студентами в период введения карантинных мер в результате распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19), введения режима самоизоляции весной 2020 года, перехода обучающихся на ДО.

Отмечено достоверное увеличение числа ЭУ, используемых школьниками и студентами для целей обучения (Таблица 3.7.1.1).

В период ДО практически у всех учащихся (96,6%) увеличилось число используемых ЭУ ($p \leq 0,05$). Основная доля учащихся использовала два ЭУ (51,8% среди школьников и 64,0% среди студентов соответственно).

Таблица 3.7.1.1. – Распространенность использования одного и двух электронных устройств школьниками и студентами при смешанной и дистанционной формах обучения, %

Число используемых ЭУ при обучении	Школьники		Студенты	
	Смешанное обучение	Дистанционное обучение	Смешанное обучение	Дистанционное обучение
Используют одно ЭУ	47,4±3,5	29,8±2,0 ¹	41,0±2,2	10,6±0,8 ²
Используют два ЭУ	11,4±2,2	51,8±2,2 ¹	48,5±2,2	64,0±1,2 ²
<i>Примечание</i> – ¹ – $p \leq 0,05$ – значимость различий в группе школьников; ² – $p \leq 0,05$ – значимость различий в группе студентов.				

Время работы школьников и студентов с ЭУ в период ДО также увеличилось. Увеличение времени работы с ЭУ на 4-6 часов в день отметили 53,6% школьников и 57,0% студентов.

Дневное суммарное время использования ЭУ для целей обучения зависело от возраста и составляло у школьников младших классов 3,9±0,2 часа, у школьников средних классов – 5,5±0,3 часа, у школьников старших классов – 5,3±0,2 часа, у студентов 1-4-х курсов – 7,1±0,3 часа и 6,1±0,1 часа у студентов 5-6-х курсов.

По мнению родителей, время работы с ЭУ школьников возросло на 2 часа у

15,0% учащихся, на 3 часа у 20,8%, на 4 часа у 18,6%, на 5 часов у 10,0%, на 6 часов и более у 25,0% учащихся.

Среди студентов отметили увеличение времени использования стационарных и МЭУ в период проведения ДО на 2 часа 13,9%, на 3 часа – 19,8%, на 4 часа – 20,3%, на 5 часов – 13,8%, на 6 часов и более – 22,9% студентов. Возросло и время непрерывной работы с ЭУ.

По субъективной оценке студентов продолжительность непрерывного использования ЭУ в период ДО также увеличилась. Если при СО выполняли перерыв для отдыха при работе с электронным устройством каждые 30 минут – 1 час, что согласуется с гигиеническими принципами охраны зрения, 43,9% студентов, то в период ДО, их доля сократилась. Остальные студенты делали перерывы реже. А каждый восьмой школьник (12,6%) и седьмой студент (13,7%) вовсе не делали перерывы при работе с ЭУ и продолжали придерживаться устоявшихся привычек, сформированных еще в период СО, не учитывая ни увеличения количества используемых ЭУ, ни времени их использования в период ДО (коэффициент сопряжённости Пирсона составляет $0,602 \pm 0,036$, $p \leq 0,01$).

Как результат можно рассматривать то, что большинство школьников (79,8%) и студентов (61,4%) отметили увеличение жалоб в период проведения ДО в сравнении с периодом СО.

В процессе ДО как формы осуществления образовательного процесса в период действия изоляционных мероприятий, нарушались принципы ЗОЖ. Так, в период проведения ДО у 88,4% школьников и 82,8% студентов отмечалось уменьшение их двигательной активности (Таблица 3.7.1.2).

Среди видов двигательной активности опрошенные указывали, что выполняли физические упражнения 29,2% школьников, 45,1% студентов и 29,0% родителей; ходьбу – 11,6%, 28,2% и 20,8%; занятия на тренажёре – 5,0%, 8,8% и 7,8%; танцевальные движения – 14,8%, 17,2% и 9,8% соответственно; её уровень был минимальный у 62,8% школьников, 42,6% студентов и 57,4% родителей. Сочетание нескольких видов двигательной активности отметили только 14,6% школьников, 14,4% студентов и 16,4% родителей.

Таблица 3.7.1.2. – 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
При ДО время учебных занятий увеличилось	67,0±3,8	61,1±3,3	57,5±3,5	0	0	0

В отношении режима труда и отдыха около 60,0% студентов отметили, что в период проведения ДО соблюдать его им стало сложнее, у 25,9% студентов ухудшился режим питания.

Большинство родителей (89,0%) отметили наличие у школьников трудностей, связанных с правильным соблюдением детьми режима труда и отдыха. На увеличение времени учебных занятий указали 64,0% опрошенных, у 45,4% респондентов ухудшился режим питания, у 23,8% школьников – уменьшилась продолжительность ночного сна.

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

Из 500 родителей, прошедших опрос в период дистанционного обучения, 470 ответили на открытый вопрос «Что вы думаете о введении ДО?».

Из наиболее типичных ответов можно выделить ответ «оправдано в период эпидемии» – 21,8%. Однако 19,6% озабочены качеством знаний, полученных

ребенком в период проведения ДО, особенно это характерно для родителей учеников начальной школы и выпускных классов. 10,0% озабочены состоянием здоровья школьников и прежде всего органа зрения и нервно-психического здоровья. Еще 10,0% отметили неподготовленность педагогов к проведению дистанционного обучения и различные сложности, связанные с ЭУ, программным обеспечением, качеством связи.

Отмечено так же эмоциональное напряжение родителей, ухудшение внутрисемейных отношений, нарушение привычного уклада жизни и режима дня, проблемы с одновременной дистанционной работой самих родителей, что может привести в совокупности к возможному жестокому отношению к ребенку.

Большинство родителей (95,4%) не желали бы чтобы основной формой обучения их ребенка являлось обучение с применением стационарных и мобильных ЭУ.

Опрошенным были заданы вопросы, характеризующие наличие практических навыков ведения ЗОЖ, например, «Какие меры для укрепления собственного здоровья Вы предпринимаете в период ДО?» и «Из каких источников Вы получаете сведения о ЗОЖ в период ДО?».

Распространенность мер по укреплению собственного здоровья в период дистанционного обучения среди школьников, студентов, родителей обучающихся представлена на Рисунке 3.7.1.1.

Наиболее частыми ответами родителей на вопрос о способах укрепления здоровья школьников в период проведения ДО были: «правильное питание» – 58,2%; «соблюдение режима дня, режима труда и отдыха» – 52,8%; «контроль за уровнем двигательной активности» – 41,8%. При этом ничего не предпринимали для поддержания ЗОЖ в сложившихся условиях 16,8% школьников, а значит и их родителей.

Отвечая на тот же вопрос в отношении собственного здоровья, родители отметили: «отсутствие вредных привычек» – 46,6%, при этом в период СО так ответили 69,7% ($p \leq 0,05$); «правильное питание» – 39,6% (в период СО – 51,8% ($p \leq 0,05$)); «контроль за уровнем двигательной активности» – 31,0% (в период СО –

54,2% ($p \leq 0,05$); «соблюдаю режим дня, режим труда и отдыха» – 33,6% и 39,0% соответственно. При этом ничего не предпринимали для укрепления своего здоровья 22,0% опрошенных родителей в период проведения ДО и 10,0% ($p \leq 0,05$) в период СО.

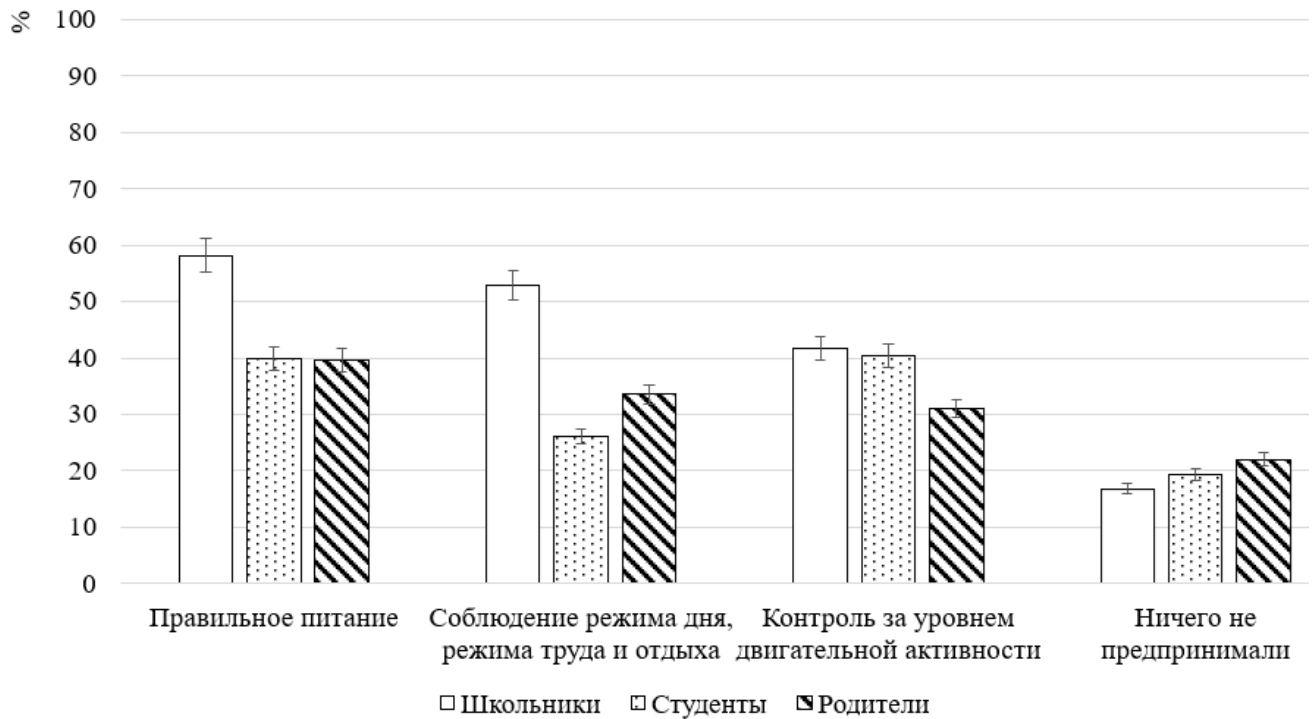


Рисунок 3.7.1.1. – Распространенность мер по укреплению собственного здоровья в период дистанционного обучения среди школьников, студентов, родителей обучающихся, %

Наиболее частыми ответами студентов на вопрос об укреплении собственного здоровья были «отсутствие вредных привычек» – 58,9%; «правильное питание» – 39,9%; «контроль за уровнем двигательной активности» – 40,4%; «соблюдаю режим дня, режим труда и отдыха» – 26,0%. Сочетание компонентов ЗОЖ отметили 49,6% студентов. При этом ничего не предпринимали для укрепления своего здоровья 19,3% из числа опрошенных.

Основными источниками информации о ЗОЖ для родителей школьников в период проведения ДО стали социальные сети – 37,2%, медицинские работники – 23,4%, специальная литература – 22,0, сайты медицинских и образовательных организаций – 18,2%. Роль СМИ, блогов, социальной рекламы оказалось

незначительной.

Основными источниками информации о ЗОЖ для студентов в период проведения ДО стали социальные сети – 56,6% и блоги – 33,0%. Роль медицинских работников, родственников, СМИ, социальной рекламы и официальных сайтов медицинских организаций при этом оказалось незначительной.

Возросло число студентов, не интересующихся темой ЗОЖ, с 3,5% в период проведения СО до 23,6% в период проведения ДО ($p \leq 0,05$).

Следовательно, можно говорить о поведенческих рисках и негативных тенденциях в образе жизни школьников и студентов в период СО, приобретающих более яркое выражение в период ДО.

Комплексное воздействие четырех и более факторов небезопасного использования электронных устройств в период ДО зарегистрировано в среднем среди 50% школьников и их окружения (родителей).

3.7.2. Характеристика режима использования электронных устройств педагогами организаций общего и профессионального образования в период введения дистанционной формы обучения

В период проведения ДО, педагоги стали использовать в среднем на одно ЭУ больше. Так, в период СО основная доля педагогов использовала одно (47,7%) или два (41,2%) ЭУ, остальные три и более ЭУ. В период же проведения ДО, использованием одного ЭУ ограничивались только 12,8% педагогов ($p \leq 0,05$), более половины (57,9%) использовали два ЭУ ($p \leq 0,05$), каждый пятый (22,1%) – три ЭУ, остальные четыре и более ЭУ ($p \leq 0,05$).

В целом увеличение времени использования стационарных и мобильных ЭУ в период проведения ДО на один час отметили 11,4% опрошенных, на два часа – 15,4%, на 3 часа – 18,7%, на 4 часа – 19,8%, на пять часов – 12,0%, на 6 часов и более – 22,7%. Можно предположить, что такой разброс связан, как с компетентностью пользователей, наличием навыков использования ЭУ, так и с тем, является ли опрошенный учителем общеобразовательной организации, гимназии, лицея или преподавателем ВУЗа. Однако общая тенденция показывает – у

основной доли (89,3%) педагогов в период ДО увеличилась суммарная дневная продолжительность использования ЭУ.

В период проведения ДО у учителей увеличилось среднее время использования мобильных ЭУ согласно приложению «Экранное время»: в период СО оно составляло $5,0 \pm 0,3$ часа, а в период проведения ДО – $8,0 \pm 0,3$ часа ($p \leq 0,01$).

При увеличении времени использования ЭУ очень важным является время проведения перерывов. На вопрос «Часто ли Вы делаете перерывы для отдыха при работе с ЭУ в период проведения ДО?», ответили, что делают перерыв каждые 30 минут – 1 час, что согласуется с гигиеническими принципами охраны зрения 39,8% педагогов при ДО и 45,9% при СО. Остальные опрошенные делают перерывы реже и 12,7% при ДО и 14,2% при СО вовсе их не делают при работе с ЭУ. Таким образом, педагоги продолжают придерживаться устоявшихся привычек, не учитывая увеличения количества используемых ЭУ и времени работы с ними. Как результат можно рассматривать то, что 75,0% опрошенных отметили увеличение жалоб на самочувствие в период проведения ДО в сравнении с периодом СО. Жалобы являлись типичными и описаны в научной литературе для профессиональных пользователей видеодисплейных терминалов. Многие из них укладывались в картину компьютерно-зрительного синдрома. Так, 78,3% опрашиваемых отметили появление усталости глаз, 31,6% – боли в области глаз, 35,6% – расплывчатость изображения, 17,9% – ощущения мелькания перед глазами, 22,1% – ощущения песка в глазах. Сочетание данных жалоб имели 30,0% опрошенных. На головные боли жаловалось 39,4% опрошенных, 29,8% – на тяжесть в голове, на заложенность и шум в ушах – 10,6%. На боли в спине жаловалось 53,5% опрошенных, 51,6% – на боли в шее. Отметили состояние повышенного утомления – 47,3% из числа опрошенных, 35,8% – указали на нервно-психическое напряжение, 25,5% – на трудности засыпания. Комплекс жалоб предъявляли 53,5% опрошенных, и только 4,9% из их числа не имели жалоб. Причем у 14,9% педагогов первые жалобы появлялись уже в 1 час после использования ЭУ, еще у 30,3% – во второй час и у остальных жалобы возникали позднее.

При использовании ЭУ в период ДО страдали и другие компоненты ЗОЖ педагогов. Так 92,0% из числа опрошенных педагогов отметили, что в период проведения ДО их двигательная активность значительно уменьшилась. Минимальный уровень двигательной активности отмечен у 54,5% опрошенных, у 31,2% – присутствовало выполнение физических упражнений, у 22,0% – ходьба, 7,3% – занятия на тренажере, 4,3% – танцевальные движения и у 14,1% опрошенных зарегистрировано сочетание различных элементов двигательной активности.

Важными также являлись вопросы «Какие меры для укрепления собственного здоровья Вы предпринимаете в период ДО?» и «Из каких источников Вы получаете сведения о ЗОЖ в период ДО?», т.е. вопросы, характеризующие практические навыки ведения ЗОЖ.

Наиболее частыми ответами на вопрос об укреплении собственного здоровья педагоги отметили «отсутствие вредных привычек» – 55,7% при ДО, а в период СО так ответили 73,6% ($p \leq 0,05$); «правильное питание» – соответственно 42,6% и 42,8%; «контроль за уровнем двигательной активности» – 32,5% и 45,5% ($p \leq 0,05$); «соблюдение режима дня, режима труда и отдыха» – 31,4% и 32,8% соответственно. При этом ничего не предпринимают для укрепления своего здоровья 18,4% в период проведения ДО и 10,2% – в период СО. И только 29,7% опрошенных отметили сочетание элементов ЗОЖ в период проведения ДО.

Возросло число педагогов, не интересующихся темой ЗОЖ с 3,5% в период проведения СО до 19,6% в период проведения ДО ($p \leq 0,05$).

Следовательно, можно говорить о негативных тенденциях в образе жизни педагогов в период проведения ДО. Объяснены они могут быть как отсутствием навыков ведения ЗОЖ, так и возросшей учебной нагрузкой и, как следствие, нервно-эмоциональным напряжением.

Основными источниками информации о ЗОЖ для педагогов в период проведения ДО стали социальные сети – 35,6% и СМИ – 28,9%, при этом не велика роль медицинских работников, родственников. В период проведения СО 57,6% педагогов предпочитали получать информацию о ЗОЖ из сети интернет и 35,7% из

СМИ.

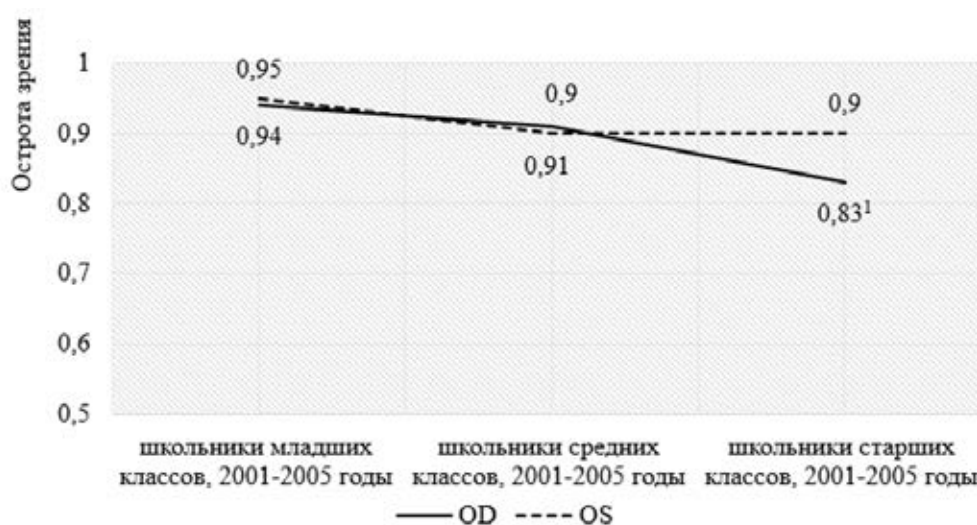
Таким образом, изучены условия и режимы использования детьми, подростками и молодежью стационарных (компьютер, ноутбук) и мобильных (планшет и смартфон) ЭУ для целей обучения и досуга в учебный и выходной дни, во время каникул в период СО и ДО, а также режим и особенности использования ЭУ их окружением, что позволило выделить факторы риска нарушений здоровья у обучающихся для дальнейшего изучения их степени влияния на здоровье и разработки приоритетных направлений гигиенического воспитания.

ГЛАВА 4. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ И ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЛАЗА И ЕГО ПРИДАТОЧНОГО АППАРАТА СРЕДИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ДИНАМИКЕ 2000-2020 ГГ.

4.1. Сравнительная оценка остроты зрения и функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза среди детей, подростков и молодежи в динамике наблюдения 2000-2020 годы

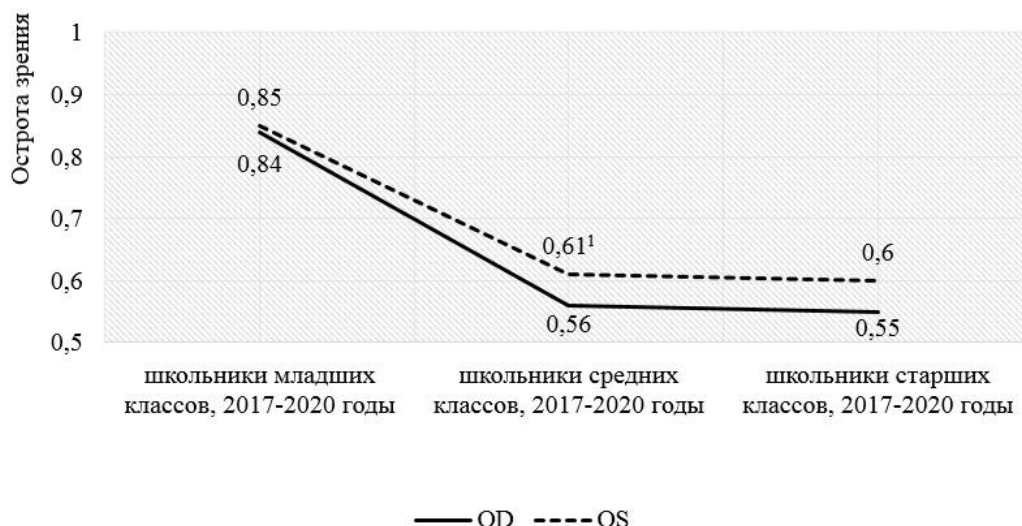
Изучена острота зрения и ЗОА обучающихся в динамике 2000-2020 гг., с учетом возрастающей распространенности использования ЭУ в учебной и досуговой деятельности. В начале XXI века преподавание в организациях общего и профессионального образования проводилось в основном с использованием печатных дидактических пособий и наглядно-образных технических средств обучения. Во втором десятилетии XXI века в образовательной деятельности применялись интерактивные доски, персональные компьютеры, ноутбуки, в настоящее время появились интерактивные панели и др.

В начале XXI века у обучающихся отмечалось достоверное ($p \leq 0,05$) снижение остроты зрения к старшей школе (Рисунок 4.1.1-4.1.2).



Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$.

Рисунок 4.1.1. – Острота зрения обучающихся в динамике от младших классов к старшим в начале XXI века (2001-2005 гг.), М

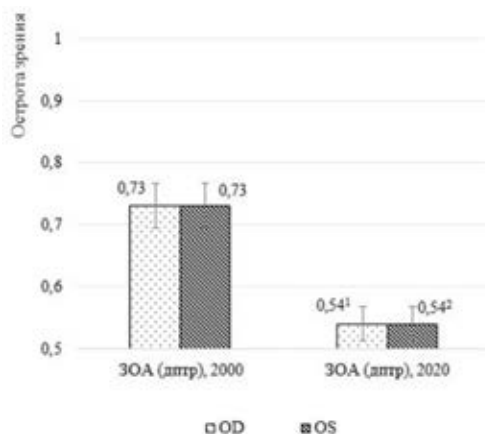


Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$.

Рисунок 4.1.2. – Острота зрения обучающихся в динамике от младших классов к старшим во втором десятилетии XXI века (2017-2020 гг.), М

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 2000 года ($0,90 \pm 0,04$ OD, $0,91 \pm 0,04$ OS), которое сохранялось и далее.

Зафиксировано достоверное снижение ($p \leq 0,05$) ЗОА у первоклассников, приступающих к обучению, во втором десятилетии XXI века в сравнении со сверстниками, обучавшимися в начале XXI века, что является неблагоприятным прогностическим критерием и свидетельствует о высоком риске возникновения и прогрессирования миопии у детей (Рисунок 4.1.3).



Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – ЗОА OD 2000-2020 гг.;
² – $p \leq 0,05$ – ЗОА OS 2000-2020 гг.

Рисунок 4.1.3. – Запас относительной аккомодации у первоклассников в 2000 и 2020 гг., М \pm м, дптр.

В начале века первоклассники имели в основном функциональные отклонения, а во втором десятилетии XXI века к ним добавились и хронические заболевания органа зрения (миопия средней и высокой степени, гиперметропия и др.), уровень которых в отдельные годы составлял до 162,2‰ (Рисунок 4.1.4).

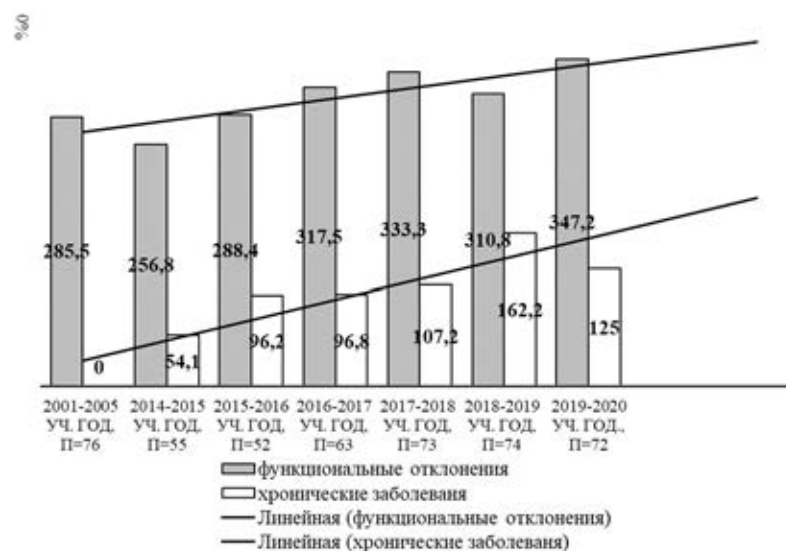
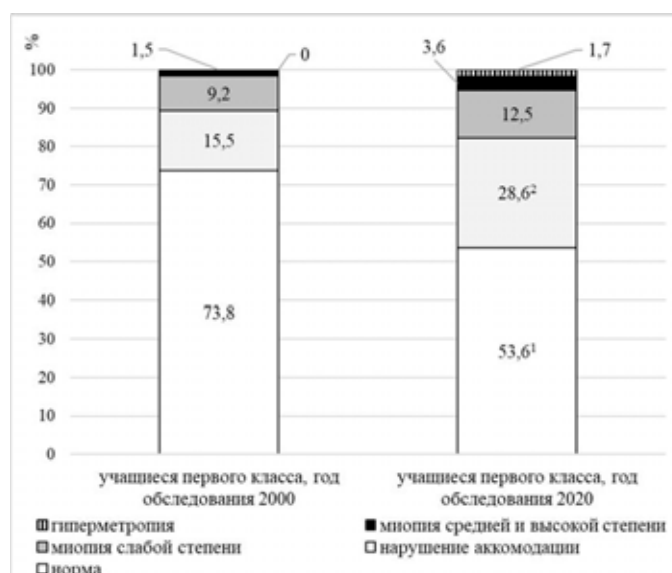


Рисунок 4.1.4. – Уровень функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза у первоклассников в динамике наблюдения 2000 и 2020 гг., ‰
Изучение распространенности заболеваний глаза у первоклассников в динамике с 2000 по 2020 годы, показало существенное увеличение обучающихся с функциональными отклонениями и хроническими заболеваниями (Рисунок 4.1.5).



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

Рисунок 4.1.5. – Распространенность функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза у первоклассников в динамике наблюдения 2000 и 2020 гг., %

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.

4.2. Субъективная оценка своего зрения детьми, подростками и молодежью

Половина школьников старших классов оценили свое зрение на «отлично» и «хорошо», а вторая половина на «удовлетворительно» и «плохо» (Рисунок 4.2.1).

В то же время обращает на себя внимание то, что родители субъективно оценили зрение школьников как «отличное» и «хорошее» в большем проценте случаев (68,9%), что говорит об отсутствии у них настороженности в плане состояния органа зрения обучающихся.

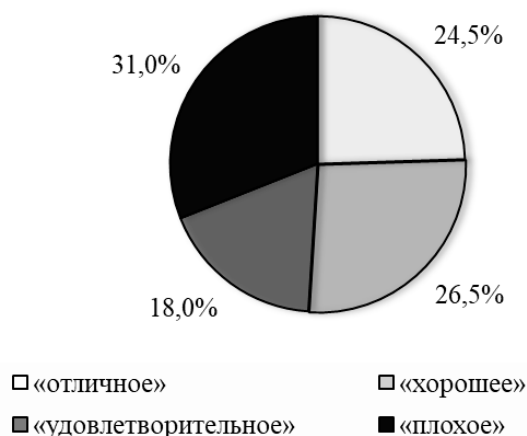


Рисунок 4.2.1. – Субъективная оценка состояния своего зрения школьниками старших классов в период смешанного обучения, %

Медицинские же работники охарактеризовали как «удовлетворительное» и «плохое» зрение обучающихся в 65,0% случаев, демонстрируя тем самым более высокую настороженность в плане состояния зрения обучающихся. Если считать более адекватной субъективную оценку зрения обучающихся медицинскими работниками со средним медицинским образованием из организаций общего образования, то со стороны самих обучающихся отмечается факт «недооценки своего зрения», что является характерным для молодого поколения. Объяснить

подобную ситуации можно, скорее всего, недооценкой возникающих жалоб со стороны органа зрения, которые никак не ассоциируются у школьника с мыслью «о возможном наличии у него заболевания органа зрения», и как следствие этого, отсутствие профилактических мероприятий, низкая медицинская активность, регистрация высокого уровня заболеваемости.

Достоверных различий в субъективной оценке состояния своего зрения школьниками старших классов, студентами медицинского колледжа и студентами ВУЗов в период СО выявлено не было (Рисунок 4.2.2-4.2.3), региональные различия также не установлены.

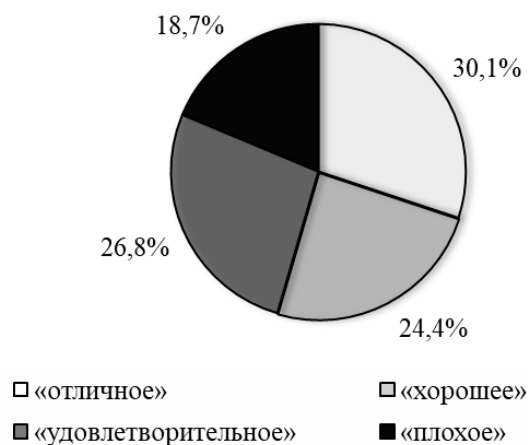


Рисунок 4.2.2. – Субъективная оценка состояния своего зрения студентами медицинского колледжа в период смешанного обучения, %

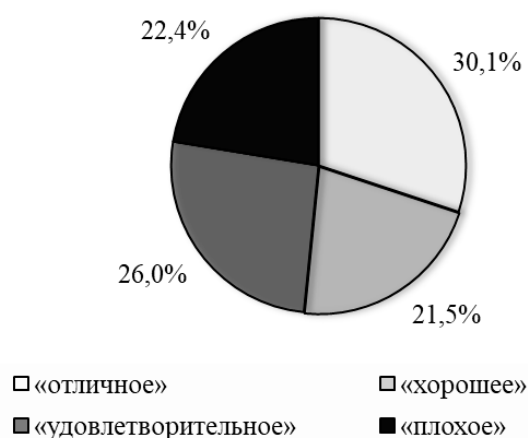


Рисунок 4.2.3. – Субъективная оценка состояния своего зрения студентами ВУЗов в период смешанного обучения, %

Субъективная оценка состояния своего зрения студентами РНИМУ им. Н.И. Пирогова в период СО представлена на Рисунке 4.2.4. Среди студентов медицинского ВУЗа отмечена достоверно ($p \leq 0,05$) более низкая доля обучающихся, оценивающих свое зрение на «отлично».

Субъективная оценка родителями зрения детей, подростков и молодежи была более высокой ($p \leq 0,05$).

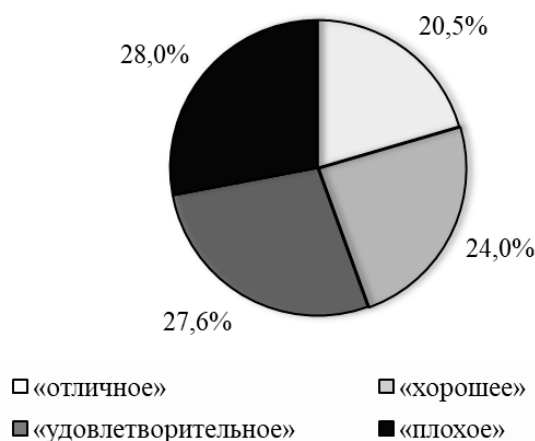


Рисунок 4.2.4. – Субъективная оценка состояния своего зрения студентами РНИМУ им. Н.И. Пирогова в период смешанного обучения, %

Только 24,7% родителей оценили зрение детей как «удовлетворительное» и 6,4% как «плохое». Существенные расхождения в субъективной оценке зрения детей как «плохое», данные родителями (6,4%), старшими школьниками (31,0%) и студентами (22,4%) свидетельствуют о недооценке родителями нарушения зрения у детей либо низком уровне их информированности в этом вопросе. Вместе с тем, недооценка факта наличия нарушения зрения, отсутствие понимания взаимосвязи между снижением качества зрения и возникновением характерных для этого состояния жалоб делает невозможным мысль о «наличии заболевания органа зрения», определяя этим низкую медицинскую активность, возникновение и прогрессирование функциональных и хронических заболеваний глаза.

4.3. Влияние режима и условий использования электронных устройств на здоровье детей, подростков и молодежи

Первые жалобы у школьников и студентов возникали как правило после 30

минут использования ЭУ, их число нарастало при увеличении продолжительности использования ЭУ. Непрерывное применение ЭУ более 2 часов сопровождалось жалобами у каждого третьего (35,2%) школьника и каждого второго (55,3%) студента. Возникающий комплекс жалоб был связан с состоянием опорно-двигательного аппарата (ОДА), слуха, нервно-психической сферы, зрения.

Зафиксировано более раннее возникновение жалоб при использовании смартфона в сравнении со стационарным ЭУ. Так, через 30 минут работы со смартфоном жалобы возникали в 44,0% случаев, в то время как при использовании стационарного ЭУ в 12,0% случаев; в течение часа работы – в 43,2% и 27,3% случаев соответственно; в течение 1,5 часов работы – в 42,3% случаев и в 40,4% случаев соответственно.

Установлено, что уже в течение первого часа использования МЭУ у 33,6% школьников и 13,9% студентов появляются первые жалобы на самочувствие, и только у 17,2% школьников и 14,6% студентов – жалобы не возникают никогда.

Жалобы на усталость и боль в спине предъявляли 22,7% школьников и 41,3% студентов. Жалобы на усталость и боль в шее предъявляли 15,9% школьников и 39,2% студентов. Жалобы на усталость и напряжение в руках предъявляли 10,2% школьников и 15,6% студентов. Девочки и девушки предъявляли жалобы в 3-10 раз чаще. Установлены достоверные различия в количестве жалоб, предъявляемых школьниками и студентами: студенты предъявляют достоверно больше жалоб ($p \leq 0,05$) на усталость и боли в спине и шее.

У школьников жалобы со стороны ОДА наиболее часто возникали при использовании компьютера, ноутбука и смартфона; у студентов – при использовании компьютера, ноутбука, сочетанного использования компьютера и ноутбука. Возникновение жалоб на усталость и боль в спине сопряжено с частотой использования компьютера (коэффициент сопряженности Пирсона $0,538 \pm 0,035$, $p \leq 0,01$) и с частотой использования ноутбука (коэффициент сопряженности Пирсона $0,523 \pm 0,037$, $p \leq 0,01$). Возникновение жалоб на усталость и боль в шее сопряжено с частотой использования ноутбука (коэффициент сопряженности Пирсона $0,517 \pm 0,038$, $p \leq 0,01$). Возникновение жалоб на усталость и напряжение в

руках сопряжено с частотой использования ноутбука и смартфона (коэффициент сопряженности Пирсона $0,437 \pm 0,042$, $p < 0,02$). Жалобы со стороны ОДА возникали при использовании ноутбука и компьютера, а на усталость и напряжение в руках при использовании смартфона.

Рассчитаны относительные риски возникновения нарушений здоровья, в частности состояния ОДА у обучающихся в зависимости от режима использования ЭУ (Таблица 4.3.1).

Таблица 4.3.1. – Относительные риски возникновения функциональных отклонений и хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата у обучающихся в зависимости от режима использования ЭУ, ($p \leq 0,05$)

<i>Исходы</i>	<i>Фактор</i>	<i>RR</i>	<i>EF, %</i>	<i>Se</i>	<i>Sp</i>
Функциональные отклонения и хронические заболевания ОДА	Частота использования планшета	1,48	21,7	0,53	0,69
RR – относительный риск, EF – этиологическая составляющая (атрибутивный риск), Se – чувствительность метода, Sp – специфичность метода.					

Установлена причинно-следственная связь между функциональными нарушениями и заболеваниями ОДА (95%, RR – 1,48, DI=1,32-1,99) и режимом использования ЭУ при значительной этиологической составляющей этих факторов (21,7%).

Определены статистически значимые величины относительного риска (RR) возникновения снижения мышечной силы у обучающихся в зависимости от режима использования ЭУ (Таблица 4.3.2).

Таблица 4.3.2. – Относительные риски снижения мышечной силы у обучающихся в зависимости от режима использования ЭУ, ($p \leq 0,05$)

<i>Исходы</i>	<i>Фактор</i>	<i>RR</i>	<i>EF, %</i>	<i>Se</i>	<i>Sp</i>
Сниженная мышечная сила	Частота использования планшета	2,40	11,7	0,50	0,73
RR – относительный риск, EF – этиологическая составляющая (атрибутивный риск), Se – чувствительность метода, Sp – специфичность метода.					

Установлена причинно-следственная связь между показателями мышечной силы (95%, RR – 2,40, DI=2,20=3,72) и частотой использования ЭУ при этиологической составляющей этих факторов 11,7%.

Жалобы на заложенность и шум в ушах предъявляли 4,5% школьников и 10,8% студентов. После прослушивания аудиофайлов через наушники в транспорте испытывали шум в ушах 22,9% студентов.

Рассчитаны относительные риски возникновения нарушений слуха у обучающихся в зависимости от режима использования ЭУ с наушниками (Таблица 4.3.3).

Таблица 4.3.3. – Относительные риски возникновения нарушений слуха у обучающихся в зависимости от режима использования ЭУ с наушниками, ($p \leq 0,05$)

<i>Исходы</i>	<i>Фактор</i>	<i>RR</i>	<i>EF, %</i>	<i>Se</i>	<i>Sp</i>
Нарушение слуха	Частота использования ЭУ с наушниками	2,41	9,5	0,72	0,51
RR – относительный риск, EF – этиологическая составляющая (атрибутивный риск), Se – чувствительность метода, Sp – специфичность метода.					

Установлена причинно-следственная связь между нарушением слуха (95%, RR – 2,41, DI=2,22-4,07) и режимом использования ЭУ с наушниками при этиологической составляющих этих факторов около 10,0%.

Влияние использования МЭУ с наушниками на возникновение нарушений слуха в течение последнего года у обучающихся представлено в Таблице 4.3.4.

Среди тех, кто не использовал МЭУ с наушниками, не было выявлено ни одного случая снижения слуха. Большинство школьников и студентов, которые имели нарушения слуха, более года использовали внутриканальные наушники на максимальной громкости ежедневно, длительностью более двух часов в день, в том числе и в транспорте.

После работы с ЭУ усталость ощущали 26,1% школьников и 57,6% студентов. Жалобы на плохое засыпание предъявляли 11,3% школьников и 20,5% студентов, наиболее часто после использования смартфона.

Таблица 4.3.4. – Влияние использования мобильных электронных устройств с наушниками на возникновение нарушений слуха в течение последнего года у обучающихся, $k \pm m$

<i>Факторы</i>	<i>Коэффициент Пирсона</i>	
	<i>значение</i>	<i>p</i>
Длительный стаж использования ЭУ с наушниками	0,891±0,019	p≤0,05
Громкость прослушивания аудиофайлов	0,834±0,020	p≤0,05
Присутствие засыпания в наушниках	0,822±0,022	p≤0,05
Использование ЭУ с наушниками в транспорте	0,753±0,025	p≤0,05
Тип наушников	0,712±0,031	p≤0,05
Частота использования наушников в неделю и отсутствие свободного дня	0,709±0,034	p≤0,05
Наличие технологии шумоподавления	0,703±0,034	p≤0,05

Рассчитаны относительные риски возникновения нарушений нервно-психической сферы у обучающихся в зависимости от режима использования ЭУ (Таблица 4.3.5).

Таблица 4.3.5. – Относительные риски возникновения нарушений нервно-психической сферы у обучающихся в зависимости от режима использования ЭУ, (p≤0,05)

<i>Исходы</i>	<i>Фактор</i>	<i>RR</i>	<i>EF, %</i>	<i>Se</i>	<i>Sp</i>
Нарушения нервно-психической сферы	Частота использования ноутбука и компьютера	5,60	21,9	0,80	0,65

RR – относительный риск, EF – этиологическая составляющая (атрибутивный риск), Se – чувствительность метода, Sp – специфичность метода.

Установлена причинно-следственная связь между возникновением нарушений нервно-психической сферы (95%, RR – 5,60, DI=4,99-6,98) и режимом использования ЭУ при значительной этиологической составляющей этих факторов (22,0%).

Возникновение усталости глаз сопряжено с частотой использования компьютера (коэффициент сопряженности Пирсона 0,715±0,049, p≤0,01), с частотой использования ноутбука (коэффициент сопряженности Пирсона 0,704±0,051, p≤0,01), с частотой использования планшета (коэффициент сопряженности Пирсона 0,637±0,055, p≤0,01); головных болей – с частотой использования ноутбука (коэффициент сопряженности Пирсона 0,541±0,058,

$p \leq 0,02$).

Определены статистически значимые величины относительного риска (RR) возникновения хронических заболеваний глаза у обучающихся в зависимости от режима использования ЭУ (Таблица 4.3.6).

Установлена причинно-следственная связь между возникновением хронических заболеваний глаза (95%, RR – 6,62, DI=5,99-7,02) и частотой использования в неделю стационарных электронных устройств (компьютера, ноутбука) при значительной этиологической составляющей этих факторов (62,4%).

Таблица 4.3.6. – Относительные риски хронических заболеваний глаза у обучающихся в зависимости от режима использования ЭУ, ($p \leq 0,05$)

<i>Исходы</i>	<i>Фактор</i>	<i>RR</i>	<i>EF, %</i>	<i>Se</i>	<i>Sp</i>
Миопия средней и высокой степени	Частота использования ноутбука и компьютера	6,62	62,4	0,96	0,47
RR – относительный риск, EF – этиологическая составляющая (атрибутивный риск), Se – чувствительность метода, Sp – специфичность метода.					

Влияние использования МЭУ на возникновение нарушений зрения в течение последнего года у школьников и студентов представлено в Таблице 4.3.7.

Таблица 4.3.7. – Влияние использования мобильных электронных устройств на возникновение функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза в течение последнего года у обучающихся, $k \pm m$

<i>Факторы</i>	<i>Коэффициент Пирсона</i>	
	<i>значение</i>	<i>p</i>
Длительный стаж использования ЭУ	0,832±0,031	$p \leq 0,05$
Использование ЭУ в условиях недостаточной освещенности	0,713±0,037	$p \leq 0,05$
Невыполнение гимнастики для глаз	0,709±0,039	$p \leq 0,05$
Использование ЭУ в транспорте	0,813±0,032	$p \leq 0,05$
Нерациональная рабочая поза	0,822±0,030	$p \leq 0,05$
Отсутствие регламентированных перерывов	0,836±0,031	$p \leq 0,05$
Использование двух и более ЭУ	0,841±0,030	$p \leq 0,05$
Отсутствие «свободного от использования смартфона» дня	0,827±0,031	$p \leq 0,05$

Установленное врачом-офтальмологом появление у обучающихся функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза в течение последнего года связано ($p \leq 0,05$) с несоблюдением ими правил безопасного

использования ЭУ: использование в условиях недостаточной освещенности, не выполнение гимнастики для глаз, нерациональная рабочая поза, отсутствие регламентированных перерывов в работе, отсутствие «свободного от использования смартфона» дня в неделю, использование мобильных ЭУ в транспорте, использование двух и более ЭУ.

Риск нарушению здоровья обучающихся при использовании МЭУ усугубляется работой в условиях недостаточной освещенности, в отсутствии специально организованного для этих целей рабочего места. В период СО жалобы на усталость после работы с ЭУ школьники и студенты чаще предъявляют после работы в холлах, коридорах и рекреационных помещениях, то есть в помещениях с уровнем искусственной освещённости, недостаточным для осуществления работы с ЭУ (коэффициент сопряжённости Пирсона $0,503 \pm 0,061$; $p \leq 0,05$).

Установлена причинно-следственная связь между снижением остроты зрения у обучающихся и продолжительностью использования смартфона, превышающей допустимое дневное суммарное время использования ЭУ (95%, RR – 3,07, DI=1,88-5,03, чувствительность и специфичность метода – 0,72 и 0,70 соответственно).

Зависимость остроты зрения у обучающихся от дневного суммарного времени использования МЭУ для целей обучения и досуга в учебный, выходной день и во время каникул представлена в Таблице 4.3.8.

Таблица 4.3.8. – Зависимость остроты зрения школьников и студентов от дневного суммарного времени использования мобильных электронных устройств для целей обучения и досуга в учебный, выходной день и во время каникул, $r \pm m$

Острота зрения	Дневное суммарное время использования мобильных электронных устройств			
	школьники младших классов	школьники средних классов	школьники старших классов	студенты
Правый глаз (OD)	-0,982±0,011	-0,753±0,034	-0,664±0,039	-0,651±0,042
Левый глаз (OS)	-0,884±0,023	-0,771±0,028	-0,682±0,036	-0,669±0,040

Установлена высокая корреляционная связь между снижением остроты зрения школьников младших и средних классов и дневным суммарным временем

использования ими МЭУ ($p \leq 0,05$). Можно предположить, что острота зрения снижается по мере увеличения времени использования МЭУ. У школьников старших классов получена схожая зависимость, но выявлена умеренная корреляционная связь между снижением остроты зрения школьников старших классов и студентов и дневным суммарным временем использования ими МЭУ, что скорее всего связано с тем, что функциональные отклонения и хронические заболевания глаза формируются на начальном этапе обучения, а к моменту окончания обучения старшеклассники уже имеют заболевания. У студентов также присутствуют связи между показателями, аналогичные полученным для школьников старших классов.

Зависимость остроты зрения у обучающихся от дневного суммарного времени использования ЭУ для целей обучения и досуга в учебный день представлена в Таблице 4.3.9. и подтверждает ранее установленные зависимости.

Таблица 4.3.9. – Зависимость остроты зрения школьников и студентов от дневного суммарного времени использования стационарных (компьютер) и мобильных (планшет) электронных устройств для целей обучения и досуга в учебный день, $r \pm m$

<i>Острота зрения</i>	<i>Дневное суммарное время использования</i>	
	<i>компьютера</i>	<i>планшета</i>
Правый глаз (OD)	-0,741±0,019	-0,579±0,011
Левый глаз (OS)	-0,653±0,013	-0,568±0,010

Зависимость остроты зрения у обучающихся от продолжительности непрерывного использования ЭУ для целей обучения и досуга в учебный, выходной день и во время каникул представлена в Таблице 4.3.10.

Анализ полученных результатов выявил наличие значимых отрицательных значений коэффициентов корреляции между остротой зрения обучающихся и продолжительностью непрерывного использования ими как стационарных (компьютер), так и мобильных (смартфон, планшет) ЭУ. Связи между остротой зрения обследованных обучающихся и продолжительностью непрерывного использования смартфона составили $R = -0,543 \pm 0,045 - -0,791 \pm 0,016$.

Увеличение времени использования ЭУ в период ДО привело к увеличению распространенности жалоб среди большинства школьников (79,8%) и студентов (61,4%).

Таблица 4.3.10. – Зависимость остроты зрения школьников и студентов от продолжительности непрерывного использования электронных устройств для целей обучения и досуга в учебный, выходной день и во время каникул, $r \pm m$

Острота зрения	Продолжительность непрерывного использования					
	стационарных и мобильных электронных устройств		смартфона		планшета	
	в учебный день	во время каникул	в учебный день	во время каникул	в учебный день	во время каникул
Правый глаз (OD)	-0,874± 0,012	-0,712± 0,019	-0,543± 0,045	-0,644± 0,025	-0,573± 0,037	-0,543± 0,045
Левый глаз (OS)	-0,813± 0,014	-0,604± 0,027	-0,652± 0,027	-0,791± 0,016	-0,784± 0,016	-0,645± 0,031

По субъективной оценке подавляющего большинства родителей (79,8%), в период ДО увеличилось число жалоб школьников на самочувствие. По характеру проявлений жалобы можно разделить на группы, характерные для компьютерно-зрительного синдрома (усталость глаз – 60,6%, боли в области глаз – 27,0%, расплывчатость изображения – 19,4%, ощущение мелькания перед глазами – 11,4%, ощущение песка в глазах – 16,2%), нарушений ОДА (боль в спине – 37,6%, боль в шее – 31,8%), нервно-психической сферы (головные боли – 40,2%, тяжесть в голове – 21,0%, быстро развивающееся утомление – 58,0%, нервно-психическое напряжение – 49,8%, нарушения режима сна и трудности засыпания – 30,4%), заложенность и шум в ушах – 7,8%. Сочетание жалоб отмечало 78,6% школьников. Только 17,2% школьников жалоб не имели.

Отмечено, что в период ДО сократилось время появления первых жалоб на самочувствие. Так, у 33,6% школьников первые жалобы появлялись уже в первый час использования ЭУ, еще у 24,2% – во второй час, у остальных жалобы появлялись позднее.

По характеру проявлений жалобы студентов можно разделить на группы, характерные для компьютерно-зрительного синдрома (усталость глаз отмечали

70,3% студентов, 34,8% указывали на боли в области глаз, 23,3% – на расплывчатость изображения, 13,2% – на ощущения мелькания перед глазами, 15,8% отмечали ощущения песка в глазах); нарушений ОДА (боль в спине была отмечена у 52,9% студентов, 45,2% – боль в шее); нервно-психической сферы (около половины респондентов (40,8%) отмечали переутомление, треть – нервно-психическое напряжение (31,6%), трудности засыпания (28,5%), на головные боли жаловалось 42,8% студентов, 29,9% – на тяжесть в голове), заложенность и шум в ушах – 7,3%. Сочетание жалоб отмечало 80,6% студентов. И только 14,6% студентов не предъявляли жалоб.

Отмечено, что в период ДО сократилось время появления первых жалоб на самочувствие. Так, у 11,3% студентов первые жалобы появлялись уже в первый час использования ЭУ, еще у 28,8% – во второй час, у остальных жалобы появлялись позднее.

Негативные тенденции, имеющиеся в состоянии органа зрения детей, подростков и молодежи, наблюдающиеся у обучающихся во втором десятилетии XXI века во многом связаны с увеличением времени использования стационарных и мобильных ЭУ во всех возрастно-половых группах обучающихся. Составлена регрессионная модель ($p \leq 0,001$), описывающая связь остроты зрения обучающихся (OD, OS) с дневным суммарным временем использования стационарных и МЭУ и продолжительностью непрерывного их использования:

$Y = 1,00 - 0,0002 * X1 - 0,0003 * X2$, где Y – острота зрения, A – константа, B – коэффициенты регрессии, X – значения независимых переменных в баллах:

$X1$ – дневное суммарное время использования стационарных и МЭУ в минутах;

$X2$ – продолжительность непрерывного использования стационарных и МЭУ в минутах.

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

Таким образом, проведена сравнительная оценка распространенности функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза среди детей, подростков и молодежи в доцифровой и цифровой периоды наблюдения, установлен характер и степень влияния режима использования ЭУ на развитие функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза и его придаточного аппарата у обучающихся, что ляжет в основу разработки и обоснования приоритетных направлений гигиенического воспитания по охране зрения детей, подростков и молодежи.

ГЛАВА 5. ИЗУЧЕНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ НАВЫКОВ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ И ИХ ОКРУЖЕНИЯ

5.1. Характеристика адекватности оценки факторов риска использования электронных устройств школьниками, их родителями и учителями

Средние значения субъективных оценок воздействия факторов риска, данных школьниками и их окружением (родители и учителя), представлены в Таблице 5.1.1. Шкала «адекватной оценки риска воздействия» изучаемых факторов для школьников составила от 5 до 7 баллов, для родителей и учителей – от 6 до 8 баллов.

Среди школьников старших классов присутствовала группа как «недооценивающих риск воздействия фактора» (Рисунок 5.1.1), так и «переоценивающих риск воздействия фактора» (Рисунок 5.1.2).

Таблица 5.1.1. – Субъективная оценка школьниками старших классов, родителями и учителями факторов риска для здоровья бесконтрольного использования электронных устройств и несоблюдения основ здорового образа жизни, $M \pm m$, баллы

<i>Вопросы оценочного характера по примеру: «Оцените степень риска для здоровья ...»</i>	<i>Ответы респондентов, баллы</i>		
	<i>Школьники старших классов</i>	<i>Родители</i>	<i>Учителя</i>
... работы с электронными устройствами в условиях недостаточной освещенности	6,2±0,2 ^{2,3}	7,7±0,1	8,0±0,2
... работы с электронными устройствами в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.)	5,1±0,2 ^{2,3}	7,1±0,2	7,1±0,1
... работы с электронными устройствами без перерыва в течение 2 часов и более	6,4±0,2 ^{2,3}	7,7±0,1	7,6±0,1
... отсутствия регулярных занятий спортом и другим видами двигательной активности (менее 2 часов в неделю)	6,6±0,2 ^{2,3}	8,0±0,1 ¹	7,5±0,1
... ночного сна менее 7-8 часов в сутки	5,9±0,2	-	-
... приема пищи менее 3 раз в день	5,9±0,2 ^{2,3}	7,2±0,1	7,2±0,1
... низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения	5,8±0,2	-	6,0±0,1
... низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения	6,7±0,2 ²	-	7,4±0,1

Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – в субъективной оценке родителей и учителей; ² – $p \leq 0,05$ – в субъективной оценке школьников и учителей; ³ – $p \leq 0,05$ – в субъективной оценке школьников и родителей.



Рисунок 5.1.1. – Доля школьников, родителей, учителей, недооценивающих риск воздействия факторов, %



Рисунок 5.1.2. – Доля школьников, родителей, учителей, переоценивающих риск воздействия факторов, %

Среди старших школьников, при оценке поведенческих факторов, оказывающих влияние на состояние органа зрения, степень риска для здоровья работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивали 20,5% и переоценивали 35,0%; в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.) – 41,5% и 17,5%; работы без перерыва в течение 2 часов и более – 22,5% и 39,5%; степень риска для зрения от частого и длительного использования электронных устройств – 22,0% и 40,5% соответственно.

Степень риска для здоровья продолжительности сна менее 7-8 часов недооценивали 27,0% старших школьников и переоценивали 37,5%; отсутствия регулярных занятий спортом и другими видами двигательной активности – 24,0% и 41,5% соответственно.

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивали 30,5% старших школьников и переоценивали 31,0%; низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения – 34,5% и 30,0%; низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения – 19,0% и 38,0%.

С помощью построения таблиц сопряженности было установлено, что недооценивают воздействие четырех и более поведенческих факторов риска бесконтрольного использования ЭУ и сопряженные с ними принципы ЗОЖ около 30,0% старших школьников.

Среди родителей присутствовала группа как «недооценивающих риск воздействия фактора», так и «переоценивающих риск воздействия фактора».

Среди родителей школьников, при оценке поведенческих факторов, оказывающих влияние на состояние органа зрения, степень риска для здоровья работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивали 17,6% и переоценивали 41,4%; в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.) – 25,2% и 32,7%; работы без перерыва в течение 2 часов и более – 17,2% и 44,2%.

Степень риска для здоровья при отсутствии регулярных занятий спортом и другими видами двигательной активности недооценивали 14,8% родителей и переоценивали 48,2%.

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивало

23,2% родителей и переоценивало 32,6%.

С помощью построения таблиц сопряженности было установлено, что недооценивают воздействие четырех и более поведенческих факторов риска бесконтрольного использования ЭУ и сопряженные с ними принципы ЗОЖ около 20,0% родителей.

Среди учителей присутствовала группа как «недооценивающих риск воздействия фактора», так и «переоценивающих риск воздействия фактора».

Среди учителей, при оценке поведенческих факторов, оказывающих влияние на состояние органа зрения, степень риска для здоровья работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивали 10,6% и переоценивали 42,0%; в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.) – 26,5% и 30,4%; работы без перерыва в течение 2 часов и более – 23,6% и 42,9%; использования плеера или другого МЭУ с наушниками на формирование нарушений слуха – 33,3% и 26,8% соответственно.

Степень риска для здоровья при отсутствии регулярных занятий спортом и другим видами двигательной активности недооценивали 21,4% учителей и переоценивали 34,4%.

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивали 28,6% учителей и переоценивали – 31,7%; низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения – 34,3% и 14,8%; низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения – 22,2% и 34,0%. Более половины (55,8%) учителей обращали внимание на энергетическую ценность продуктов.

С помощью построения таблиц сопряженности было установлено, что недооценивают воздействие четырех и более поведенческих факторов риска бесконтрольного использования ЭУ и сопряженные с ними принципы ЗОЖ около 20,0% учителей.

5.2. Характеристика адекватности оценки факторов риска использования электронных устройств студентами и преподавателями организаций высшего образования

Средние значения субъективных оценок воздействия факторов риска, данные студентами и преподавателями ВУЗов, представлены в Таблице 5.2.1. Шкала «адекватной оценки риска воздействия» изучаемых факторов для студентов и преподавателей ВУЗов составила от 6 до 8 баллов.

Среди студентов присутствовала группа как «недооценивающих риск воздействия фактора» (Рисунок 5.2.1), так и «переоценивающих риск воздействия фактора» (Рисунок 5.2.2).

Таблица 5.2.1. – Субъективная оценка студентами и преподавателями ВУЗов факторов риска для здоровья бесконтрольного использования электронных устройств и несоблюдения основ здорового образа жизни, $M \pm m$, баллы

<i>Вопросы оценочного характера по примеру: «Оцените степень риска для здоровья ...»</i>	<i>Ответы респондентов, баллы</i>	
	<i>Студенты ВУЗов</i>	<i>Преподаватели ВУЗов</i>
... работы с электронными устройствами в условиях недостаточной освещенности	7,2±0,2 ¹	7,9±0,1
... работы с электронными устройствами в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.)	6,5±0,2 ¹	7,2±0,1
... работы с электронными устройствами без перерыва в течение 2 часов и более	7,4±0,2	7,8±0,2
... и для зрения частого и длительного использования электронных устройств	7,4±0,2	-
... отсутствия регулярных занятий спортом и другим видами физической активности (менее 2 часов в неделю)	7,2±0,2 ¹	7,9±0,2
... продолжительности сна менее 7–8 часов	7,2±0,2	-
... приема пищи менее 3 раз в день	6,6±0,2 ¹	7,3±0,1
... низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения	6,7±0,2	6,5±0,1
... низкого содержание в рационе питания пищи растительного происхождения	7,1±0,2 ¹	7,8±0,2
... использования плеера или другого ЭУ с наушниками	6,2±0,1 ¹	6,9±0,1
<i>Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – различия между студентами и преподавателями ВУЗов.</i>		

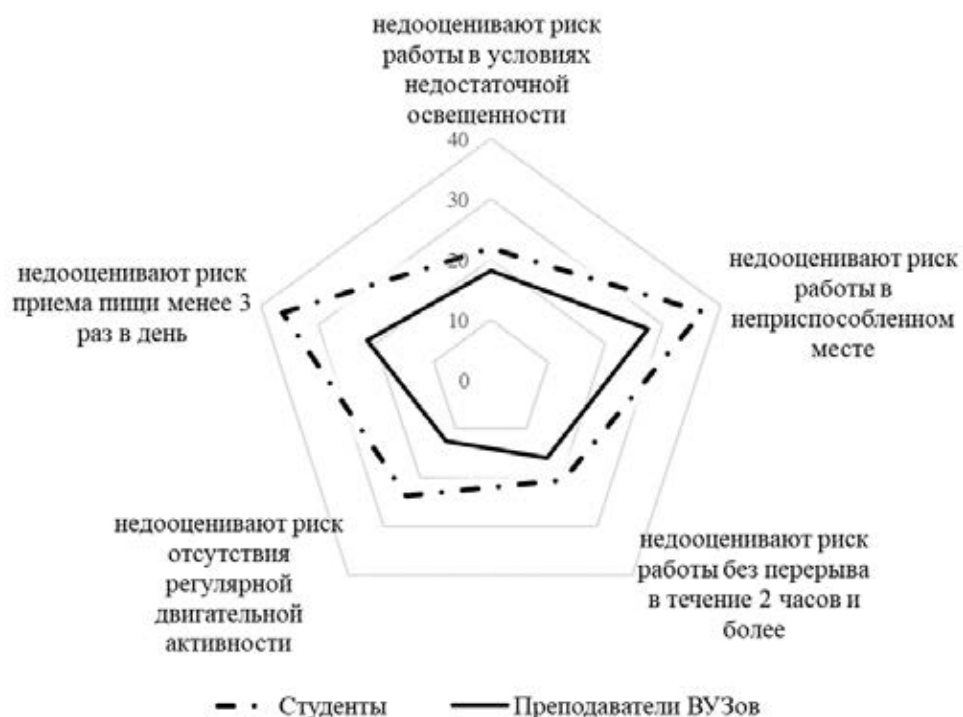


Рисунок 5.2.1. – Доля студентов и преподавателей ВУЗов, недооценивающих риск воздействия факторов, %



Рисунок 5.2.2. – Доля студентов и преподавателей ВУЗов, переоценивающих риск воздействия факторов, %

Среди студентов ВУЗов не медицинского профиля, при оценке поведенческих факторов, оказывающих влияние на состояние органа зрения, степень риска для здоровья работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивали 21,8% и переоценивали 23,4%; в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.) – 36,9% и 23,7%; работы без перерыва в течение 2 часов и более – 20,5% и 32,3%; риск для зрения от частого и длительного использования электронных устройств – 23,9% и 32,4%; продолжительность сна менее 7–8 часов – 27,9% и 30,2%; отсутствия регулярных занятий физическими упражнениями и другим видами двигательной активности – 23,7% и 29,2% соответственно.

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивали 36,3% и переоценивают 23,7% студентов; низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения – 33,3% и 39,1%; низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения – 26,9% и 21,8%.

С помощью построения таблиц сопряженности было установлено, что недооценивают воздействие четырех и более поведенческих факторов риска бесконтрольного использования ЭУ и сопряженные с ними принципы ЗОЖ около 25,0% студентов.

Среди преподавателей ВУЗов не медицинского профиля присутствовала группа как «недооценивающих риск воздействия фактора», так и «переоценивающих риск воздействия фактора».

Среди преподавателей ВУЗов, при оценке поведенческих факторов, оказывающих влияние на состояние органа зрения, степень риска для здоровья работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивали 18,2% и переоценивали 34,1%; в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.) – 27,3 и 33,5%; работы без перерыва в течение 2 часов и более – 15,8% и 37,6%.

Степень риска для здоровья при отсутствии регулярных занятий спортом и другим видами двигательной активности недооценивали 12,4% преподавателей ВУЗов и переоценивают 48,9%.

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивали 21,5% преподавателей ВУЗов и переоценивали 30,6%; низкого содержания в

рационе питания пищи животного происхождения – 25,9% и 22,4%; низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения – 11,3% и 41,5%. Более половины (63,0%) преподавателей ВУЗов обращали внимание на энергетическую ценность продуктов.

С помощью построения таблиц сопряженности было установлено, что недооценивают воздействие четырех и более поведенческих факторов риска бесконтрольного использования ЭУ и сопряженные с ними принципы ЗОЖ около 20,0% преподавателей ВУЗов.

5.3. Характеристика адекватности оценки факторов риска использования электронных устройств студентами и преподавателями организаций высшего образования медицинского профиля, средним медицинским персоналом и врачами

Средние значения субъективных оценок воздействия факторов риска, данные студентами и преподавателями медицинских ВУЗов, средним медицинским персоналом и врачами, представлены в Таблице 5.3.1.

Шкала «адекватной оценки риска воздействия» изучаемых факторов для студентов и преподавателей медицинских ВУЗов, среднего медицинского персонала, врачей составила от 6 до 8 баллов.

Среди студентов присутствовала группа как «недооценивающих риск воздействия фактора» (Рисунок 5.3.1), так и «переоценивающих риск воздействия фактора» (Рисунок 5.3.2).

При оценке поведенческих факторов, оказывающих влияние на состояние органа зрения, степень риска для здоровья работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивали 29,9% и переоценивали 17,0% студентов медицинских ВУЗов; в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.) – 49,9% и 13,8%; работы без перерыва в течение 2 часов и более – 22,0% и 30,7%; риск для зрения от частого и длительного использования электронных устройств – 17,0% и 41,3%; продолжительность сна менее 7-8 часов – 27,6% и 31,9% соответственно.

Таблица 5.3.1. – Субъективная оценка студентами и преподавателями медицинских ВУЗов, средним медицинским персоналом и врачами факторов риска для здоровья бесконтрольного использования электронных устройств и несоблюдения основ здорового образа жизни, $M \pm m$, баллы

<i>Вопросы оценочного характера по примеру: «Оцените степень риска для здоровья ...»</i>	<i>Ответы респондентов, баллы</i>			
	<i>Студенты-медики</i>	<i>Медицинские сестры и фельдшера</i>	<i>Врачи</i>	<i>Преподаватели медицинских ВУЗов</i>
... работы с электронными устройствами в условиях недостаточной освещенности	6,6±0,1	7,5±0,1	7,5±0,1 ²	8,1±0,2 ³
... работы с электронными устройствами в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.)	5,6±0,1	7,2±0,1	7,0±0,1 ²	7,5±0,2
... работы с электронными устройствами без перерыва в течение 2 часов и более	7,2±0,2	7,7±0,2	7,7±0,2	7,9±0,2
... отсутствия регулярных занятий спортом и другим видами физической активности (менее 2 часов в неделю)	7,0±0,2	7,3±0,2 ¹	8,0±0,2	8,3±0,2 ³
... продолжительности сна менее 7–8 часов	7,1±1,6	-	-	-
... приема пищи менее 3 раз в день	6,7±0,1	7,0±0,1	7,0±0,1 ²	7,5±0,2 ³
... низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения	7,0±1,6	-	-	-
... низкого содержание в рационе питания пищи растительного происхождения	7,1±1,6	-	-	-
... и для зрения частого и длительного использования электронных устройств	7,7±0,2	-	-	-
<i>Примечание</i> – ¹ – $p \leq 0,05$ – различия между группами медицинских сестер, фельдшеров и врачей; ² – $p \leq 0,05$ – различия между группами врачей и преподавателями медицинских ВУЗов; ³ – $p \leq 0,05$ – различия между группами медицинских сестер, фельдшеров и преподавателями медицинских ВУЗов.				



Рисунок 5.3.1. – Доля студентов и преподавателей медицинских ВУЗов, медицинских сестер и фельдшеров, врачей, недооценивающих риск воздействия факторов, %



Рисунок 5.3.2. – Доля студентов и преподавателей медицинских ВУЗов, медицинских сестер и фельдшеров, врачей, переоценивающих риск воздействия факторов, %

Степень риска для здоровья при отсутствии регулярных занятий спортом и другим видами двигательной активности недооценивали 26,4% и переоценивали 28,0% студентов медицинских ВУЗов.

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивали 32,0% студентов медицинских ВУЗов и переоценивали 23,6%; низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения – 25,9% и 28,7%; низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения – 22,4% и 24,8% соответственно.

Среди медицинских сестер и фельдшеров присутствовала группа как «недооценивающих риск воздействия фактора», так и «переоценивающих риск воздействия фактора».

При оценке поведенческих факторов, оказывающих влияние на состояние органа зрения, степень риска для здоровья при работе с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивали 18,1% и переоценивали 34,6% медицинских сестер; в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.) – 26,4% и 28,7% соответственно; работы без перерыва в течение 2 часов и более – 18,1% и 45,9% соответственно.

Степень риска для здоровья при отсутствии регулярных занятий спортом и другим видами двигательной активности недооценивали 28,0% медсестер и переоценивали 50,1%

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивали 30,9% медсестер и переоценивали 40,0%; низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения – 32,8% и 31,6% соответственно; низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения – 22,8% и 40,9% соответственно.

Среди врачей присутствовала группа как «недооценивающих риск воздействия фактора», так и «переоценивающих риск воздействия фактора».

При оценке поведенческих факторов, оказывающих влияние на состояние органа зрения, степень риска для здоровья работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивали 18,2% и переоценивали 34,0% врачей; в

неприспособленном месте (кресло, кровать, на полу и др.) – 31,1% и 28,6% соответственно; работы без перерыва в течение 2 часов и более – 16,9% и 40,0% соответственно.

Степень риска для здоровья отсутствия регулярных занятий спортом и другими видами двигательной активности недооценивали 15,5% врачей и переоценивали 40,0%.

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивали 25,7% врачей и переоценивали 34,7%; низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения – 26,7% и 20,5%; низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения – 12,4% и 31,0%.

Среди преподавателей медицинских ВУЗов присутствовала группа как «недооценивающих риск воздействия фактора», так и «переоценивающих риск воздействия фактора».

При оценке поведенческих факторов, оказывающих влияние на состояние органа зрения, степень риска для здоровья работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивали 16,4% и переоценивали 46,6% преподавателей медицинских ВУЗов; в приспособленном месте (кресло, кровать, на полу и др.) – 22,8% и 34,7% соответственно; работы без перерыва в течение 2 часов и более – 13,7% и 39,2% соответственно.

Степень риска для здоровья отсутствия регулярных занятий спортом и другими видами двигательной активности недооценивали 13,2% преподавателей ВУЗов и переоценивали 30,0%.

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивали 22,8% преподавателей медицинских ВУЗов и переоценивали 31,7%; низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения – 27,8% и 21,6% соответственно; низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения – 27,8% и 30,9% соответственно.

С помощью построения таблиц сопряженности было установлено, что недооценивают воздействие четырех и более поведенческих факторов риска бесконтрольного использования ЭУ и сопряженные с ними принципы ЗОЖ около

25,0% медиков.

Самая низкая оценка факторов риска для здоровья бесконтрольного использования электронных устройств и несоблюдения основ здорового образа жизни отмечена среди студентов-медиков, самая высокая – среди преподавателей медицинских ВУЗов.

5.4. Характеристика адекватности оценки факторов риска использования электронных устройств с наушниками в транспорте студентами организаций среднего и высшего образования медицинского профиля и преподавателями организаций высшего образования медицинского профиля

Средние значения субъективных оценок воздействия факторов риска использования электронных устройств в транспорте, данные студентами и преподавателями колледжа и ВУЗа медицинского профиля представлены в Таблице 5.4.1.

Шкала «адекватной оценки риска воздействия» изучаемых факторов при использовании ЭУ в транспорте для студентов колледжа составила 5-8 баллов, студентов ВУЗа и преподавателей составила от 6 до 8 баллов.

Среди студентов и преподавателей присутствовала группа как «недооценивающих риск воздействия фактора», так и «переоценивающих риск воздействия фактора».

Недооценивают риск использования ЭУ, в том числе с наушниками в условиях транспорта 21,9% студентов колледжа, 49,2% студентов ВУЗа ($p \leq 0,05$) и 16,4% преподавателей.

Каждый третий студент колледжа (29,2%) недооценивал степень риска недостаточного уровня освещённости при использовании ЭУ в транспорте; переоценивали риск воздействия фактора 35,1%.

Каждый третий студент ВУЗа недооценивал степень риска недостаточного уровня освещённости при использовании ЭУ в транспорте (34,2%). Степень риска высокого уровня шума в транспорте недооценивали 28,4% студентов и переоценивали 27,3%.

Таблица 5.4.1. – Субъективная оценка риска использования электронных устройств с наушниками в транспорте студентами колледжа и ВУЗа медицинского профиля и преподавателями, $M \pm m$, баллы

<i>Вопросы оценочного характера по примеру: «Оцените степень риска для здоровья ...»</i>	<i>Ответы респондентов, баллы</i>		
	<i>Студенты колледжа</i>	<i>Студенты ВУЗа</i>	<i>Преподаватели</i>
... использования ЭУ, в том числе с наушниками в транспорте	5,4±0,2	5,6 ±0,2	7,9±0,1 ¹
... недостаточного уровня освещенности в транспорте	5,3±0,1	6,7±0,1	-
... высокого уровня шума в транспорте	-	6,8 ± 0,1	-
... использования плеера или другого ЭУ с наушниками в транспорте	-	6,2±0,1	6,9±0,1 ¹
Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – различия между группами студентов и преподавателей.			

Каждый третий преподаватель при оценке поведенческих факторов риска использования плеера или другого МЭУ с наушниками на формирование нарушений слуха недооценивал (29,0%), а каждый четвертый переоценивал (27,9%) действие фактора.

Практически каждый второй студент (40,2%) недооценивал степень риска для здоровья работы с ЭУ с наушниками и только каждый шестой (17,8%) переоценивал этот риск.

Таким образом, имелась группа студентов колледжа и ВУЗа медицинского профиля, не придерживающихся в жизни гигиенических принципов охраны зрения и охраны слуха, которая составляла по комплексу четырех и более факторов риска около 40,0%.

5.5. Гигиенический профиль школьников старших классов, их родителей и учителей – пользователей электронных устройств

При проведении онлайн анкетирования респондентам были предложены вопросы, характеризующие практические навыки использования ЭУ в процессе учебной и досуговой деятельности обучающихся, а также в повседневной жизни и на рабочем месте родителей, педагогов и медицинских работников.

По результатам анкетирования был составлен гигиенический профиль школьника, родителя школьника, учителя.

Гигиенический профиль пользователя ЭУ – это совокупность знаний, умений и навыков безопасного использования ЭУ, ведения образа жизни, способствующих здоровьесбережению и профилактике возникновения функциональных отклонений и хронических заболеваний с учетом действующих гигиенических рекомендаций и норм.

Среди школьников старших классов более половины (73,5%) субъективно оценивали состояние своего здоровья как «хорошее» и «отличное», менее трети (22,0%) как «удовлетворительное» (Рисунок 5.5.1).

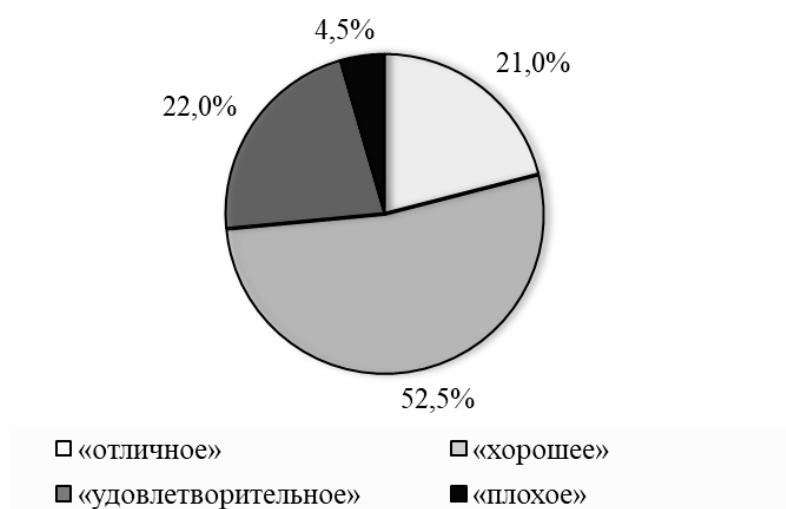


Рисунок 5.5.1. – Субъективная оценка школьниками старших классов состояния своего здоровья в период смешанного обучения, %

При использовании ЭУ большинство школьников и родителей (64,5 и 63,0% соответственно) не делают рекомендуемый перерыв в работе каждый час, а каждый шестой школьник (17,0%) и родитель (17,5%) работают с ЭУ вообще без перерыва (Таблица 5.5.1).

Среди учителей не прерывают работу с ЭУ каждый час более половины (53,1%) и каждый седьмой (15,2%) работает без перерыва вообще.

Только каждый третий школьник старших классов (35,5%) и родитель (37,0%), каждый второй учитель (46,9%) осуществляли перерывы в работе с ЭУ каждые 30 минут – 1 час, что согласуется с гигиеническими принципами охраны зрения.

Таблица 5.5.1. – Распространенность факторов риска бесконтрольного использования электронных устройств школьниками и их окружением, %

<i>Фактор риска</i>	<i>Школьники</i>	<i>Родители</i>	<i>Учителя</i>
Отсутствие рекомендованных перерывов в работе	64,5±3,4	63,0±3,1	53,1±2,5 ¹
Работа с ЭУ в условиях недостаточного освещения	87,0±2,4	87,3±2,1	81,2±2,0 ¹
Работа с ЭУ в непригодном для этого месте	57,0±3,5	34,7±3,0	20,5±2,7
<i>Примечание – ¹ – p≤0,05 – различия достоверны между учителями и школьниками, родителями.</i>			

Каждый восьмой школьник (13%) и родитель (12,7%), каждый пятый учитель (18,8%) предпочитали воздержаться от работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности, что соответствует гигиеническим рекомендациям.

Каждый шестой школьник (15,5%) принимает решение о продолжении работы с ЭУ в зависимости от ее продолжительности, а каждый третий (34,5%) в зависимости от ее важности, в то время как треть из числа опрошенных (37%) продолжила бы работать при любых условиях.

Каждый седьмой родитель (13,5%) принимает решение о продолжении работы с ЭУ в зависимости от ее продолжительности, а каждый второй (53,0%) в зависимости от ее важности, в то время как каждый пятый из числа опрошенных (20,7%) продолжил бы работать при любых условиях.

Каждый седьмой учитель (13,4%) принимает решение о продолжении работы с ЭУ в зависимости от ее продолжительности, а каждый второй (54,9%) в зависимости от ее важности, в то время как каждый восьмой из числа опрошенных (12,9%) продолжил бы работать при любых условиях.

Среди школьников менее половины (43,0%) при работе с ЭУ устройствами используют специально организованное рабочее место, в то время как основная их доля допускает использование ЭУ в положении лежа (17,0%), сидя в кресле, в местах, специально не приспособленных для выполнения этого вида деятельности (40,0%).

Среди родителей более половины (65,3%) при работе с ЭУ используют специально организованное рабочее место, в то время как допускает использование ЭУ в положении лежа 9,6%, сидя в кресле, в местах, специально не приспособленных для выполнения этого вида деятельности 25,1%.

Среди учителей более половины (79,5%) при работе с ЭУ используют специально организованное рабочее место, в то время как допускает использование ЭУ в положении лежа 3,1%, сидя в кресле, в местах, специально не приспособленных для выполнения этого вида деятельности 17,4%.

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, их родителями и учителями.

Большинство учителей (86,6%) считают необходимым проведение среди подрастающего поколения работы по формированию ЗОЖ начиная с раннего детского возраста. В то же время почти треть учителей (26,5%) во время уроков не проводят динамических пауз, а около половины (44,4%) – гимнастику для глаз, т.е. не предпринимают действий, направленных на охрану зрения школьников в рамках имеющихся должностных обязанностей. При этом большинство опрошенных учителей (67,5%) отмечает у современных школьников наличие проблем со здоровьем.

Оценка респондентами степени риска здоровью от несоблюдения правил безопасного использования ЭУ сопряжена с тем, как фактически они будут использовать ЭУ в повседневной жизни.

То, как школьники оценивают степень риска для здоровья работы с ЭУ без перерыва сопряжено с тем, через какое время будут делать перерывы (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,324 \pm 0,095$, $p \leq 0,02$).

То, как родители школьников и учителя оценивают степень риска работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности сопряжено с тем, как фактически они будут использовать ЭУ в условиях недостаточной освещенности и воздержатся ли от работы (коэффициент сопряженности Пирсона составляет для родителей школьников – $0,443 \pm 0,042$ ($p \leq 0,02$), учителей – $0,322 \pm 0,092$ ($p \leq 0,03$); как оценивают работу с ЭУ в неприспособленном месте с тем, будут ли работать лежа (коэффициент сопряженности Пирсона составляет для родителей – $0,409 \pm 0,047$ ($p \leq 0,01$) и для учителей – $0,341 \pm 0,083$ ($p \leq 0,04$); как оценивают работу без перерыва

с тем, через какое время будут делать перерывы (коэффициент сопряженности Пирсона составляет для родителей школьников – $0,423 \pm 0,044$, $p \leq 0,01$).

Среди родителей указали, что слушают музыку, используя МЭУ с наушниками в местах с повышенным уровнем шума (транспорт, общественные места) часто 14,3% опрошенных, редко – 27,9%, не слушают – 57,8%.

Среди учителей 74,6% учителей не используют МЭУ с наушниками в местах с повышенным уровнем шума, например, в общественном транспорте. Однако, остальные периодически могут использовать МЭУ с наушниками в местах с повышенным уровнем шума. Указали, что слушают музыку, используя МЭУ с наушниками в местах с повышенным уровнем шума (транспорт, общественные места) часто 6,6% опрошенных, редко – 18,8%.

То, как учителя оценивают риск формирования нарушения слуха при использовании ЭУ с наушниками сопряжено с тем, будут ли они слушать музыку в местах, где высокий уровень шума (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,334 \pm 0,063$, $p \leq 0,01$).

Отмечена преемственность навыков ведения образа жизни от родителей к детям и подросткам в отношении мероприятий по укреплению здоровья (коэффициент сопряженности Пирсона $0,937 \pm 0,016$; $p \leq 0,01$), организации питания (коэффициент сопряженности Пирсона $0,628 \pm 0,019$; $p \leq 0,01$), двигательной активности (коэффициент сопряженности Пирсона $0,933 \pm 0,017$; $p \leq 0,01$). Вместе с этим то, как часто родитель делает перерывы при работе со стационарными и мобильными ЭУ, связано с тем, как часто перерывы делает обучающийся (коэффициент сопряженности Пирсона $0,534 \pm 0,038$; $p \leq 0,01$). Внутрисемейные особенности использования ЭУ, привычки, сложившиеся в период СО, имели место и в период проведения ДО.

Для укрепления собственного здоровья в период СО половина (51,8%) родителей правильно питается, каждый третий соблюдает режим дня, режим труда и отдыха (39,0%), имеет спортивные нагрузки (занимается бегом, посещает бассейн, тренажерный зал, танцевальные секции и т.п.) (36,3%); каждый шестой (17,9%) ежедневно делает зарядку; проводят закаливающие процедуры,

аутотренинги и т.п. 7,2%, более половины (69,7%) указали, что не имеют вредных привычек; ничего не предпринимают для укрепления собственного здоровья 10,0% опрошенных.

Для укрепления собственного здоровья около половины (42,9%) учителей правильно питаются; каждый третий соблюдает режим дня, режим труда и отдыха (30,4%); каждый четвертый имеет спортивные нагрузки (занимается бегом, посещает бассейн, тренажерный зал, танцевальные секции и т.п.) (22,8%); каждый пятый (21,9%) ежедневно делает зарядку; проводят закаливающие процедуры, аутотренинги и т.п. 5,4%; более половины (74,6%) указали, что не имеют вредных привычек. Сочетание всех компонентов ЗОЖ отметили только 23,2%. Ничего не предпринимают для укрепления собственного здоровья 8,5% опрошенных.

Основным источником информации о ЗОЖ и правилах безопасного использования ЭУ являлся Интернет для большинства школьников старших классов (79,0%) и родителей (64,9%), половины учителей (50,4%) (Рисунок 5.5.2.).

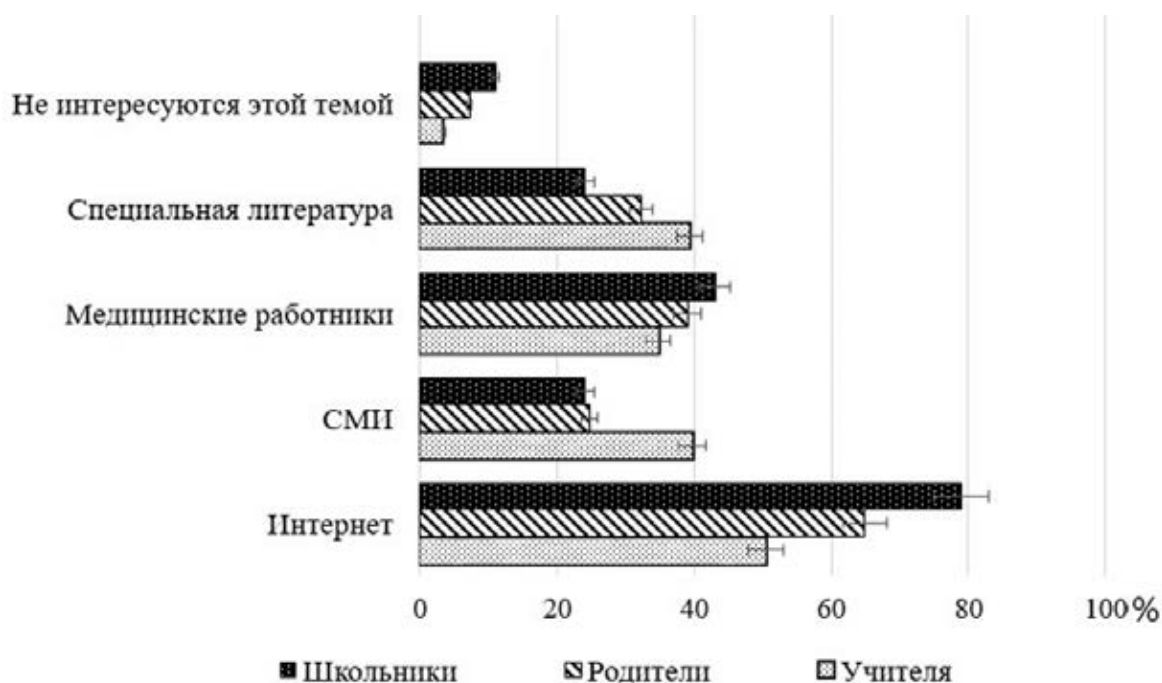


Рисунок 5.5.2. – Доля школьников, родителей и учителей, использующих различные источники информации о правилах безопасного использования электронных устройств и здоровом образе жизни, %

Половина школьников (55,5%) указала, что получают информацию от родителей и родственников, 43,0% от медицинских работников, 41,0% от друзей и знакомых, 36,0% от преподавателей; из «СМИ» и «специальной литературы» получают информацию 24,1% и 11,0% опрошенных не интересуются этой темой.

Каждый третий родитель (39,0%) указал, что получает информацию от медицинских работников; 32,3% из «специальной литературы»; 27,5% от «друзей, знакомых»; 24,7% из СМИ; 7,2% опрошенных не интересуются этой темой.

Каждый третий учитель указал, что получает информацию из «специальной литературы» (39,3%), СМИ (39,7%), от «медицинских работников» (34,8%), от «друзей, знакомых, родственников» (30,4%); 3,6% опрошенных не интересуются этой темой.

5.6. Гигиенический профиль студентов и преподавателей ВУЗов – пользователей электронных устройств

Среди студентов не медицинских ВУЗов более половины (71,2%) субъективно оценивали состояние своего здоровья как «хорошее» и «отличное», около трети (28,3%) как «удовлетворительное» (Рисунок 5.6.1).



Рисунок 5.6.1. – Субъективная оценка студентами ВУЗов состояния своего здоровья в период смешанного обучения, %

При использовании ЭУ около половины студентов (56,1%) и преподавателей не медицинских ВУЗов (55,1%) не делали рекомендуемый перерыв в работе с ЭУ

каждый час, а каждый шестой студент (15,7%) и пятый преподаватель ВУЗа (18,8%) работали с ЭУ вообще без перерыва. Менее половины студентов (43,9%) и педагогов (44,9%) осуществляли перерывы в работе с ЭУ каждые 30 минут – 1 час, что согласуется с гигиеническими принципами охраны зрения (Таблица 5.6.1).

Таблица 5.6.1. – Распространенность факторов риска бесконтрольного использования электронных устройств студентами и преподавателями не медицинских ВУЗов, %

<i>Фактор риска</i>	<i>Студенты ВУЗа</i>	<i>Преподаватели ВУЗов</i>
Отсутствие рекомендованных перерывов в работе	56,1±2,2	55,1±3,7
Работа с ЭУ в условиях недостаточного освещения	85,6±1,6	77,3±3,1
Работа с ЭУ в непригодном для этого месте	51,0±2,2	23,9±3,2 ¹
<i>Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – различия достоверны между студентами и преподавателями ВУЗов.</i>		

Каждый седьмой (14,4%) студент и каждый четвертый преподаватель ВУЗов (22,7%) ($p \geq 0,05$) предпочитал воздержаться от работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности, что соответствует гигиеническим рекомендациям.

Каждый восьмой (13,1%) студент принимал решение о продолжении работы в условиях недостаточной освещенности в зависимости от продолжительности работы, а каждый третий (37,5%) в зависимости от ее важности, продолжил бы работать с ЭУ при любых условиях каждый третий студент (34,9%).

Каждый двенадцатый преподаватель ВУЗов принимал решение в зависимости от продолжительности работы (8,5%), а каждый второй (53,4%) в зависимости от ее важности, в то время как каждый седьмой (15,3%) продолжил бы работать с ЭУ при любых условиях.

Среди студентов менее половины (49,0%) при работе с ЭУ используют специально организованное рабочее место, в то время как допускают использование ЭУ в положении лежа – 23,1%, сидя в кресле, в местах, специально не приспособленных для выполнения этого вида деятельности 27,9%.

Более половины преподавателей ВУЗа (76,1%) при работе с ЭУ используют специально организованное рабочее место. Остальные могут использовать ЭУ

лежа (6,9%), сидя в кресле, в местах, специально не приспособленных для выполнения этого вида деятельности (17,0%).

Оценка респондентами степени риска здоровью от несоблюдения правил безопасного использования ЭУ сопряжена с тем, как фактически они будут использовать ЭУ в повседневной жизни.

То, как студенты оценивают степень риска работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности сопряжено с тем, как фактически они будут использовать ЭУ в условиях недостаточной освещенности и воздержатся ли от работы (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,327 \pm 0,042$, $p \leq 0,05$); как оценивают работу с ЭУ в неприспособленном месте с тем, будут ли работать лежа (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,345 \pm 0,041$, $p \leq 0,04$); как оценивают работу без перерыва с тем, через какое время будут делать перерывы (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,437 \pm 0,040$, $p \leq 0,01$) и сколько дней будут не использовать ЭУ (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,415 \pm 0,041$, $p \leq 0,03$); как оценивают риск частого и длительного использования ЭУ и сколько дней будут не использовать электронные устройства (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,421 \pm 0,040$, $p \leq 0,04$).

То, как преподаватели ВУЗов оценивают степень риска работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности сопряжено с тем, как фактически они будут использовать ЭУ в условиях недостаточной освещенности и воздержатся ли от работы (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,332 \pm 0,077$, $p \leq 0,03$); как оценивают работу с ЭУ в неприспособленном месте с тем, будут ли работать лежа (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,317 \pm 0,078$, $p \leq 0,04$).

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

36,4% преподавателей ВУЗов с различной частотой используют МЭУ с наушниками в местах с повышенным уровнем шума, например, в общественном транспорте (9,1% – редко; 27,3% – часто). Остальные 63,6% не используют МЭУ с наушниками в местах с повышенным уровнем шума.

Около половины (49,2%) студентов не обращали внимание на риск использования ЭУ в транспорте и неограниченно пользовались ЭУ в условиях недостаточной освещенности и высокого уровня шума. Более половины (53,1%) студентов используют МЭУ с наушниками, часто слушают музыку с их помощью в местах, где повышен уровень шума – транспорт, общественные места. 13,0% студентов слушают музыку с помощью электронных устройств с наушниками в транспорте на громкости $8,6 \pm 1,4$ из 10 возможных. При этом откажутся от прослушивания аудиофайлов в наушниках в условиях повышенного уровня шума только 15,7% студентов.

Наиболее частыми ответами на вопрос об укреплении собственного здоровья преподаватели ВУЗов отметили «отсутствие вредных привычек» (72,7%), «занятие бегом, посещение тренажёрного зала, занятия спортом, туризмом и т.п.» (44,9%), «правильное питание» (42,6%), «соблюдение режима дня, режима труда и отдыха» (35,2%). Однако сочетание всех компонентов ЗОЖ отметили только 20,5%. При этом ничего не предпринимают для укрепления своего здоровья 10,8%.

Основным источником информации о ЗОЖ и правилах безопасного использования ЭУ являлся Интернет для большинства студентов и преподавателей ВУЗов (Рисунок 5.6.2.).

Основными источниками информации для студентов являлись «интернет» (81,1%), «преподаватели» (68,3%), «медицинские работники» (65,7%), «родители и родственники» (44,6%), «специальная литература» (44,6%), «друзья и знакомые» (43,9%), «СМИ» (35,6%), при этом 2,6% опрошенных не интересуются этой темой.

Основными источниками информации для преподавателей ВУЗов являются «специальная литература» (70,5%), «интернет» (64,8%), «медицинские работники» (42,6%), СМИ (31,8%), «от друзей, знакомых» (25,6%), не интересуются данной темой 2,3%.

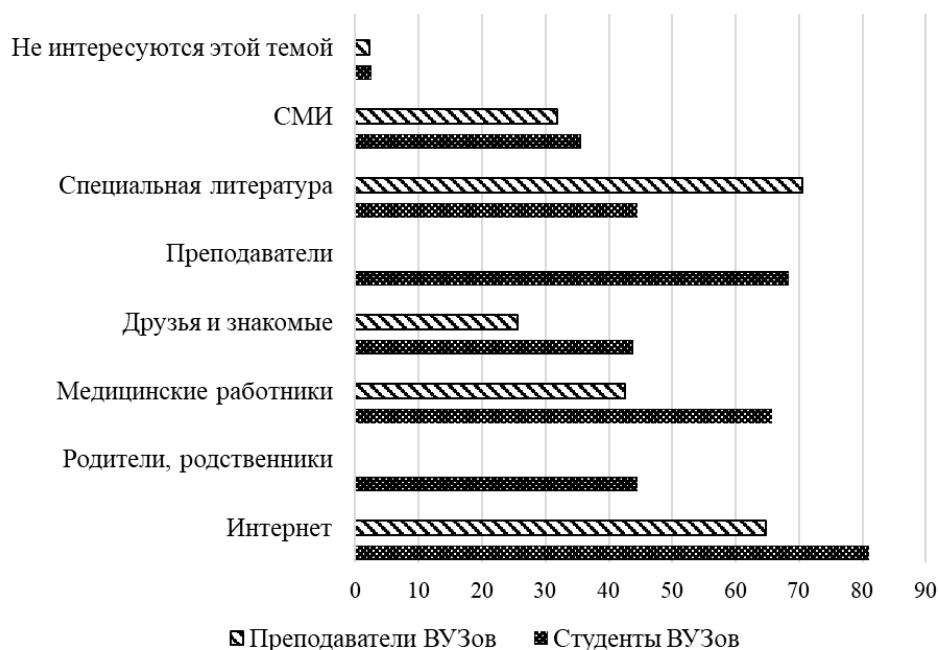


Рисунок 5.6.2. – Доля студентов и преподавателей не медицинских ВУЗов, использующих различные источники информации о правилах использования электронных устройств и здоровом образе жизни, %

5.7. Гигиенический профиль студентов-медиков, преподавателей медицинских ВУЗов и медицинских работников – пользователей электронных устройств

Среди студентов-медиков большинство (75,3%) субъективно оценивали состояние своего здоровья как «хорошее» и «отличное», менее трети (22,0%) как «удовлетворительное» (Рисунок 5.7.1).

Среди студентов-медиков 48,8% ответили, что делают перерыв в работе с ЭУ каждые 30 минут – 1 час, что согласуется с гигиеническими принципами охраны зрения. При этом более половины опрошенных студентов-медиков (51,2%) превышают безопасный лимит времени работы с ЭУ и 11,0% из них не прерывают свою работу совсем (Таблица 5.7.1).

При использовании ЭУ около половины медиков (58,2%) не делали рекомендуемый перерыв в работе с ЭУ каждый час, а каждый пятый медик (19,1%) работал с ЭУ вообще без перерыва. Менее половины медиков (41,8%) осуществляли перерывы в работе с ЭУ каждые 30 минут – 1 час, что согласуется с гигиеническими принципами охраны зрения.

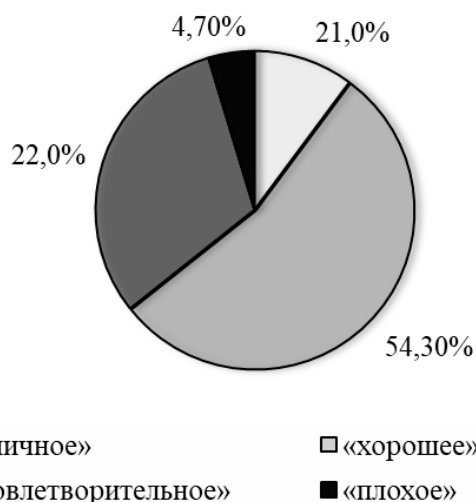


Рисунок 5.7.1. – Субъективная оценка студентами-медиками состояния своего здоровья в период смешанного обучения, %

Таблица 5.7.1. – Распространенность факторов риска бесконтрольного использования электронных устройств студентами-медиками и медиками, %

Фактор риска	Студенты медицинских ВУЗов	Медики (медицинские сестры, фельдшера, врачи)	Преподаватели медицинских ВУЗов
Отсутствие рекомендованных перерывов в работе	51,2±3,1	58,2±3,3	51,8±4,6
Работа с ЭУ в условиях недостаточного освещения	89,4±1,9	85,9±2,3	54,5±4,6
Работа с ЭУ в непригодном для этого месте	56,7±3,1	52,7±3,4	19,3±3,6

При необходимости работы с ЭУ в условиях затемненного помещения только 10,6% студентов-медиков указали на желание воздержаться от работы, что согласуется с гигиеническими принципами охраны зрения. Примут решение о продолжении работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности в зависимости от предполагаемой продолжительности работы 10,2%, в зависимости от важности работы – 38,3%. Каждый второй (40,9%) продолжит работать при любых условиях освещенности.

Каждый седьмой (14,1%) медик предпочитал воздержаться от работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности, что соответствует гигиеническим рекомендациям. Каждый четырнадцатый (7,3%) медик принимает решение о

продолжении работы в условиях недостаточной освещенности в зависимости от продолжительности работы, а каждый второй (43,2%) в зависимости от ее важности, в то время как каждый третий из числа опрошенных (35,4%) продолжил бы работать с ЭУ при любых условиях.

Практически половина опрошенных студентов-медиков (43,3%) при работе с ЭУ предпочитает работать за организованным рабочим местом. Остальные допускают использование ЭУ в неприспособленных для этого местах в положении лежа (21,7%), сидя в кресле, в местах, специально не приспособленных для выполнения этого вида деятельности (35,0%).

При работе с ЭУ используют специально организованное рабочее место менее половины медиков. При этом, допускает использование ЭУ в положении лежа каждый шестой (16,8%) медик, сидя в кресле, в местах, специально не приспособленных для выполнения этого вида деятельности каждый третий (35,9%).

Таким образом, режим использования ЭУ формируется у медиков в студенческие годы и далее сохраняется на протяжении профессиональной деятельности.

Среди преподавателей медицинских ВУЗов основная доля предпочитает работать за организованным рабочим местом (80,7%), около половины соблюдают рекомендованный перерыв в работе с ЭУ (48,2%) и воздержатся от работы в условиях недостаточной освещенности (45,5%).

Сравнительная оценка сформированности навыков использования ЭУ у обучающихся разных уровней образования показала, что более половины из них не соблюдают гигиенические требования при работе с ЭУ и не придерживаются гигиенических принципов охраны зрения (Рисунок 5.7.2).

Среди обучающихся студенты-медики наиболее редко превышают допустимую непрерывную продолжительность использования ЭУ, что свидетельствует о более высокой сформированности у них навыков безопасного использования ЭУ и более высокой информированности, связанной с профилем их подготовки.

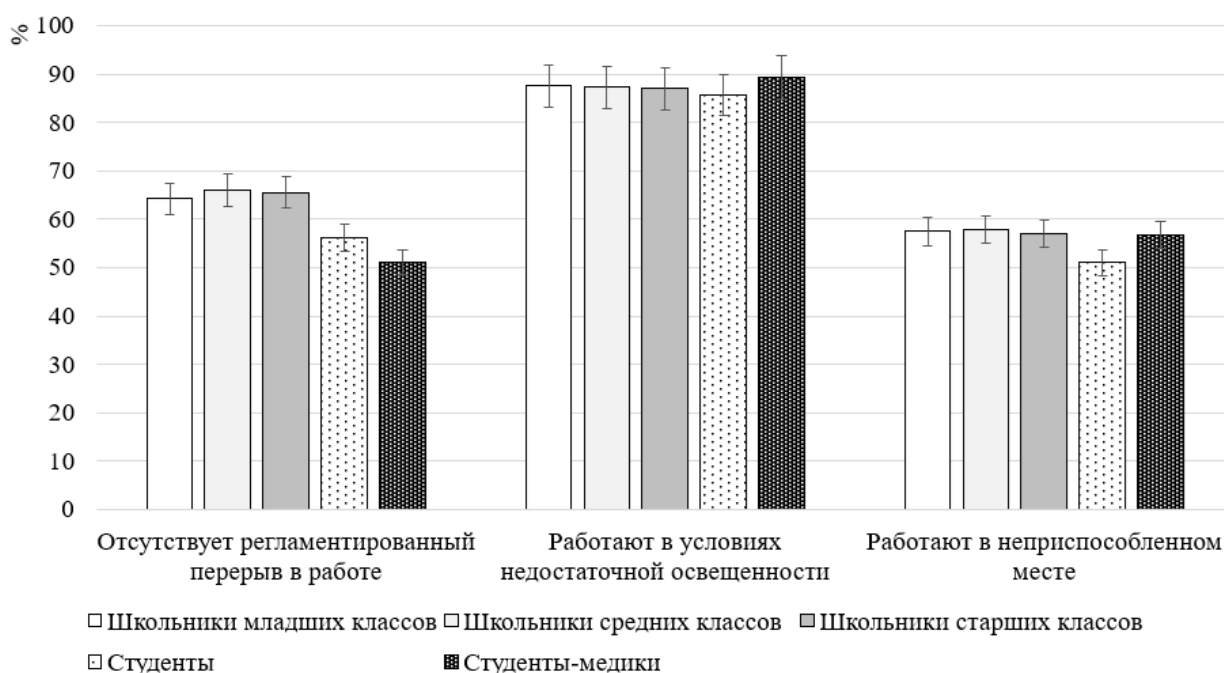


Рисунок 5.7.2. – Распространенность факторов риска бесконтрольного использования электронных устройств среди обучающихся, %

То, как студенты-медики и медики оценивают степень риска работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности сопряжено с тем, как фактически они будут использовать ЭУ в условиях недостаточной освещенности и воздержатся ли от работы (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,336 \pm 0,059$, $p \leq 0,05$); как оценивают работу с ЭУ в непригодном месте с тем, будут ли работать лежа (коэффициент сопряженности Пирсона составляет $0,308 \pm 0,014$, $p \leq 0,01$).

Комплексное воздействие четырех и более факторов небезопасного использования электронных устройств зафиксировано у 30,0% студентов-медиков и медиков.

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.

Практически все студенты-медики (93,7%) используют ЭУ с наушниками, более половины (54,6%) делают это ежедневно. Усредненное время использования 1-2 часа в день и более. Непрерывная продолжительность использования около 2,0 часов.

Большинство студентов-медиков (93,4%) ежедневно используют МЭУ в транспорте, в том числе с целью выполнения домашнего задания (55,1%), третья часть опрошенных (26,7%) делает это ежедневно. Среднее время использования студентами МЭУ с наушниками в транспорте составляет $17,2 \pm 1,2$ минуты.

Привычный уровень звука при прослушивании аудиофайлов для основной доли студентов находился в диапазоне «выше среднего». Так при 10-ти бальной оценочной шкале уровня звука указали, что прослушивают аудиофайлы на уровне от 1 до 5 баллов менее трети опрошенных (28,3%); на уровне громкости 6 баллов – 17,8%, 7 баллов – 21,7%, 8 баллов – 14,9%, 9 баллов – 5,0%, 10 баллов – 12,3% соответственно.

Слушают музыку, используя МЭУ с наушниками в местах с повышенным уровнем шума (транспорт, общественные места) часто 32,7% медиков, редко – 33,2%, не слушают – 34,1% медиков.

Полученные данные свидетельствуют о низком уровне сформированности навыков безопасного использования ЭУ у студентов-медиков – будущих врачей – пропагандистов здорового образа жизни. Отмечается сопоставимость данных по распространенности поведенческих факторов риска бесконтрольного использования ЭУ между группами студентов-медиков и медицинскими работниками, что позволяет предполагать отсутствие у медиков потребности к приобретению гигиенических знаний и использованию здоровьесберегающих технологий в процессе профессиональной деятельности.

Наибольшая доля опрошенных, недооценивающих изучаемые факторы риска, отмечена среди среднего медицинского персонала ($p \leq 0,05$). Достоверно большая доля среди среднего медицинского персонала недооценивает риск для здоровья регулярной двигательной активности (28,0%) ($p \leq 0,05$), а также нарушение режима питания (30,9%).

Были изучены показатели состава тела медицинских сестер и фельдшеров, работающих в образовательных организациях, преподавателей медицинских ВУЗов с помощью биоимпедансметрии, средние значения которых представлены в Таблице 5.7.2.

Таблица 5.7.2. – Средние значения показателей антропометрии и биоимпедансметрии медицинских сестер и фельдшеров, образовательных организаций и преподавателей медицинских ВУЗов, $M \pm m$

<i>Показатели антропометрии и биоимпедансметрии</i>	<i>Медицинские сестры и фельдшера</i>	<i>Преподаватели медицинских ВУЗов</i>
Длина тела, см	163,6±0,7	164,5±0,9
Масса тела, кг	80,6±2,4	70,3±2,9 ¹
Индекс массы тела, кг\м ²	31,3±0,9	25,9±1,5 ¹
Жировая масса, кг	30,1±1,7	23,4±2,1 ¹
Жировая масса, %	36,3±1,1	31,9±1,5 ¹
Мышечная масса, кг	27,2±0,7	25,7±0,7
<i>Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – различия достоверны между медицинскими сестрами, фельдшерами и преподавателями медицинских ВУЗов.</i>		

Обследованные группы не имели достоверных различий по показателям длины тела. Однако, имели достоверные различия ($p \leq 0,05$) по массе тела, показателям содержания жировой массы в составе тела, а также по процентному содержанию жировой массы. Содержание мышечной массы в составе тела не имело достоверных различий.

Средние значения индекса массы тела превышали рекомендованные значения в обеих группах и имели достоверные различия ($p \leq 0,05$) в сторону больших значений в группе медицинских сестер и фельдшеров. Среди медицинских сестер и фельдшеров 61,0% имели ту или иную степень избыточной массы тела и ожирения, что является достоверно ($p \leq 0,05$) более худшим показателем по сравнению с преподавателями (24,0%).

Показатель контроля жировой массы (сколько обследованному рекомендуется сбросить или добавить) не имел достоверных различий и составлял в группе медицинских сестер и фельдшеров в среднем минус 15,1 кг и в группе преподавателей минус 9,3 кг.

Таким образом, показано, что преподаватели медицинских ВУЗов в сравнении с медицинскими сестрами и фельдшерами, работающими в образовательных организациях, демонстрируют более высокий уровень информированности и сформированности навыков ведения ЗОЖ, что оказало влияние на показатели антропометрии и биоимпедансметрии.

Респондентам были заданы вопросы о выполнении ими профилактических мероприятий, направленных на укреплении собственного здоровья (Рисунок 5.7.3).



Рисунок 5.7.3. – Распространенность мер по укреплению собственного здоровья среди студентов-медиков, медицинских работников и преподавателей медицинского ВУЗа, %

Среди студентов-медиков наиболее частыми ответами на вопрос об укреплении собственного здоровья были: «отсутствие вредных привычек» (58,9%), «придерживаются принципов здорового питания» (39,9%), «соблюдение режима труда и отдыха» (26,0%), «следят за двигательной активностью» (40,4%). При этом ничего не предпринимают для укрепления своего здоровья 19,3%.

Среди медиков наиболее частыми ответами на вопрос об укреплении собственного здоровья были: «отсутствие вредных привычек» (55,5%), «придерживаются принципов здорового питания» (41,4%), «соблюдение режима

труда и отдыха» (35,9%), «следят за двигательной активностью» (34,5%). Сочетание нескольких компонентов ЗОЖ отметили 56,0%. При этом ничего не предпринимают для укрепления своего здоровья 15,9%.

Среди преподавателей медицинских ВУЗов наиболее частыми ответами на вопрос об укреплении собственного здоровья были: «отсутствие вредных привычек» (82,5%), «следят за двигательной активностью» (50,7%), «придерживаются принципов здорового питания» (60,3%), «соблюдение режима труда и отдыха» (49,8%). Сочетание всех компонентов ЗОЖ отметили 35,5%. Ничего не предпринимают для укрепления своего здоровья 8,8%.

Основным источником информации о ЗОЖ и правилах безопасного использования ЭУ для большинства студентов-медиков и медицинских работников являлся Интернет (Рисунок 5.7.4).

В качестве основных источников информации о принципах ЗОЖ и правилах безопасного использования ЭУ студенты-медики указывали «интернет» (88,6%), «медицинских работников» (61,8%), «преподавателей» (61,4%), «родителей и родственников» (60,2%), «друзей и знакомых» (46,5%), «СМИ» (29,1%), при этом 3,5% опрошенных не интересуются этой темой.

Для большинства (55,9%) медиков основными источниками информации о здоровом образе жизни являлся «интернет»; каждый второй указал, что получает информацию из «специальной литературы» (47,7%), каждый третий от «медицинских работников» (38,6%) и от «друзей, знакомых, родственников» (30,5%); из «СМИ» – 19,1% и 6,4% опрошенных не интересуются этой темой.

Для большинства преподавателей медицинских ВУЗов основными источниками информации о здоровом образе жизни являлся «интернет» (64,8%), «специальная литература» (70,5%); каждый второй (42,6%) получает информацию от «медицинских работников», каждый третий (31,1%) из «СМИ» и 1,7% опрошенных не интересуются этой темой.

Студенты медицинских ВУЗов демонстрировали более высокую востребованность информации из интернет-источников; более половины отмечали в качестве источников информации медицинских работников и преподавателей

ВУЗов, сохранили доверие к информации, получаемой от родителей (Рисунок 5.7.5).

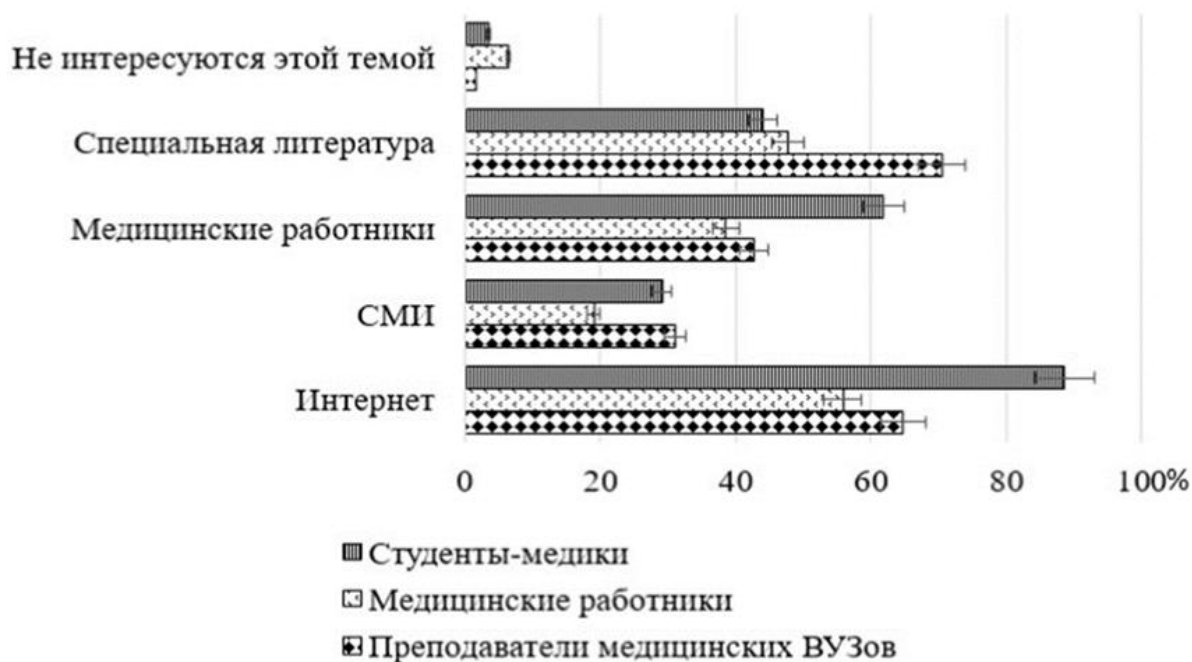


Рисунок 5.7.4. – Доля студентов-медиков, медицинских работников и преподавателей медицинских ВУЗов, использующих различные источники информации о правилах безопасного использования электронных устройств и здоровом образе жизни, %



Рисунок 5.7.5. – Распространенность использования обучающимися различных источников информации о правилах безопасной работы с электронными устройствами и здоровом образе жизни, %

Таким образом, впервые показана среди обучающихся и представителей их окружения доля лиц, не имеющих навыков безопасного использования электронных устройств. Отмечена преемственность навыков использования электронных устройств между поколениями (обучающимися и их родителями, учителями). Установлена недостаточная информированность (недостаточность гигиенических знаний) по вопросам безопасного использования ЭУ у школьников, их родителей, учителей, студентов и преподавателей ВУЗов, а также среди медицинских работников, особенно медицинских сестер и фельдшеров образовательных организаций, в профессиональные обязанности которых входит проведение профилактической и просветительской работы со школьниками. Наилучшую информированность и сформированность навыков безопасного использования ЭУ продемонстрировали преподаватели медицинских ВУЗов, потенциал которых необходимо использовать как при профессиональной подготовке будущих врачей, так и на этапе последипломного непрерывного медицинского образования.

ГЛАВА 6. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЯ ЗРЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИЙ ОБРАЗОВАНИЯ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ГОДА И В КАНИКУЛЯРНЫЙ ПЕРИОД

6.1. Этапы проведения профилактической работы на базе «Долгопрудненская гимназия»

Исследования выполнялись на базе образовательного учреждения «Долгопрудненская гимназия» (ранее Гимназия № 12 города Долгопрудного Московской области). Работа по охране здоровья школьников была начата в 2000 году, когда «Долгопрудненская гимназия» находилась в помещении дошкольного образовательного учреждения, приспособленного под нужды гимназии. Первый этап оздоровительной работы проводился в 2000-2005 годах специалистами НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков при участии врача-офтальмолога в рамках проекта ВОЗ «Здоровые города» и сопровождался положительными результатами. Второй этап оздоровительной работы в гимназии осуществлялся в 2006-2015 годах также усилиями специалистов НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков при участии врача-офтальмолога, был направлен на повышение эффективности проводимой профилактической и оздоровительной работы и увеличение охвата обучающихся этими мероприятиями. Для этого в «Долгопрудненской гимназии» был создан «Кабинет охраны зрения», что позволило достичь желаемого результата и повысить эффективность проводимой профилактической работы (Рисунок 6.1.1).

Увеличение охвата обучающихся комплексом профилактических и оздоровительных мероприятий стало возможным в результате переезда в 2014 году «Долгопрудненской гимназии» в новое здание (Рисунок 6.1.2) и выделения под цели «Кабинета охраны зрения» отдельного специально оборудованного помещения, входящего в состав медицинского блока гимназии (Рисунок 6.1.3).



Рисунок 6.1.1. – Приспособленное помещение здания детского сада и работа «Кабинета охраны зрения» в приспособленном помещении библиотеки «Долгопрудненской гимназии» в 2000-2014 годы



Рисунок 6.1.2. – Новое здание «Долгопрудненской гимназии», введенное в эксплуатацию в 2014 году

Однако, несмотря на весь комплекс проводимых в образовательной организации профилактических и оздоровительных мероприятий с 2014 года регистрируется нарастание функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза. «Кабинет охраны зрения» к тому времени уже работал на максимально возможную мощность. Для увеличения охвата обучающихся было проведено снижение количества оздоровительных процедур на одного школьника,

что не позволяло достичь должного профилактического и оздоровительного эффекта (Рисунки 6.1.4, 6.1.5).

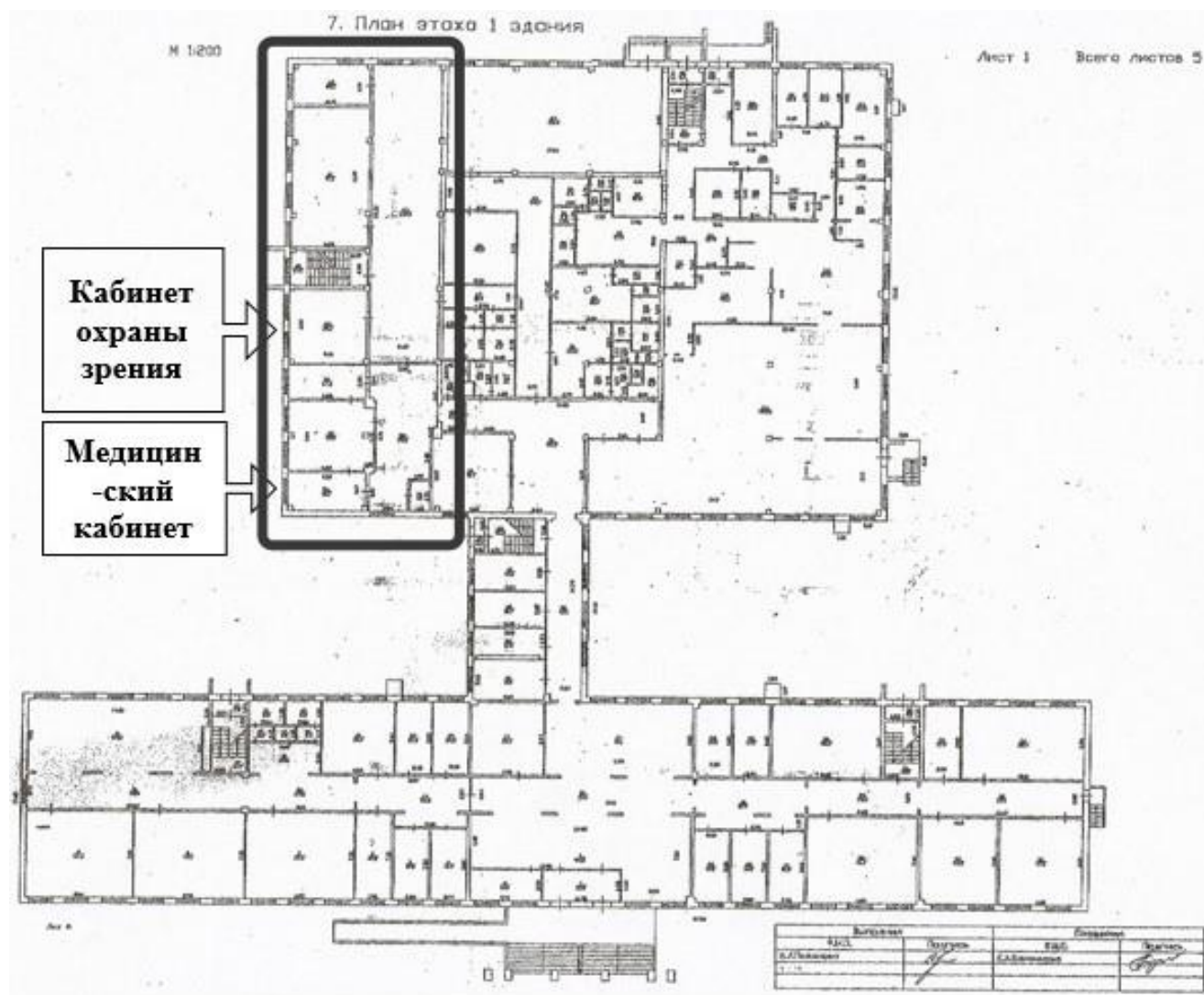


Рисунок 6.1.3. – План 1 этажа «Долгорудненской гимназии» с медицинским блоком и «Кабинетом охраны зрения детей в образовательной организации»

Таким образом, стала актуальной проблема пересмотра действовавшей в гимназии системы профилактики ухудшения здоровья обучающихся на фоне существенных изменений условий их жизнедеятельности, связанных с переходом на цифровое обучение, увеличением продолжительности использования ЭУ во время досуга, что привело к снижению эффективности профилактических мероприятий, демонстрировавших свою эффективность в доцифровой период.



Рисунок 6.1.4. – Число школьников в классе, проходящих оздоровительные процедуры в «Кабинете охраны зрения детей в образовательной организации» и число процедур на одного обучающегося в динамике 2000-2020 годы

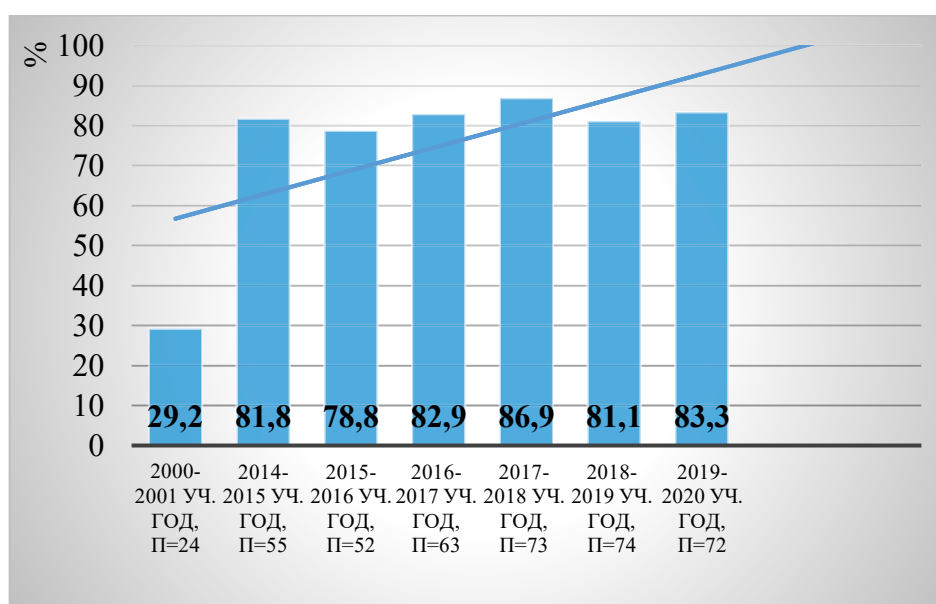


Рисунок 6.1.5. – Число первоклассников, нуждающихся в посещении «Кабинета охраны зрения детей в образовательной организации», имеющих ПИНА, предмиопию и др. в динамике 2000-2020 годы

Для повышения эффективности системы профилактических и оздоровительных мероприятий в «Долгопрудненской гимназии» мной была проведена научная разработка в 2016-2017 учебном году технологии профилактики нарушения зрения у обучающихся «Кабинет охраны зрения детей в

образовательной организации», апробированная в динамике учебного года и в ходе оздоровительной смены лагеря дневного пребывания, развернутого в летний период на базе «Долгопрудненской гимназии».

6.2. Технология профилактики нарушения зрения у обучающихся «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации»

Научно обоснованная технология профилактики нарушения зрения у обучающихся включала в себя:

I - блок гигиенических мероприятий по групповой профилактике нарушений зрения;

II - блок гигиенического воспитания школьников и их окружения;

III - оздоровление школьников в «Кабинете охраны зрения детей в образовательной организации», модернизация его оснащения.

I - блок гигиенических мероприятий по групповой профилактике нарушений зрения содержал производственный контроль за систематическим выполнением в образовательной организации следующих направлений деятельности, контроль за эффективностью которых осуществлялся в соответствии с действующими нормативно-методическими документами:

1. Контроль за уровнем освещенности учебных классов, кабинетов, помещений, в которых проводится учебная (воспитательная) работа со школьниками, требующая зрительного напряжения с учетом вида выполняемой деятельности. А также соответствие уровня освещенности во вспомогательных помещениях (холлах, коридорах, рекреациях) требованиям, установленным для рабочих мест, предназначенных для использования ЭУ, в связи с использованием в них индивидуальных МЭУ во время перемен. Контроль включал измерение уровня освещенности на рабочих поверхностях (норма 300 лк), классных досках (норма 500 лк), эффективное использование экранирующих устройств на окнах (жалюзи, шторы) при высоком уровне естественной яркости, затрудняющем выполнение зрительной работы, в том числе при считывании информации с экранов ЭУ, своевременную замену вышедших из строя источников

искусственного освещения, регулярное очищение светильников и оконного остекления; уровень освещенности во вспомогательных помещениях в местах потенциального использования индивидуальных МЭУ (не ниже 300 лк).

2. Контроль со стороны учителей и родителей за поддержанием школьниками рабочей позы во время учебных и досуговых занятий (с учетом удаленности от глаз объекта изучения (учебное пособие, экран ЭУ, наглядные пособия, печатные издания, объекты для творчества и т.п.), наклона головы и туловища, положения конечностей в рабочей позе «сидя за партой».

3. Контроль за подбором мебели в соответствии с росто-возрастными особенностями школьников, за ее правильной расстановкой и рассаживанием школьников в соответствии с требованиями санитарного законодательства, в том числе с учетом размещения источников естественного и искусственного освещения, состояния здоровья обучающихся, в том числе органа зрения.

4. Контроль за своевременностью организации динамических пауз и физкультминуток, выполнением гимнастики для глаз, режима проветривания помещения.

II - блок гигиенического воспитания школьников и их окружения включал вопросы организации и контроля за уровнем освещенности рабочего места, рабочей позой, соблюдением режима использования ЭУ во время обучения и досуга, в том числе в выходные дни и каникулы, своевременностью организации динамических пауз и выполнением гимнастики для глаз.

Мной было проведено гигиеническое обучение медицинского работника гимназии и учителей (Рисунок 6.2.1).

Гигиеническое воспитание учителей было нацелено на повышение их информированности о гигиенических правилах выбора и условиях работы с печатными и электронными изданиями, допустимом режиме использования ЭУ, требованиях к освещению рабочей поверхности, правилах подбора ученической мебели и правилах рассаживания детей в классе с учетом их состояния здоровья и росто-возрастных параметров, о необходимости своевременного и систематического чередования учебных занятий с отдыхом, выполнения

различных малых форм физической активности (физкультминуток, физкультпауз, проведения гимнастики для глаз), важности ежедневных прогулок и активных игр на открытом воздухе, режиме проветривания учебных помещений, повышения двигательной активности, в том числе при помощи систематических занятий в спортивных, танцевальных кружках и секциях; о необходимости рационального питания, соответствующего возрастной физиологической потребности в энергии и пищевых веществах, соблюдения режима питания и т.п.; о характере влияния на состояние здоровья, в т.ч. органа зрения, использования ЭУ и необходимости своевременного обращения за медицинской помощью.



Рисунок 6.2.1. – Вступительное слово Начальника Управления образования администрации городского округа Долгопрудный на семинаре по охране зрения, организованном для учителей начальной школы «Долгопрудненской гимназии»

Регулярное информирование учителей о необходимых мерах профилактики и формах их проведения также осуществлялось посредством школьного сайта, групповых сообществ, ссылок на официальные сайты профильных медицинских организаций.

Гигиеническое воспитание медицинской сестры «Долгопрудненской гимназии» позволило привлечь ее к выполнению мероприятий по гигиеническому воспитанию обучающихся и их родителей, а также продолжить профилактическую

работу среди учителей гимназии, осуществлять контроль за условиями пребывания детей в гимназии как в учебных, так и вспомогательных помещениях. В задачи медицинского работника образовательной организации входило информирование учителей, обучающихся и их родителей о принципах ЗОЖ и правилах безопасного использования ЭУ в учебное время и во время досуга, в том числе во время каникул.

Для информирования родителей обучающихся о правилах безопасного использования ЭУ в учебной и досуговой деятельности, в т.ч. в период каникул, на официальном сайте «Долгопрудненской гимназии» располагались информационные материалы по профилактике заболеваний глаза, распространялись информационные буклеты и памятки, проводились беседы в рамках классных родительских собраний.

Гигиеническое воспитание школьников строилось, в том числе, с учетом полученных мной в ходе диссертационного исследования данных на основе теоретического обоснования допустимого времени использования ЭУ, характеризующегося отсутствием жалоб на самочувствие у школьников младших классов. При сравнении дневного суммарного времени использования ЭУ указанного школьниками, имеющими и не имеющими жалобы на самочувствие после работы с ЭУ, были установлены статистически значимые различия ($p \leq 0,05$). Общее время работы с ЭУ у школьников с наличием жалоб было существенно выше (Me 660 мин, Q1-Q3 420-960), чем у тех, кто не предъявлял жалобы (Me 480 мин, Q1-Q3 360-750). Для определения вероятности появления жалоб при работе с ЭУ, а также поиска максимально допустимой продолжительности работы, не приводящей к появлению жалоб на самочувствие, был применён дискриминантный анализ и получена следующая теоретическая модель:

$$Y_{ж} = -1,655 + 0,02 * X \text{ время,}$$

где $Y_{ж}$ – дискриминантная функция, характеризующая вероятность наличия жалоб, X время – время работы с ЭУ.

Константа дискриминации, которая разделила обследованных на две группы, определялась как значение функции, равноудаленное от центроидов, и составила в

группе с отсутствием жалоб на здоровье $-0,216$, а в группе с наличием жалоб соответственно $0,080$. Чувствительность модели составила $73,3\%$, специфичность – $62,6\%$.

Согласно данной модели, допустимая продолжительность непрерывного использования ЭУ для школьников младших классов, при которой не будут наблюдаться жалобы на здоровье, составляет не более 78 минут (менее 2 часов).

Это позволило разработать «Памятку школьника» с рекомендациями по продолжительности использования ЭУ обучающимися начальной школы:

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, появление общей усталости или других жалоб на самочувствие.

3. Проведения одного и более дней в неделю «свободных от использования смартфона» (можно в выходной день), посвящать 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 (Рисунок 6.2.2).

На специально организованных стендах «Уголков охраны зрения» в холлах и рекреациях гимназии размещались наглядные материалы и памятки, направленные на охрану зрения при работе с ЭУ.

III - блок оздоровления 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 путем снижения зрительного и психоэмоционального напряжения.



Рисунок 6.2.2. – Наглядные материалы по охране зрения, размещенные на стендах «Уголков охраны зрения» в холлах и рекреациях «Долгопрудненской гимназии»

Данная работа планировалась и проводилась в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 23 сентября 2003 года «О совершенствовании деятельности органов и учреждений здравоохранения по профилактике заболеваний в Российской Федерации» № 455, а также утвержденной Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации 4 апреля 2003 года «Инструкции по внедрению оздоровительных технологий в деятельность образовательных учреждений», содержащей основные принципы внедрения и реализации оздоровительных технологий в деятельность образовательных учреждений. В соответствии с Приложением 2 Инструкции в образовательных организациях допускаются к использованию оздоровительные технологии для профилактики и лечения близорукости, амблиопии, косоглазия, гиперметропии и др. заболеваний глаз (при помощи приборов цветоимпульсной терапии), а также с целью охраны органа зрения у детей рекомендуется

использование офтальмотренажеров.

Оздоровительные мероприятия в условиях «Долгопрудненской гимназии» включали применение офтальмологического конвейера, позволяющего снимать зрительное и психоэмоциональное напряжение посредством сменяющегося последовательного, непосредственного воздействия на орган зрения.

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 6.2.3).



Рисунок 6.2.3. – Оборудование, используемое в офтальмологическом конвейере

Офтальмологический конвейер начинался с вибромассажа, который проводила медицинская сестра образовательной организации с использованием массажера для глаз различных производителей (Россия), имеющих сертификат соответствия. С помощью массажера для глаз осуществлялось снятие напряжения и усталости глаз, восстановление работоспособности глазодвигательных мышц. При этом разогревались мышцы, расположенные вокруг орбиты, улучшалось кровообращение глаза и, с одновременным воздействием на биологически активные точки, зрительный анализатор готовился к дальнейшим процедурам.

Процедура вибромассажа длилась 3-5 минут.

Далее проводили визуальную цветоимпульсную стимуляцию для снятия зрительного и психоэмоционального напряжения. Воздействие световых импульсов различной интенсивности на орган зрения вызывало в организме сложные биохимические реакции, результатом которых становилось не только снятие зрительного напряжения и утомления, но также комплексное физиологическое воздействие практически на все органы и системы организма, в том числе и на центральную нервную систему. Использовалась программа для снятия зрительного утомления или программа для миопии (общая программа) (№ 1 и № 2 при использовании аппарата «Визулон», соответственно). Процедура длилась 8-12 минут.

Абсолютных противопоказаний к применению приборов нет, сеансы назначают с осторожностью при: гиперчувствительности к мигающему свету (фотофобии); эпилепсии и эпилептоидных реакциях; острых воспалительных заболеваниях органа зрения; черепно-мозговых травмах.

Курс занятий на офтальмологическом конвейере также включал музыкотерапию, как комплексное средство эмоционального и психосенсорного воздействия, которая осуществлялась во время занятий на конвейере и включала прослушивание успокаивающей или стабилизирующей музыки в качестве фона. Использовались преимущественно классические произведения: Ф. Шопен («Мазурки», «Прелюдии», «Экспромты»), И. Штраус («Вальсы»), Л. Бетховен («Лунная соната»), Ф. Шуберт («Аве Мария») и другие, звуки природы.

Занятия на офтальмологическом конвейере чередовались с проведением тренировок с использованием перфорационных очков-тренажеров (Россия). В этих очках количество, размер и расположение отверстий рассчитаны таким образом, чтобы расслабить излишне напряженные глазные мышцы и одновременно заставить работать «ленивые»: увеличение глубины резкости приводит к автоматическому попаданию изображения в зону наибольшей остроты зрения сетчатки и последующему «расслаблению» глазных мышц. Тренировка глаз включает постоянное перемещение взгляда в очках-тренажерах с предмета на

предмет, находящихся на разных расстояниях. Длительность тренировки 10-15 минут (Рисунок 6.2.4).

Для офтальмологического конвейера использовалось специально оборудованное помещение в организациях для детей и подростков – «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации». Рациональное размещение аппаратуры офтальмологического конвейера в кабинете позволяло проводить сеанс профилактики 15-20 учащимся одновременно, из расчета, что площадь на одного ребенка составит 1,8-2,0 м² (Рисунок 6.2.5).



Рисунок 6.2.4. – Применение оборудования для музыкотерапии и тренировка в перфорационных очках-тренажерах в работе «Кабинета охраны зрения детей в образовательной организации»

Оздоровительные процедуры на офтальмологическом конвейере осуществлялись 2 раза в год по 10 дней.

Занятия на офтальмологическом конвейере проводились в течение 15-20 минут во время одной из двух больших перемен продолжительностью по 20 минут каждая, что не мешало учебным занятиям.



Рисунок 6.2.5. – Помещение «Кабинета охраны зрения детей в образовательной организации» с размещенными наглядными материалами по ЗОЖ и по охране зрения

Оптимизация работы «Кабинета охраны зрения детей в образовательной организации» путем повышения эффективности работы офтальмологического конвейера позволила повысить его пропускную способность, повысить охват обучающихся профилактическими и оздоровительными мероприятиями, увеличить количество процедур на одного школьника до оптимального уровня (Рисунок 6.2.6).



Рисунок 6.2.6. – Число школьников младших классов, посещающих «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации», имеющих ПИНА, предмиопию и др. в динамике 2000-2020 годы

6.3. Оценка эффективности технологии профилактики нарушения зрения у обучающихся «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации»

Оценка эффективности технологии проводилась на основании объективных и субъективных критериев.

Технология показала свою объективную эффективность как в течение одного учебного года и одной оздоровительной смены (Таблица 6.3.1).

Таблица 6.3.1. – 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 ¹
Левый глаз (OS)	первоклассники	0,81±0,03	0,87±0,03 ¹
		<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 ²
Левый глаз (OS)	Основная группа	0,60±0,03	0,68±0,03 ²
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> – ¹ – $p \leq 0,05$ – значимость различий между показателями в динамике учебного года с сентября по май; ² – $p \leq 0,05$ – значимость различий между показателями в начале и в конце летней оздоровительной смены.			

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.

Оздоровительные процедуры способствовали снятию не только зрительного, но и психоэмоционального напряжения, возникающего у школьников в процессе обучения. Проведение теста цветовой психодиагностики (тест Люшера) для изучения уровня активности, тревожности и работоспособности в начале и в конце учебного года, позволило оценить их уровень у первоклассников в динамике

учебного года (Таблица 6.3.2).

Таблица 6.3.2. – Показатели теста Люшера у первоклассников в динамике учебного года, $M \pm m$

Показатель		$M \pm m$	p
Тревожность	Сентябрь	18,18±2,10	0,188
	Май	15,53±1,98	
Активность	Сентябрь	47,57±1,97	0,955
	Май	47,43±1,94	
Работоспособность	Сентябрь	69,62±2,19	0,245
	Май	71,75±2,16	

Установлено, что показатели тревожности, активности и работоспособности за учебный год у первоклассников значимо не изменились ($p=0,188$; $p=0,955$; $p=0,245$ соответственно). Было обнаружено снижение тревожности на уровне тенденции в мае $15,53 \pm 1,98$ по отношению к сентябрю $18,18 \pm 2,10$.

Сравнение полученных результатов исследования с архивными данными 2000 года, установленными по результатам тестирования первоклассников «Долгопрудненской гимназии» (ранее Гимназия № 12 города Долгопрудного Московской области), показало наличие в 2000 году высоких показателей тревожности и стрессового состояния у обучающихся к концу учебного года (у 12,5% мальчиков и 3,3% девочек).

Корреляционная связь отмечена между уровнем тревожности с показателем работоспособности, сила которой составила $r=-0,78$ в сентябре и $r=-0,73$ в мае ($p \leq 0,05$).

Так же получена регрессионная модель ($p \leq 0,05$), описывающая связь остроты зрения школьников с выраженностью у них тревожности:

$Y = 0,61 - 0,015 * X1 + 0,01 * X2$, где Y – острота зрения, A – константа, B – коэффициенты регрессии, X – значения независимых переменных в баллах:

$X1$ – выраженность тревожности;

$X2$ – уровень работоспособности.

Выраженная тревожность способна негативно влиять на остроту зрения, а снижение тревожности, приводящее к увеличению работоспособности, позитивно

влияет на остроту зрения.

Изучение уровня тревожности школьников младших классов в начале и конце оздоровительной смены (Рисунок 6.3.1) лагеря дневного пребывания показало тенденцию к ее снижению в основной группе и увеличению в группе сравнения, что может свидетельствовать о положительном эффекте от проводимой с детьми из основной группы оздоровительной работы, а также проведения гигиенического воспитания по правилам безопасного использования ЭУ.

Изучение активности школьников младших классов в начале и конце смены лагеря дневного пребывания не выявило изменения динамики этого показателя (Рисунок 6.3.2).

Изучение работоспособности школьников начальных классов в начале и конце смены лагеря дневного пребывания выявило тенденцию к сохранению уровня работоспособности у детей из основной группы в конце смены на том же уровне в отличие от снижающегося уровня работоспособности у детей из группы сравнения (Рисунок 6.3.3).

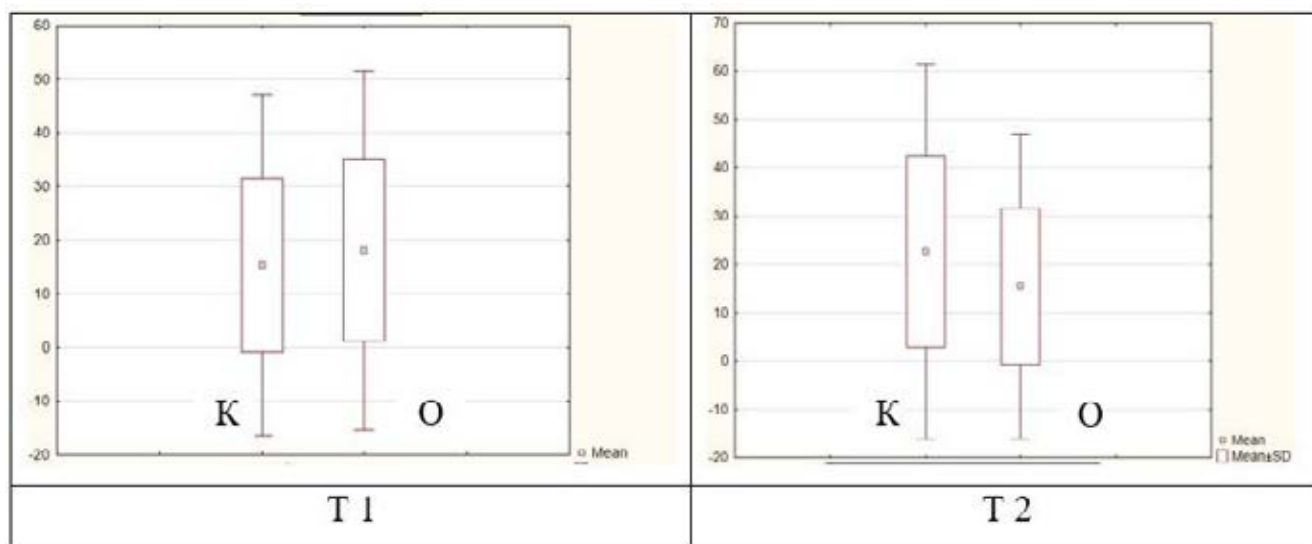


Рисунок 6.3.1. – Тревожность школьников младших классов в начале смены (Т 1) и после окончания (Т 2) смены в лагере дневного пребывания, организованного на базе «Долгопрудненской гимназии» в каникулярный период, $M \pm m$ (К – группа контроля (сравнения), О – основная группа)

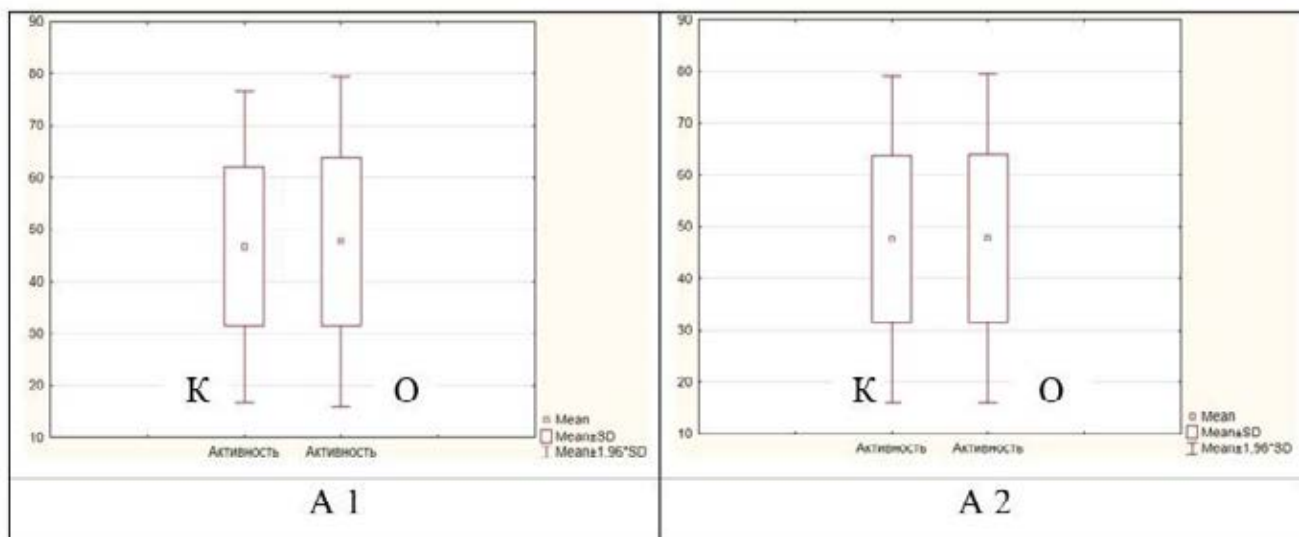


Рисунок 6.3.2. – Активность школьников младших классов в начале смены (А 1) и после окончания (А 2) смены в лагере дневного пребывания, организованного на базе «Долгопрудненской гимназии» в каникулярный период, $M \pm m$ (К – группа контроля (сравнения), О – основная группа)

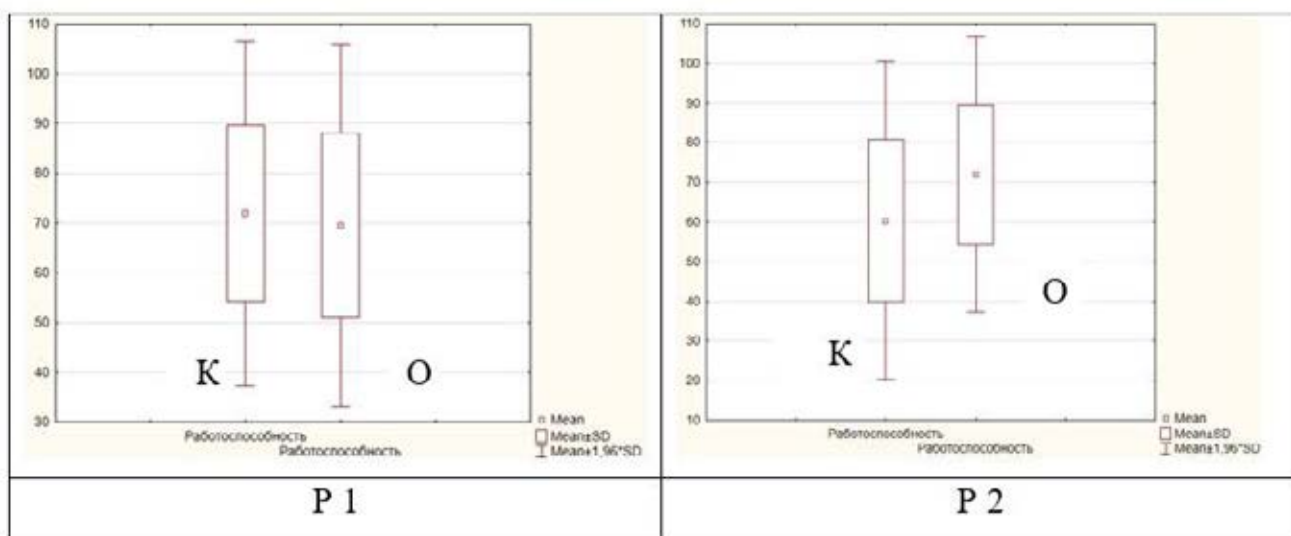


Рисунок 6.3.3. – Работоспособность школьников младших классов в начале смены (Р 1) и после окончания (Р 2) смены в лагере дневного пребывания, организованного на базе «Долгопрудненской гимназии» в каникулярный период, $M \pm m$ (К – группа контроля (сравнения), О – основная группа)

Школьникам «Долгопрудненской гимназии», проходившим гигиеническое воспитание в течение двух лет обучения, в качестве профилактического мероприятия рекомендовалось прекращение использования ЭУ при любом

ощущении дискомфорта со стороны глаз, что привело к достоверно ($p \leq 0,05$) более редкой регистрации жалоб. Так среди всех школьников, которые руководствовались этим правилом, отмечающих тяжесть и боль в голове только было 7,5%, с среди тех, кто не руководствовался 92,5%, компьютерно-зрительный синдром – 17,8% и 82,2% соответственно (коэффициент сопряженности 0,51, $p \leq 0,05$), синдром карпального канала – 3,9% и 96,1% соответственно.

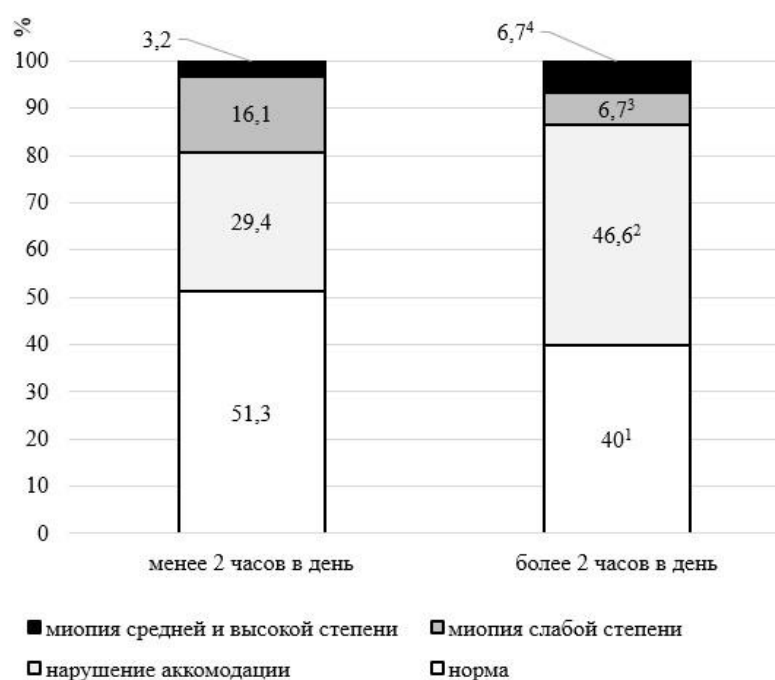
В качестве эффективности предложенного всем школьникам мероприятия по прекращению использования ЭУ при любом ощущение дискомфорта со стороны глаз, которое реализовывалось в динамике двух лет проведения гигиенического воспитания школьников, можно считать достоверно реже ($p \leq 0,05$) встречающиеся жалобы на самочувствие. Так среди всех школьников, которые руководствовались этим правилом, отмечали тяжесть и боль в голове только 7,5% и 92,5% среди тех, кто не руководствовался этим правилом, компьютерно-зрительный синдром – 17,8% и 82,2% (коэффициент сопряженности 0,51, $p \leq 0,05$), синдром карпального канала – 3,9% и 96,1% соответственно.

В зависимости от того, прислушались ли школьники младших классов к рекомендации использовать ЭУ менее 2 часов или нет, были зафиксированы различия в распространенности функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза в динамике двух лет проведения гигиенического воспитания школьников младших классов (Рисунок 6.3.4).

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) ($p \leq 0,05$).

Проведенное в динамике двух лет гигиеническое воспитания повлияло также на окружение школьников (их родителей, учителей), в частности на их субъективное отношение к возможности организации «свободного от

использования смартфона» дня. Среди школьников, их родителей и учителей, указавших, что не могли бы обойтись без ЭУ ни одного дня, было меньше респондентов (37,5%, 38,1% и 36,0% соответственно), субъективно оценивающих свое зрение как «отличное» и «хорошее», а среди тех, кто мог бы обойтись без ЭУ больше трех дней, таких ответов было достоверно больше (64,0%, 58,75% и 48,0% соответственно) ($p \leq 0,05$). Установлена связь между возможностью отказа от использования ЭУ и субъективной оценкой школьниками и их ближайшим окружением своего зрения как «отлично» и «хорошо» (коэффициент сопряженности Пирсона $0,325 \pm 0,030$; $p \leq 0,05$).



Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – школьники младших классов с нормальным зрением;
² – $p \leq 0,05$ – с нарушением аккомодации;
³ – $p \leq 0,05$ – с миопией слабой степени;
⁴ – $p \leq 0,05$ – с миопией средней и высокой степени.

Рисунок 6.3.4. – Распространенность функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза у школьников младших классов в зависимости от дневного суммарного времени использования стационарных и мобильных электронных устройств в образовательной и досуговой деятельности, %

Субъективным критерием эффективности технологии явилось снижение доли школьников, среди которых проводилось гигиеническое воспитание, не имеющих навыков безопасного использования ЭУ до 20,0% (до проведения

гигиенического воспитания – 35,0%). Таким образом, проведенная в «Долгопрудненской гимназии» работа по гигиеническому воспитанию позволила сформировать среди школьников группу, соблюдавших правила безопасного использования ЭУ.

Таким образом, разработана и апробирована в условиях организации общего образования технология профилактики нарушений зрения, реализуемая как в течение учебного года, так и в каникулярный период, направленная на предупреждение вновь возникающих и прогрессирование уже имеющихся функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза у обучающихся. Установлено положительное влияние технологии на активность и работоспособность обучающихся, снижение их тревожности; выявлена сопряженность нарушений остроты зрения с нервно-эмоциональным напряжением обучающегося; доказана эффективность технологии.

Технология одобрена Минздравом России и вошла в Руководство по профилактике болезней глаза и его придаточного аппарата у обучающихся в образовательных организациях: [Электронный ресурс] // Руководства по профилактике заболеваний/синдромов. Рубрикатор клинических рекомендаций (ПР 20), 2021. – Режим доступа: <https://cr.minzdrav.gov.ru/manuals>.

ГЛАВА 7. ОБОСНОВАНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ПО ОХРАНЕ ЗРЕНИЯ

7.1. Гигиеническая характеристика образа жизни студентов-медиков при смешанной форме обучения

В учебный период практически всеми (91,0%) студентами-медиками для целей обучения и приготовления домашних заданий используются различные ЭУ (смартфон, планшет, компьютер, ноутбук) и всего 9,0% обучающихся используют только печатную учебную литературу.

Рабочее место студента-медика в большинстве случаев (72,0%) оснащено двумя ЭУ, каждый пятый обучающийся (20,0%) использует большее количество ЭУ. Только 2,0% рабочих мест обучающихся не оснащено ЭУ.

Большая часть (74,0%) рабочих мест имеет рациональную организацию искусственного освещения: присутствует общее и местное освещение в виде потолочного светильника и настольной лампы. Однако, имеет место нерациональная организация освещения рабочей поверхности (19,0%), рабочие места имели или только общее или только местное освещение, что не соответствует гигиеническим принципам охраны зрения. Каждый пятый (20,0%) студент-медик субъективно оценивает уровень искусственной освещенности рабочей поверхности как «недостаточный».

Установлено, что только каждый третий студент-медик (31,3%) проживает в общежитии, расположенном в непосредственной близости от места обучения, остальные опрошенные проживают в помещениях индивидуального пользования с родителями или родственниками, расположенными в различной удаленности от места учебы.

Около половины (46,4%) студентов-медиков тратят на дорогу из дома (общежития) в Университет менее 40 минут. Более 2 часов тратят на дорогу к месту учебы 9,6%. Остальные студенты-медики тратят на дорогу от 40 минут до 120 минут и могут использовать 2-3 вида транспорта: в основном это метро (59,2%),

автобус (58,8%), маршрутное такси (25,7%), как правило, находясь во время пути в положении стоя (на ногах) (Рисунок 7.1.1).

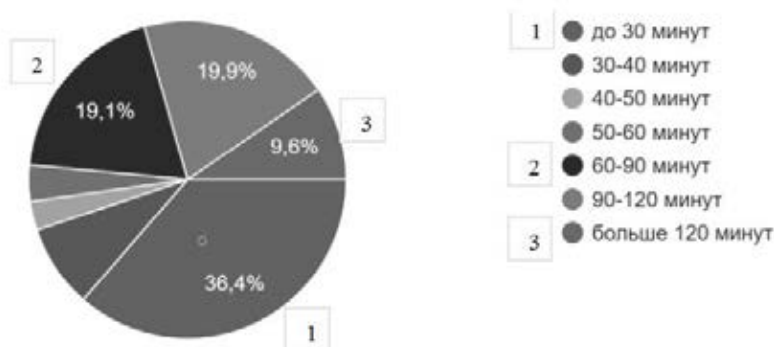


Рисунок 7.1.1. – Доля студентов-медиков, имеющих различную продолжительность пути от дома (общежития) до Университета, %

Во время поездки в транспорте более половины (55,1%) студентов-медиков выполняют домашнее задание, каждый третий (26,7%) делает это ежедневно.

После дороги к месту обучения и использования в транспорте ЭУ у студентов-медиков возникают жалобы различного рода (со стороны органов зрения и слуха, опорно-двигательного аппарата, нервно-психической сферы и др.). Каждый второй (55,1%) студент-медик после дороги из дома в Университет испытывает общее утомление, 12,0% ощущают себя подавленными, отсутствие интереса к учебе отметила треть опрошенных (32,0%).

На выполнение домашних заданий в домашних условиях более половины (70,4%) студентов-медиков тратят 5 часов и более, что предусматривает длительный период статической нагрузки и требует соблюдения оптимальных условий для выполнения зрительной нагрузки и поддержания рабочей позы (Рисунок 7.1.2).

Однако, необходимо отметить, что около 63,0% студентов-медиков выполняют не все домашние задания, а только наиболее «важную», по их мнению, часть, в противном случае время выполнения домашних заданий составляло бы больше 5 часов.

Большинство студентов-медиков (около 91,0%) начинают приготовление домашних заданий во второй половине дня – после 17.00 часов, т.е. в условиях

низкой естественной освещенности. Причем некоторые студенты-медики приступают к выполнению домашних заданий поздно вечером.

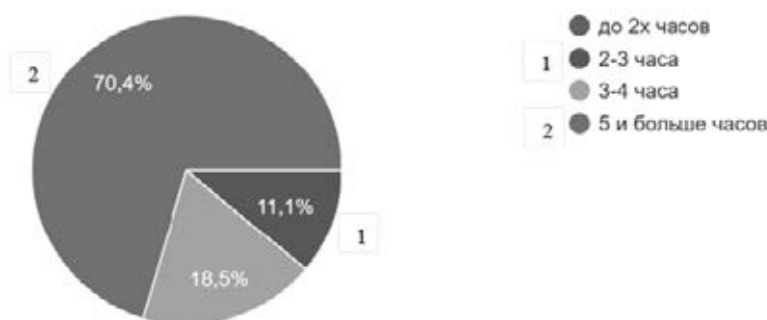


Рисунок 7.1.2. – Доля студентов-медиков, затрачивающих различное время на выполнение домашних заданий, %

44,0% студентов-медиков начинают выполнение домашних заданий только после отдыха продолжительностью 40-60 минут и еще 22,0% после 70-90 минут отдыха. Остальные опрошенные также отметили наличие отдыха после занятий в Университете и дороги домой, поскольку этого требует самочувствие обучающихся. Большинство студентов-медиков оценивают свою работоспособность по возвращении домой как «низкая» и «ниже среднего» (около 80%) и 23,0% отметили, что «чувствуют себя плохо». 42,0% опрошенных предъявляли сочетание жалоб на самочувствие.

Более половины (65,0%) студентов отметили, что делают перерывы во время домашних занятий каждый час, однако в подавляющем большинстве случаев (около 89,0%) перерывы тратят на досуг, представленный общением в социальных сетях, что не соответствует гигиеническим принципам охраны зрения. Только 17,0% студентов-медиков выполняют во время перерыва в работе гимнастику для глаз, что согласуется с гигиеническими принципам охраны зрения. 5,0% студентов используют перерыв для курения. 57,0% прерывают домашнюю работу на сон и около 24,0% на прогулки на открытом воздухе, что можно расценивать как рациональную организацию перерывов.

При этом около 30,0% имеют дополнительные занятия, связанные с творчеством или волонтерством.

Основная доля будущих врачей, обучаясь на первых курсах Университета, питается нерационально.

Только 63,6% студентов-медиков принимают пищу 3 раза в день и чаще. Около 36,4% принимают пищу менее 3 раз в день, 2,8% – менее двух раз в день (Рисунок 7.1.3).

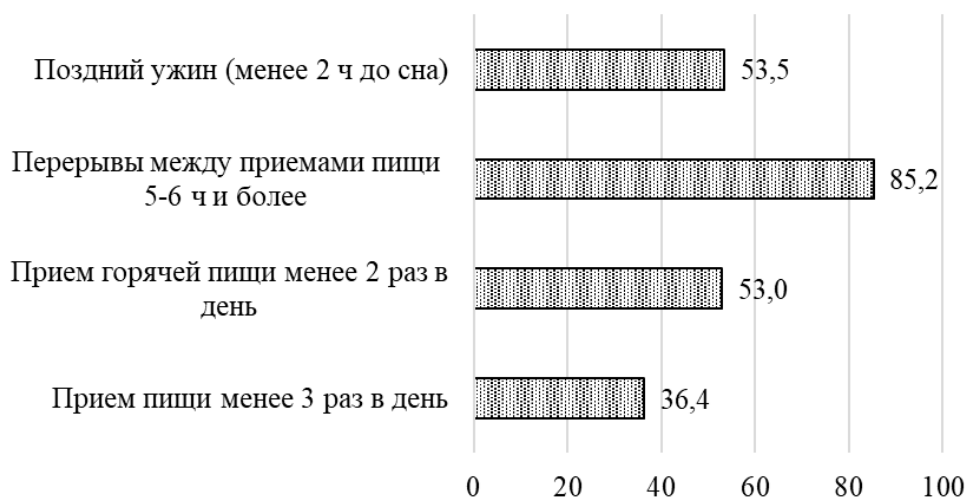


Рисунок 7.1.3. – Доля студентов-медиков, не соблюдающих режим питания, %

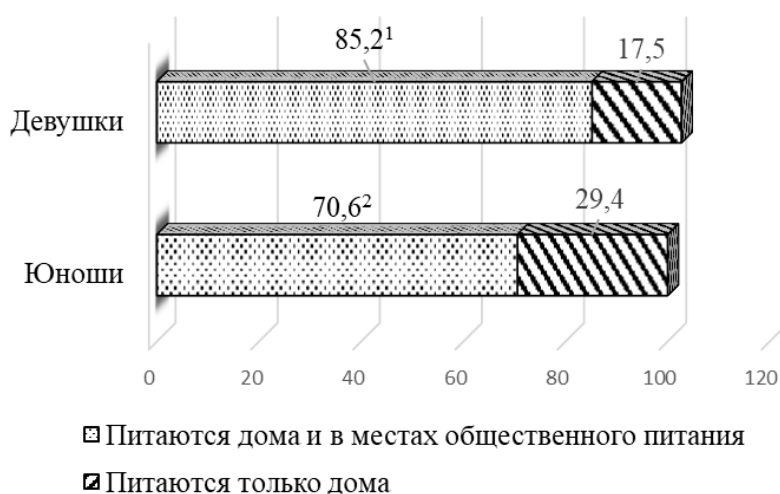
Наличие в рационе питания 2-х кратного приема горячей пищи отметили только 47,0% обучающихся; около 49,0% студентов-медиков указали на однократный прием горячей пищи, 4,0% – не имеют горячего питания вообще.

Основное число респондентов (85,2%) указали на наличие перерывов между приемами пищи 5-6 часов и более. Среди юношей на такой вариант ответа указало 97,1%, а среди девушек – 83,1% соответственно.

Основным местом приема пищи студенты-медики указали дом и предприятия общественного питания (80,6%). При этом, среди девушек, этот показатель оказался достоверно выше, чем среди юношей ($p < 0,05$) (Рисунок 7.1.4). 17,5% девушек и 29,4% юношей принимают пищу только дома, что приводит у них к сокращению кратности приемов пищи и увеличению промежутков между ее приемами.

Более половины обучающихся (53,5%) указали на наличие позднего ужина (2 часа и менее до начала сна), отсутствие регулярного питания (54,8%); частое

употребление острой, соленой, жирной пищи (60,8%).



Примечание: ¹ – $p \leq 0,05$ – достоверность различий среди девушек;

² – $p \leq 0,05$ – достоверность различий среди юношей.

Рисунок 7.1.4. – Доля студентов-медиков, питающихся дома и в местах общественного питания, %

Только половина студентов ежедневно получает в рационе питания свежие фрукты, овощи, свежие соки, молоко и молочные продукты, мясо и мясные продукты (Рисунок 7.1.5).

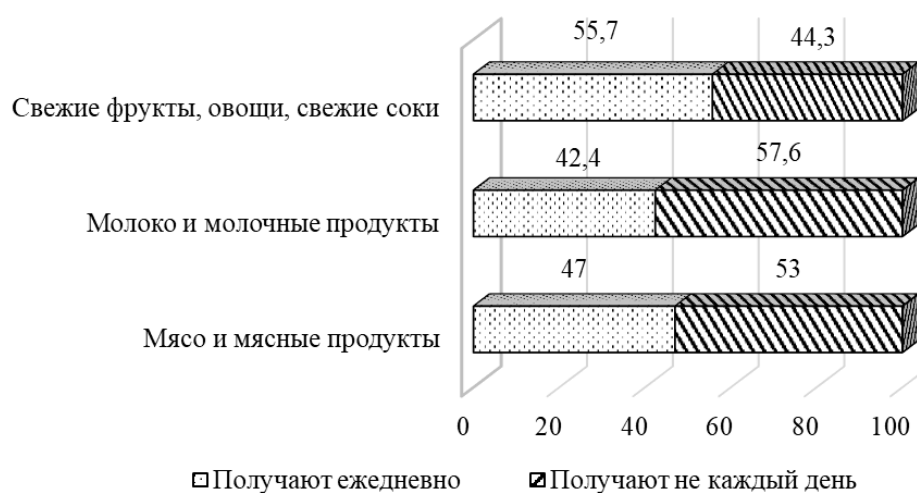


Рисунок 7.1.5. – Доля студентов-медиков, ежедневно получающих в рационе питания основные группы продуктов, %

Немногим более 30,0% обучающихся получают эти продукты питания 3-4 раза в день. Рацион питания вообще не содержит свежих овощей, фруктов у 1,38%

студентов-медиков; молока и молочных продуктов – у 5,53%; мяса и мясных продуктов – у 2,77% соответственно.

У большого числа опрошенных отмечен дефицит двигательной активности (62,5%), недостаточная длительность пребывания на открытом воздухе (37,1%).

По результатам проведённого анкетирования в динамике с 2010 по 2018 годы, наметилась тенденция к сокращению числа регулярно курящих студентов-медиков (курят каждую неделю или день) (22,5% и 16,0% соответственно) (Рисунки 7.1.6-7.1.7). При этом из общего числа регулярно курящих, юношей было зафиксировано 34,2% и 23,2% соответственно, а девушек – 18,0% и 14,0% соответственно.

В то же время, за прошедшие 8 лет более чем в три раза увеличилось число эпизодически курящих студентов (курят несколько раз в месяц – 1,1% и 3,9% соответственно; курят несколько раз в год – 4,4% и 12,6% соответственно).

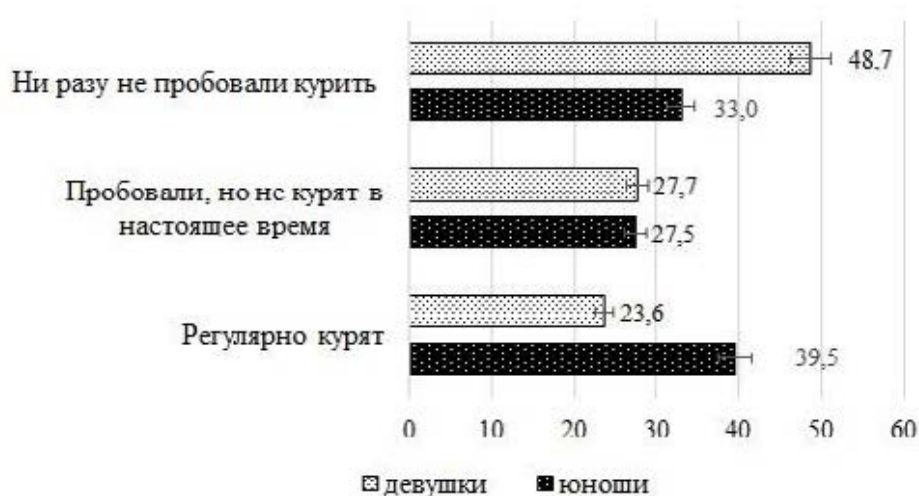


Рисунок 7.1.6. – Доля курящих студентов-медиков в 2010 году, %

В динамике 2010-2018 годов остаётся неизменным число лиц, ни разу не пробовавших курить (44,3% до 43,7% соответственно). При этом доля юношей, не пробовавших курить увеличивается (32,9% и 37,0% соответственно), в то время, как среди девушек этот показатель незначительно сократился (48,7% и 45,6% соответственно).

Также снизилось число студентов-медиков, отказавшихся от курения (с 27,7% в 2010 году до 23,9% в 2018 году), причем как среди юношей (27,6% и 21,3% соответственно), так и среди девушек (27,7% и 24,6% соответственно).

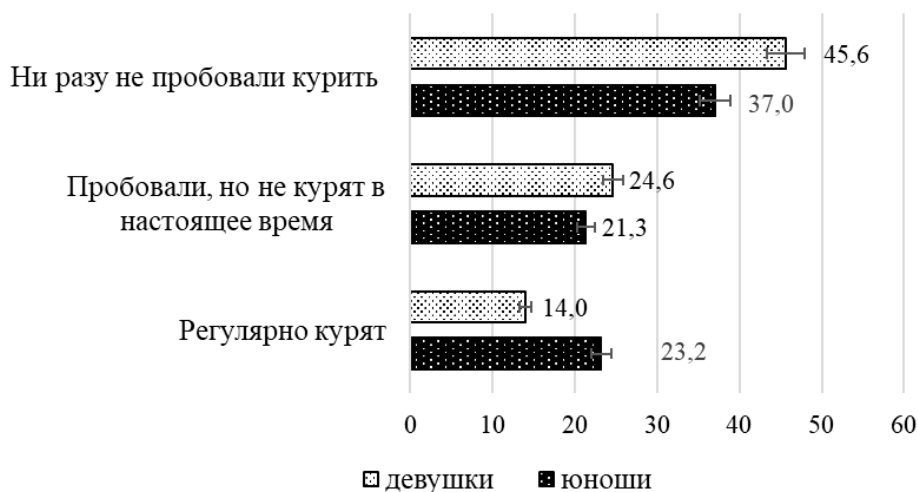


Рисунок 7.1.7. – Доля курящих студентов-медиков в 2018 году, %

Таким образом, в 2018 году наметилась тенденция к сокращению доли активно курящих молодых людей за счёт сохранения доли студентов ни разу не пробовавших курить, сокращения доли студентов регулярно курящих, как среди юношей, так и среди девушек. Однако, в 2018 году отмечено увеличение числа студентов, курящих несколько раз в месяц или несколько раз в год (эпизодические курильщики), скорее всего за счет перехода их из категории регулярно курящих в категорию эпизодических курильщиков, а также за счёт сокращения числа студентов, отказавшихся от курения.

В динамике 2010 и 2018 годов в 1,5 раза увеличилась доля лиц, регулярно употреблявших алкоголь. Употребляли алкоголь каждый день или каждую неделю 6,3% и 10,7% соответственно в 2010 и 2018 годах. Основной прирост этого показателя обусловлен за счет увеличения в два раза доли девушек, регулярно принимающих алкоголь (4,6% в 2010 г. и 9,3% в 2018 г). Постоянным остается доля студентов-медиков, не пробовавших (11,8% и 12,6% соответственно) или отказавшихся от приёма алкоголя (13,3% и 14,6% соответственно). Основная масса

студентов употребляла алкоголь изредка: несколько раз в год (52,0% в 2010 году и 44,3% в 2018 году) или не чаще 3-х раз в месяц (16,6% и 17,8% соответственно).

По-прежнему, основная доля обучающихся не принимает наркотические вещества (85,6% и 89,5% соответственно в 2010 и 2018 годах). Сократилось число студентов-медиков, знающих людей, употребляющих наркотические вещества с 56,1% до 44,3% соответственно. Снизилось число обучающихся пробовавших и затем прекративших приём наркотических веществ (12,5% и 7,3% соответственно). В то же время, увеличилось число студентов-медиков, употребляющих токсические или наркотические вещества изредка (несколько раз в год, раз в месяц – 0,4% и 1,6% соответственно). Доля обучающихся, принимающих токсические вещества регулярно (каждую неделю, каждый день) осталась прежней – 0,4%. Не захотели отвечать на вопрос о частоте употребления токсических веществ 1,1% и 1,21% студентов-медиков соответственно.

На Рисунке 7.1.8 представлен гигиенический профиль студента-медика.

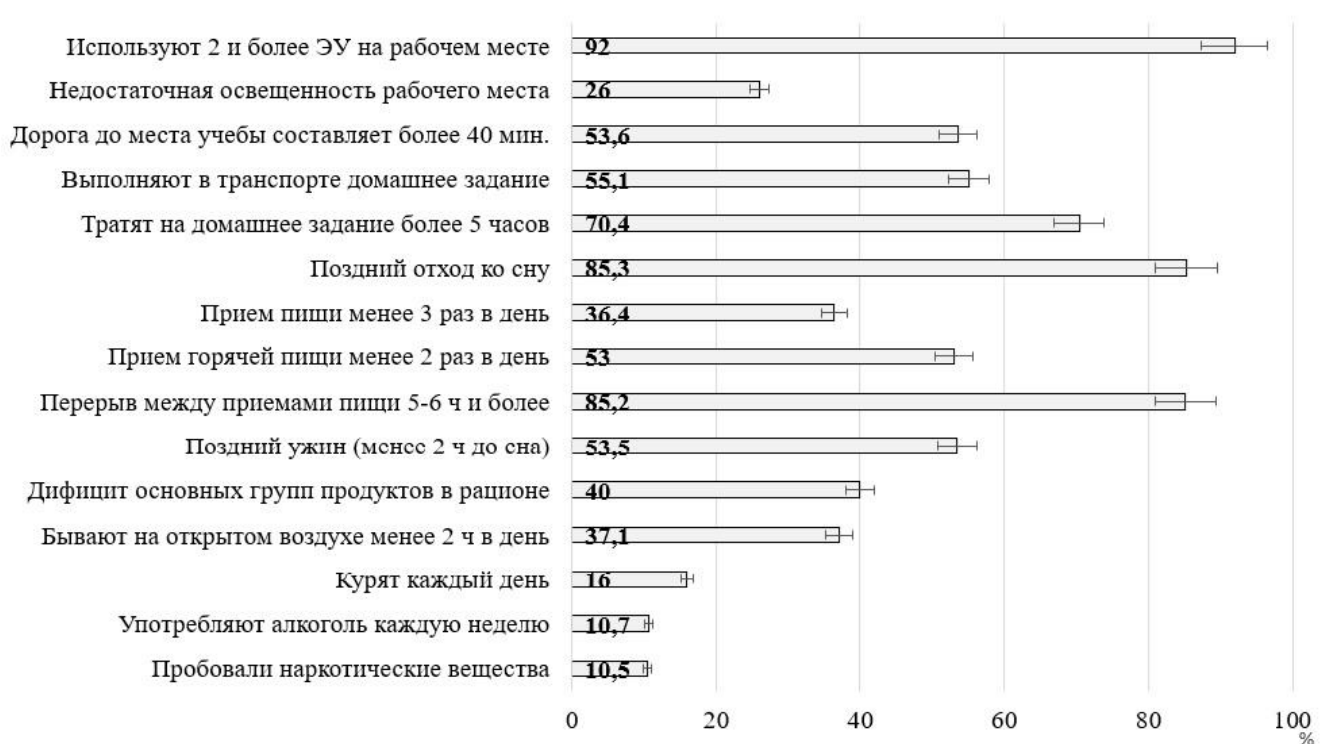


Рисунок 7.1.8. – Гигиенический профиль студентов-медиков – будущих врачей, %

Таким образом, в период смешанного обучения установлено наличие управляемых факторов риска нарушения здоровья студентов-медиков:

1. условия и режим обучения (уровень освещенности рабочей поверхности; эргономика рабочего места; количество используемых ЭУ и продолжительность работы с ними; продолжительность и наполнение перерывов в работе с ЭУ);
2. транспортная нагрузка, в том числе с использованием в условиях транспорта ЭУ, а также ЭУ с наушниками;
3. образ жизни (режим и рацион питания, двигательная активность, пребывание на открытом воздухе, время отхода ко сну и пробуждения);
4. наличие девиантных форм поведения (курение, прием алкоголя, наркотиков, сильнодействующих веществ).

Профилактика отмеченных факторов риска должна занять приоритетное место в программах гигиенического воспитания, осуществляемых среди студентов-медиков – будущих врачей – пропагандистов здорового образа жизни, что может быть реализовано в рамках программы их профессиональной подготовки, реализуемой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 31.05.02 «Педиатрия» и по специальности 31.05.01 «Лечебное дело».

7.2. Готовность студентов-медиков к использованию дистанционных образовательных технологий

В рамках изучения готовности студентов-медиков к использованию дистанционных образовательных технологий, при их онлайн анкетировании были сформированы блоки вопросов, позволяющих оценить:

1. техническую готовность (наличие ЭУ, уровень владения информационно-коммуникационными технологиями);
2. методическую готовность (удовлетворенность опрошенных формами получения и контроля усвоения знаний, используемыми в образовательной организации и т.д.);
3. наличие индивидуального рабочего места.

Поскольку дистанционное обучение в 2020 году осуществлялось в течение достаточно длительного периода времени (нескольких месяцев), основная доля (85,5%) опрошенных для его освоения считала наиболее удобным использование стационарных ЭУ.

У 83,1% обучающихся имелись стационарные ЭУ и 70,5% опрошенных участвовали в дистанционном обучении именно с их помощью. Остальные использовали для целей обучения МЭУ.

Среди других, необходимых для дистанционного обучения условий, необходимо отметить наличие доступа в сеть Интернет и правильно организованное рабочее место обучающегося.

Основная доля обучающихся (90,9%) имела свободный доступ в сеть Интернет, 83,1% собственное стационарное ЭУ, у 75,6% было организовано индивидуальное рабочее место, 63,2% имели при этом отдельную комнату.

Полученные сведения позволяют сделать заключение о достаточно высоком уровне технической готовности студентов-медиков в сравнении с периодом смешанного обучения, когда половине студентов (49,6%) не представлялось возможным выделить отдельное помещение для учебных целей по причине их отдельного проживания от родителей (общежитие, съемная квартира и т.п.).

Столь высокая доля опрошенных, имеющих отдельную комнату с персональным стационарным ЭУ в период ДО, стала возможна в результате массового отъезда обучающихся из общежитий к местам постоянного проживания в период введения эпидемических ограничений, связанных с COVID-19.

Таким образом, готовность студентов-медиков к ДО в период действия карантинных мероприятий в аспекте навыка использования ЭУ и условий, необходимых для его проведения, можно охарактеризовать как достаточно высокую.

Анализируя методические аспекты организации образовательного процесса в период ДО, можно отметить, что 79,8% респондентов использовали платформу Zoom, в 46,9% Skype. Таким образом, в рамках ДО сохранялась возможность живого общения с преподавателями. В 72,2% проводились онлайн лекции, в 61,2%

случаев это были семинарские занятия и в трети случаев проводились онлайн обсуждения и консультации. В 64,0% случаев время учебных занятий не увеличилось. В целом 70,0% опрошенных оказались довольны подачей учебного материала.

Большинство (71,1%) студентов-медиков в ходе ДО работали с ресурсами сети Интернет для самоподготовки (скачивание информации из интернет-источников, использование материалов с сайта Университета), что, по мнению 64,2% опрошенных, увеличило время для самоподготовки и выполнения домашних заданий. Стоит отдельно подчеркнуть, что обучающиеся выделили целый ряд предметов, которые, по их мнению, невозможно изучать в дистанционном режиме: анатомия, гистология, оперативная хирургия, топографическая анатомия, ряд клинических дисциплин.

В качестве формы контроля качества усвоения знаний, наибольшее (в 91,9% случаев) распространение получил онлайн тестовый контроль, который в 41,5% случаев был дополнен устным собеседованием с преподавателем.

Среди опрошенных 74,4% оказались довольны формой контроля знаний. Работу профессорско-преподавательского состава респонденты оценили на $3,9 \pm 0,04$ из 5 возможных, общее число негативных оценок составило 30,2%.

В целом, большинство студентов-медиков положительно отнеслись к организации дистанционного обучения. Оценили его на «отлично» 18,5%, на «хорошо» – 38,6%, «удовлетворительно» – 29,7%, «плохо» – 13,2%. Предположительно, негативная оценка дистанционной формы обучения связана с наличием сложностей в адаптации к новым условиям, стрессовыми реакциями и тем, как профессорско-преподавательский состав смог организовать учебный процесс.

Более половины (66,7%) студентов-медиков отметили более высокое усвоение образовательной информации при сочетании традиционной и дистанционной форм обучения. Высказались в пользу очного обучения 27,8%, 5,5% считают более эффективным ДО.

Предпочли посещение Университета в сочетании с небольшим количеством

использования дистанционных образовательных технологий 78,7%. Только очное обучение без сочетания с дистанционными образовательными технологиями предпочли 9,8% студентов-медиков, только дистанционные образовательные технологии без посещения Университета устроили бы 11,4% опрошенных.

В целом эффективность ДО оценивалась на $3,3 \pm 0,05$ балла из 5 возможных.

Более половины (51,2%) студентов-медиков отметила, что в условиях ДО необходимо проводить гигиеническое воспитание в части формирования навыков безопасного использования ЭУ и здоровьесбережения. Общение студентов-медиков с преподавателями осуществлялось и в период дистанционного обучения в онлайн формате, что позволяло продолжать гигиеническое воспитание студентов-медиков.

7.3. Гигиеническая оценка эффективности использования дистанционных образовательных технологий в обучении студентов-медиков

Введение дистанционных форм обучения в образовательных организациях внесло существенные коррективы не только в процесс обучения, но и существенно изменило образ жизни всех участников образовательного процесса. Ожидаемое «облегчение» режимных моментов за счет появления «свободного» времени, затрачиваемого раньше на транспортное сообщение, социальные контакты, бытовые мероприятия оказалось ложным. При этом, ДО не только не принесло ожидаемого «лайт» эффекта, но и усугубило целый ряд имевшихся проблем, в том числе и со здоровьем, а также способствовало возникновению новых.

Среди положительных сторон перехода на дистанционные образовательные технологии студентами-медиками были отмечены следующие: отсутствие необходимости использования транспорта и экономия времени на дорогу от дома до места проживания (27,0%); наличие большего количества свободного времени, в том числе для занятий, режимных моментов, например, сна (24,5%); наличие свободного времени для трудовой занятости (20,0%); удобное использование ИКТ для обучения и высокое качество онлайн лекций и занятий (10,0%) и др.

В свою очередь, в качестве недостатков дистанционных образовательных

технологий обучающиеся отметили: отсутствие возможности отработки практических навыков (34,5%); снижение мотивации к занятиям в дистанционном режиме (15,0%); отсутствие живого общения с преподавателями и однокурсниками (15,0%); различные технические проблемы (проблемы с оснащенностью ЭУ, рабочим местом, доступом в Интернет) (5,0%) и др.

Известно, что изучение медицины связано с освоением достаточно большого количества дисциплин, предполагающих владение практическими навыками работы. Поэтому респондентам было предложено выделить предметы, которые невозможно изучать, используя исключительно дистанционные образовательные технологии. В перечень подобных дисциплин вошли: анатомия, гистология, биохимия, патологическая анатомия, топографическая анатомия и оперативная хирургия, некоторые клинические дисциплины (пропедевтика внутренних болезней, педиатрия и др.), требующие отработки практических навыков. У 64,2% респондентов переход на ДО привел к увеличению времени для самоподготовки и выполнения домашних заданий.

О качестве организации образовательного процесса в период ДО может свидетельствовать оценка обучающимися эффективности данного процесса.

Построена регрессионная модель ($p=0,001$), описывающая субъективную оценку студентами эффективности ДО в баллах (больше 3 – положительное) содержит переменные, связанные в большей степени с организацией образовательного процесса и работой профессорско-преподавательского состава:

$$Y = 2,76 + 0,13 * X1 + 0,21 * X2 + 0,22 * X3 - 0,14 * X4 - 0,19 * X5 - 0,14 * X6$$
, где Y – оценка эффективности ДО, A – константа, B – коэффициенты регрессии, X – значения независимых переменных в баллах:

$X1$ – положительная субъективная оценка своего здоровья;

$X2$ – улучшение режима дня и увеличение свободного времени;

$X3$ – положительная оценка работы профессорско-преподавательского состава;

$X4$ – наличие сложностей адаптации при переходе к ДО;

$X5$ – отрицательная оценка формы подачи учебного материала;

X6 – отрицательная оценка формы контроля усвоения учебного материала.

В данной модели подчеркивается значение работы профессорско-преподавательского состава.

В целом положительную субъективную оценку эффективности реализации ДО в период пандемии COVID-19 дали 80,0% студентов-медиков, участвовавших в данном исследовании.

Помимо субъективной оценки реализации дистанционных образовательных технологий, отражающей в первую очередь личное отношение обучающихся, значительную роль играет динамика изменения их успеваемости, как один из самых значимых объективных критериев качества усвоения материала. Обучающимся было предложено охарактеризовать свою академическую успеваемость до, во время и после ДО. Анализ полученных результатов не выявил статистически-значимых различий в динамике академической успеваемости.

Так, число обучающихся, имеющих «отличную» академическую успеваемость до, во время и после ДО оставалось стабильным и составило $7,7 \pm 1,2\%$. Число обучающихся, имеющих академическую успеваемость «отличную и хорошую» также не изменилось и составило $55,3 \pm 5,0\%$, $64,2 \pm 5,0\%$, $56,5 \pm 5,0\%$ ($p=0,21$) соответственно. Доля обучающихся, отметивших другую, в том числе «удовлетворительную» академическую успеваемость, также осталась неизменной. Однако обращает на себя внимание факт появления во время и после ДО группы обучающихся с «неудовлетворительной» успеваемостью, что может быть связано с такими факторами, как понижение мотивации к ДО, трудности самоорганизации при освоении материала посредством дистанционных образовательных технологий, технические сложности.

В целом после опыта ДО 78,7% будущих врачей предпочли бы организацию учебного процесса таким образом – очное посещение Университета и использование небольшого количества дистанционных образовательных технологий, дополняющих педагогический процесс. По мнению 66,7% опрошенных, сочетание образовательных технологий будет способствовать лучшему усвоению учебного материала. Лишь 9,8% не хотели бы использования

ДОТ в образовательном процессе.

7.4. Приоритетные направления гигиенического воспитания студентов-медиков по охране зрения

Полученные данные о гигиеническом профиле современных студентов-медиков иллюстрируют низкий уровень гигиенических знаний, умений и навыков безопасного использования ЭУ у будущих врачей – пропагандистов ЗОЖ, свидетельствуют о необходимости проведения их гигиенического воспитания, как по приоритетным направлениям охраны зрения, так и другим компонентам ЗОЖ. Важность получения определенных знаний, умений и навыков здоровьесбережения студентами-медиками обозначена и в ФГОС 2020 года.

В пользу значимости студенческого этапа подготовки медицинских кадров свидетельствуют полученные в ходе исследования данные о недостаточности гигиенических знаний и умений по безопасному использованию ЭУ у медицинских сестер, фельдшеров и врачей. В то же время приверженность медицинского работника ЗОЖ, не только скажется положительно на состоянии его здоровья, повысит качество, продолжительность жизни и профессиональной деятельности высококвалифицированного персонала, но, безусловно, окажет положительное влияние на формирование здоровьесберегающих подходов среди населения.

В ходе исследования в программу профессиональной подготовки будущих врачей были включены вопросы гигиенического воспитания, что позволяло формировать общекультурные и общепрофессиональные компетенции по основам здоровьесбережения, в том числе в период обучения.

Основными вопросами гигиенического воспитания студентов-медиков – будущих врачей – пропагандистов здорового образа жизни являлись:

– режим труда и отдыха при работе с ЭУ (дневное суммарное время использования ЭУ; продолжительность непрерывного использования ЭУ; частота использования ЭУ и время проведения перерывов в работе с ЭУ, их наполненность; отказ от использования ЭУ на один и более дней в неделю);

– гигиенические требования к организации освещения рабочего места

пользователя ЭУ, а также к условиям работы с ЭУ в местах, специально не приспособленных для работы с ними;

- гигиенические требования к эргономике рабочего места пользователя ЭУ;
- профилактика утомления зрительного анализатора (чередование непрерывной зрительной деятельности и перерывов для проведения гимнастики для глаз; использование печатной продукции высокого качества как альтернативы считывания изображения с экрана ЭУ, с учетом качества и удобочитаемости предъявляемого изображения);
- профилактические меры для укрепления здоровья (чередование статической деятельности с динамическим отдыхом и физкультминутками; укрепление мышц спины и шеи, плечевого пояса, повышение двигательной активности; укрепление сердечно-сосудистой системы и увеличение ее резервных возможностей; достаточная продолжительность пребывания на открытом воздухе; эффективность ночного сна);
- организация рационального питания и витаминизация пищевого рациона;
- повышение медицинской активности.

Эффективность этой деятельности в условиях дефицита учебного времени может быть 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 проводимых занятий на кафедре были организованы групповые формы гигиенического воспитания студентов-медиков. Применялись методы информационно-рецептивный (для повышения уровня гигиенических знаний, позволяющий осуществлять объяснение и иллюстрирование устным и письменным словом, действием, изображением, реальным предметом), репродуктивный метод (для формирования способности применять имеющиеся гигиенические знания в легко опознаваемых вариативных ситуациях, что способствует лучшему усвоению знаний, формированию практических умений, необходимых для их применения), метод проблемного изложения материала (для повышения уровня знаний, развития

практических умений и навыков, формирования творческого отношения к здоровью, соответствующих ценностных установок и ориентаций в ходе общения с педагогом-наставником), эвристический метод (для формирования ценностных ориентаций и установок в отношении здоровья, развития умения самостоятельно творчески решать сформулированные проблемы). С целью привлечения внимания к проблеме и распространения знаний, использовались следующие средства: устные (разговор, лекция, беседа в формате вопрос-ответ), печатные (листочки, брошюры, буклеты, статьи), наглядные (презентации, плакаты, уголки здоровья), смешанные (видеоролики, курсовые задания). Широко использовались методы активного обучения. Наиболее распространенными и специфичными для обучающихся организаций профессионального образования можно считать следующие методы активного обучения: «деловая игра», игровая ситуация, тренинги в активном режиме и т.п.

В рамках данного исследования был использован метод «деловая игра». В ходе отработки практических навыков на занятии в рамках «деловой игры» в качестве справочных материалов студентам-медикам были предложены информационные и нормативно-методические материалы по профилактике факторов риска, обусловленных техническими и аудиовизуальными характеристиками ЭУ (ЭМП, ионизация воздуха, диагональ экрана, уровень яркости экрана и т.п.), параметрами микроклимата помещения, уровнем освещенности рабочего места; информация по эргономике рабочего места, режимах труда и отдыха; информация по профилактике и лечебно-оздоровительным мероприятиям для лиц, имеющих отклонения со стороны органа зрения.

Кроме того, 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. с целью ознакомления с размещенной на них

информацией и использованием ее в работе по теме занятия.

На вопрос «Подписаны ли Вы на ресурсы медицинских организаций, ведущих профилактическую работу ...» большинство (88,2%) студентов-медиков ответили отрицательно. Указали, что являются подписчиками профессиональных профилактических сообществ только 6,9%. В конце обучения на кафедре гигиены число студентов-медиков – подписчиков данных Интернет ресурсов – увеличилось до 50,5%.

В ходе «деловой игры» студенты-медики не только повышали свою информированность и информированность своих сокурсников по вопросам безопасного использования ЭУ и гигиенических принципах охраны зрения, но и приобретали навык работы в качестве специалиста по гигиеническому воспитанию, формировали умения и навыки активного взаимодействия с коллегами и пациентами, проведения индивидуальной и групповой работы по гигиеническому воспитанию с учетом принципов обратной связи, развивали умение выслушивать иную точку зрения и вести диалог, в том числе при оппонировании, принимать решение о дальнейшей тактике ведения беседы.

Студенты-медики – участники «деловой игры» получали навык использования уже готовых информационных материалов из интернет-ресурсов, разработанных ведущими специалистами и посвященных различным аспектам формирования приверженности ЗОЖ у различных групп населения. А также проводили гигиеническое воспитание сокурсников по вопросам безопасного использования ЭУ по принципу «равный-равному» с материалами, разработанными самостоятельно (Рисунок 7.4.1-7.4.3).



Рисунок 7.4.1. – Выступление студентов-медиков в формате «деловой игры»



Рисунок 7.4.2. – Наглядное пособие, подготовленное студентами-медиками в формате занятия «деловая игра»



Рисунок 7.4.3. – Плакат, подготовленный студентами-медиками в формате занятия «деловая игра»

Наиболее информативные материалы размещались в учебных помещениях и холлах кафедры для повышения информированности обучающихся (Рисунок 7.4.4).

С большим энтузиазмом студенты-медики откликались на информирование о наступлении периода динамической паузы, физкульт-минутки или гимнастики для глаз, выступая поочередно в роли инструктора, приобретая тем самым навык гигиенического воспитания различных групп обучающихся (Рисунок 7.4.5).



Рисунок 7.4.4. – Размещение наглядных пособий, подготовленных студентами-медиками в помещениях кафедры



Рисунок 7.4.5. – Проведение динамической паузы и гимнастики для глаз во время занятия при проведении гигиенического воспитания

Анализ эффективности проведения «деловой игры» показал повышение мотивации к занятиям у обучающихся. Так, установлено, что в основной группе оценка за занятие составила $9,8 \pm 0,07$ балла из 10 возможных, а в группе сравнения $8,9 \pm 0,08$ балла из 10 возможных ($p=0,001$). Также участники «деловой игры» отмечали субъективно большую наглядность представления учебного материала и большую возможность проявления творческой инициативы.

Такая форма проведения учебного процесса на кафедре гигиены способствовала проявлению творческой инициативы студентов-медиков, что сформировало группу из 10 студентов-медиков которые попробовали свои силы в проведении студенческой научно-исследовательской работы по данной тематике и приняли участие в Пироговской конференции (4 студента-медика), начали позиционировать себя как блогеры в области здоровья (2 студента-медика с числом подписчиков более 400 и более 800) и вошли в число волонтеров-медиков, которые

проводили гигиеническое обучение школьников из «Долгопрудненской гимназии» и студентов «Медицинского колледжа № 2» по принципу «равный-равному».

В современных условиях большое социальное и профилактическое значение имеет развивающееся в настоящее время волонтерское движение. С участием «Волонтеров-медиков» в 2016 году создано направление деятельности «Санитарно-профилактическое просвещение». Волонтеры-медики проводят системную работу и масштабные информационные кампании, направленные на профилактику социально значимых заболеваний.

Одной из программ этого движения является Федеральная программа по мониторингу и профилактике ухудшения зрения у школьников «#ПроЗрение». Соорганизатор этой программы РНИМУ им. Н.И. Пирогова с участием Волонтерского центра РНИМУ им. Н.И. Пирогова.

Волонтерский центр РНИМУ им. Н.И. Пирогова реализует региональную программу «Зрение школьникам», в ходе подготовки к которой были подготовлены к работе по гигиеническому воспитанию школьников волонтеры-медики (Рисунок 7.4.6), работающие в рамках Федеральной программы по мониторингу и профилактике ухудшения зрения у школьников «#ПроЗрение», сформированы и распространены наглядные материалы и презентации по теме проекта. Поведена информационная поддержка и методическое сопровождение участников Волонтерского центра РНИМУ им. Н.И. Пирогова по вопросам охраны зрения обучающихся организаций общего и профессионального образования.



Рисунок 7.4.6. – Обучение участников Волонтерского центра РНИМУ им. Н.И. Пирогова на кафедре гигиены

В ходе выполнения исследования показано, что в ходе занятий на кафедре гигиены студенты-медики получают необходимые знания, умения и навыки, которые позволяют им начать деятельность в качестве волонтера-медика по вопросам охраны зрения обучающихся.

7.5. Оценка эффективности гигиенического воспитания студентов-медиков

В момент начала обучения на базе кафедры у студентов-медиков из основной группы и группы сравнения острота зрения 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 (Рисунок 7.5.1).

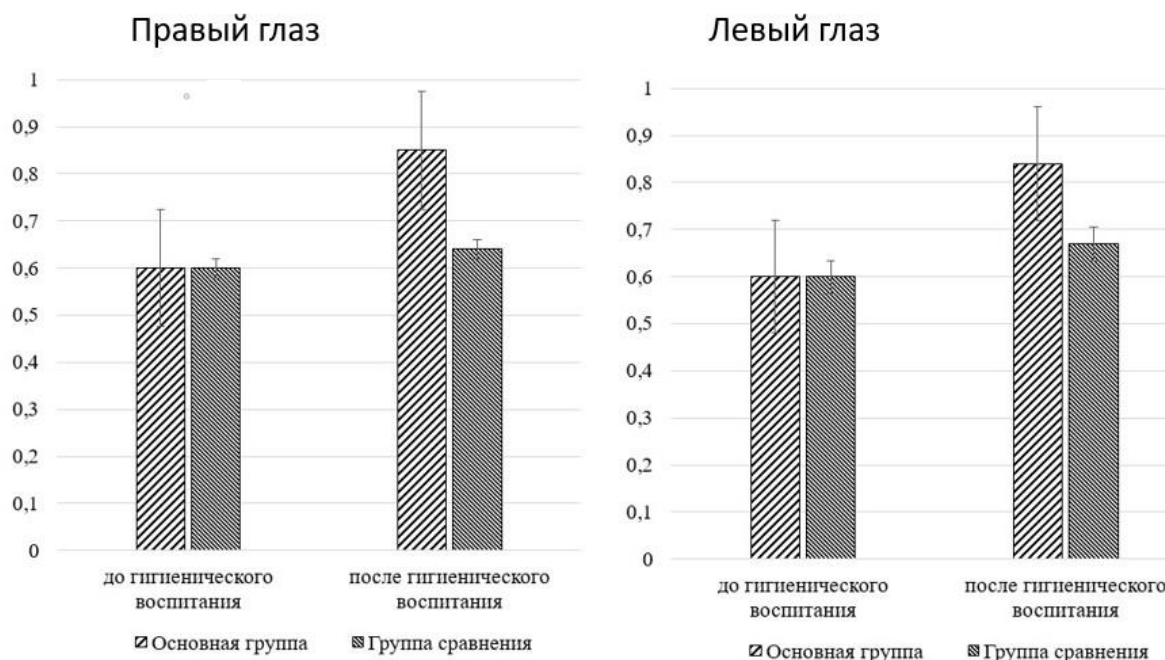


Рисунок 7.5.1. – Острота зрения студентов-медиков до и после гигиенического воспитания по приоритетным направлениям охраны зрения в основной группе и группе сравнения, М

Субъективная оценка воздействия факторов риска использования ЭУ

студентами-медиками, только приступающими к изучению курса гигиены и освоившими его (опытная группа – прошли программу гигиенического воспитания; группа контроля – обучались по ранее утвержденной программе) представлены в Таблице 7.5.1.

Шкала «адекватной оценки риска воздействия» изучаемых факторов при использовании ЭУ для студентов-медиков, только приступающих к изучению курса гигиены и освоивших его (опытная группа и группа контроля), составила 6–8 баллов.

Отмечена достоверно ($p \leq 0,05$) более высокая оценка степени риска для здоровья бесконтрольного использования ЭУ студентами-медиками, прошедшими программу гигиенического воспитания в сравнении со студентами из группы сравнения и студентами, только приступающими к обучению на кафедре.

Таблица 7.5.1. – Субъективная оценка студентами-медиками факторов риска для здоровья бесконтрольного использования электронных устройств, $M \pm m$, баллы

<i>Вопросы оценочного характера по примеру: «Оцените степень риска для здоровья...»</i>	<i>Ответы студентов-медиков, баллы</i>		
	<i>приступающих к изучению курса гигиены</i>	<i>освоивших курс</i>	
		<i>группа сравнения</i>	<i>основная группа</i>
... работы с электронными устройствами в условиях недостаточной освещенности	6,6±0,1	7,1±0,2	8,2±0,2 ^{1,2}
... работы с электронными устройствами в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.)	5,6±0,1	6,1±0,1	7,5±0,2 ^{1,2}
... работы с электронными устройствами без перерыва в течение 2 часов и более	7,2±0,2	6,8±0,2	8,1±0,2 ^{1,2}
... и для зрения частого и длительного использования электронных устройств	7,7±0,2	7,1±0,2	8,1±0,2 ¹
... отсутствия регулярных занятий спортом и другим видами физической активности (менее 2 часов в неделю)	7,0±0,2	6,9±0,2	7,8±0,2 ^{1,2}
... приема пищи менее 3 раз в день	6,7±0,1	6,1±0,1	7,5±0,2 ^{1,2}
<i>Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – различия в субъективной оценке факторов риска между основной группой и группой сравнения; ² – $p \leq 0,05$ – различия в субъективной оценке факторов риска между основной группой и студентами, приступающими к изучению курса гигиены.</i>			

Среди опрошенных групп студентов-медиков присутствовали группы как

«недооценивающие риск воздействия фактора» (Таблица 7.5.2), так и «переоценивающие риск воздействия фактора».

Установлено достоверное ($p \leq 0,05$) снижение среди студентов-медиков, прошедших программу гигиенического воспитания, доли недооценивающих риск для здоровья бесконтрольного использования ЭУ, в сравнении со студентами-медиками из группы сравнения и студентами, только приступающими к обучению на кафедре.

В результате повышения информированности обучающихся, прошедших гигиеническое воспитание, отмечено достоверное ($p \leq 0,05$) сокращение среди них доли студентов-медиков, не соблюдающих гигиенические принципы охраны зрения (Таблица 7.5.3).

Таблица 7.5.2. – Доля студентов-медиков, недооценивающих факторы риска для здоровья бесконтрольного использования электронных устройств, %

<i>Вопросы оценочного характера по примеру: «Оцените степень риска для здоровья ...»</i>	<i>Ответы студентов-медиков, баллы</i>		
	<i>приступающих к изучению курса гигиены</i>	<i>освоивших курс</i>	
		<i>группа сравнения</i>	<i>основная группа</i>
... работы с электронными устройствами в условиях недостаточной освещенности	29,9±2,9	20,0±3,5	9,5±2,6 ^{1,2}
... работы с электронными устройствами в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.)	49,9±3,1	40,0±4,3	20,3±3,6 ^{1,2}
... работы с электронными устройствами без перерыва в течение 2 часов и более	22,0±2,6	28,1±4,0	12,6±2,9 ^{1,2}
... и для зрения частого и длительного использования электронных устройств	17,0±2,3	22,7±3,7	10,2±2,7 ^{1,2}
... отсутствия регулярных занятий спортом и другим видами физической активности (менее 2 часов в неделю)	26,4±2,8	26,6±3,9	13,3±3,0 ^{1,2}
... приема пищи менее 3 раз в день	32,0±2,9	41,3±4,4	18,1±3,4 ^{1,2}
<i>Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – различия в субъективной оценке факторов риска между основной группой и группой сравнения; ² – $p \leq 0,05$ – различия в субъективной оценке факторов риска между основной группой и студентами, приступающими к изучению курса гигиены.</i>			

После проведения гигиенического воспитания в основной группе зафиксировано снижение доли студентов-медиков, не соблюдающих правила

безопасного использования ЭУ и гигиенические принципы 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%.

Таблица 7.5.3. – Распространенность факторов риска бесконтрольного использования электронных устройств среди студентов-медиков, %

<i>Фактор риска</i>	<i>Студенты-медики</i>		
	<i>приступающие к изучению курса гигиены</i>	<i>группа сравнения</i>	<i>основная группа</i>
Работа с ЭУ в условиях недостаточного освещения	89,4±3,0	88,0±2,9	68,7±4,1 ^{1,2}
Работа с ЭУ в непригодном для этого месте	56,7±4,0	56,0±4,4	34,4±4,2 ^{1,2}
Отсутствие рекомендованных перерывов в работе	51,2±4,0	54,6±4,4	36,4±4,3 ^{1,2}
<i>Примечание – ¹ – p≤0,05 – различия в субъективной оценке факторов риска между основной группой и группой сравнения; ² – p≤0,05 – различия в субъективной оценке факторов риска между основной группой и студентами, приступающими к изучению курса гигиены.</i>			

7.6. Оценка эффективности гигиенического воспитания, проведенного студентами-медиками

Студенты-медики (2 студентки), прошедшие обучение на кафедре и участвовавшие в эксперименте в составе основной группы, вошли в число волонтеров-медиков, которые проводили гигиеническое воспитание студентов «Медицинского колледжа № 2» по принципу «равный-равному». В ходе занятий на кафедре гигиены студенты-медики получили необходимые знания, умения и навыки, которые позволили им начать самостоятельную деятельность в качестве волонтера-медика по вопросам охраны зрения обучающихся (Рисунок 7.6.1.).

Среди студентов медицинского колледжа, обучающихся на факультете «Лечебное дело» и получающих после его окончания право на работу фельдшером, врачом-методистом, медицинским советником была проведена работа по повышению информированности в вопросах безопасного использования ЭУ в транспорте.



Рисунок 7.6.1. – Волонтеры-медики проводят гигиеническое воспитание студентов «Медицинского колледжа № 2»

Средняя «адекватная оценка риска воздействия фактора» для студентов колледжа составила 5-8 баллов. Субъективно адекватно оценивали риск использования электронных устройств в транспорте (5-8 из 10 баллов) 53,6% опрошенных студентов колледжа до гигиенического воспитания и 58,5% после его проведения. Результаты анкетирования, проведенного до и после гигиенического воспитания студентов-медицинского колледжа представлены в Таблице 7.6.1.

Таблица 7.6.1. – Субъективная оценка студентами медицинского колледжа факторов риска для здоровья бесконтрольного использования электронных в транспорте, $M \pm m$, баллы, %

Вопросы оценочного характера по примеру: «Оцените степень риска для здоровья ...»	Ответы студентов медицинского колледжа, баллы		Студенты медицинского колледжа			
			адекватно оценивают, %		недооценивают, %	
	до гигиенического воспитания	после гигиенического воспитания	до гигиенического воспитания	после гигиенического воспитания	до гигиенического воспитания	после гигиенического воспитания
... использования ЭУ в транспорте	5,3±0,2	6,6±0,2 ¹	53,6±4,5	58,5±4,7	29,1±4,0	13,1±3,1 ¹
... использования ЭУ в условиях недостаточного освещения	5,4±0,1	7,1±0,2 ¹	64,3±4,8	51,3±4,6	29,2±4,01	18,4±3,6 ¹

Примечание – ¹ – $p \leq 0,05$ – различия достоверны.

Анализ полученных результатов свидетельствует о достоверном ($p \leq 0,05$)

увеличении после проведения гигиенического воспитания доли студентов колледжа, повысивших субъективную оценку степени риска использования ЭУ в транспорте в условиях недостаточной освещенности.

Таким образом, выявленные приоритетные направления гигиенического воспитания студентов-медиков продемонстрировали эффективность их примененных как при профессиональной подготовке студентов-медиков, так и в их деятельности в качестве волонтера-медика, что позволяет рекомендовать данные приоритетные направления по охране зрения для включения в программу профессиональной подготовки студентов-медиков – будущих врачей – пропагандистов ЗОЖ, реализуемой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 31.05.02 «Педиатрия» и по специальности 31.05.01 «Лечебное дело».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие цифровых технологий и производства ЭУ на протяжении последних десятилетий привело к массовому их использованию, в том числе в учебной и досуговой деятельности обучающихся [20, 34, 80, 81, 108, 190, 191].

Отечественными гигиенистами разработаны режимы использования планшетов для целей обучения [76, 87]. Имеются также отдельные результаты исследования влияния режима использования МЭУ во время досуга [108].

Установлено, что самым распространенным ЭУ среди всех категорий обучающихся является смартфон, что согласуется с данными, полученными другими исследователями [124, 212].

В то же время, на сегодняшний день отсутствуют правила безопасного применения смартфона, в нормативно-методических документах не представлено допустимое время его использования, т.к. применение смартфона для целей образования не предусмотрено. МР 2.4.0150-19 «Методические рекомендации об использовании устройств мобильной связи в общеобразовательных организациях», утвержденными 14.08.2019 года Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека предусмотрено ограничение использования устройств мобильной связи обучающимися в организации общего образования.

Несвоевременная организация перерывов в работе с ЭУ для отдыха, смены видов деятельности, выполнения профилактических мероприятий (гимнастики для глаз, повышения двигательной активности и т.д.) определяет увеличение статического компонента, зрительных и нервно-эмоциональных нагрузок у обучающихся, в том числе школьников начальных классов [2, 98, 107, 114, 129, 162, 164, 168, 212, 244, 255].

Режим труда и отдыха при использовании МЭУ детьми, подростками и молодежью является важнейшим фактором, влияющим на состояние здоровья подрастающего поколения, оказывающим влияние на режим дня обучающихся, уровень их двигательной активности, функциональное и нервно-эмоциональное

состояние [105, 182, 222].

В то же время, имеющиеся в научной литературе сведения о влиянии различных режимов использования смартфонов на здоровье молодого поколения, отражены недостаточно полно и освещают лишь отдельные его аспекты [233, 255].

Имеются научные данные, свидетельствующие о положительном влиянии строгого регламентирования по времени использования, а также запрета на использование смартфонов обучающимися в образовательном учреждении, что, как показали научные исследования, благоприятно влияет как на функциональное состояние организма в целом, предотвращает развитие переутомления, так и способствует профилактике функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза [58, 124, 127, 129].

В литературе описано положительное влияние ограничения дневного суммарного времени использования и продолжительности непрерывного использования МЭУ на организм обучающихся [127, 129].

Большое значение для пользователей со стажем имеют систематические занятия активными видами спорта (велопрогулки, ходьба на лыжах, плавание, бег), танцами, суммарный объем двигательной активности должен составлять не менее 1 часа в день [172]. Можно использовать большие и малые формы двигательной активности, хорошо зарекомендовавшие себя в работе с детьми, подростками и молодежью [200].

Фиксировать время занятий возможно при помощи таймеров, в том числе установленных в специальные приложения ЭУ.

В период высокой интеллектуальной нагрузки в рационе питания рекомендуется увеличение содержания витаминов группы В (зерновые, бобовые, печень, яичный желток), а для зрительного анализатора будут полезны продукты, богатые витамином А (молоко и молочные продукты, яйца, рыба, печень, почки) и бета-каротином (морковь, томаты, абрикосы и т.п.) [217].

Важное значение имеет разнообразие рациона питания и соблюдение режима приема пищи. Основных приемов пищи должно быть 3-4 и распределены они должны быть в течение суток равномерно. Поздний прием пищи (за 2 часа до сна и

мене) не допустим. Для мониторинга пищевого поведения и нормализации рациона питания существует большое разнообразие доступных мобильных приложений, устанавливаемых на смартфон, позволяющих оценивать суточное потребление калорий, макро- и микронутриентов, составлять меню на день из простых, вкусных, здоровых блюд, включать напоминания о приеме пищи чтобы не пропустить следующий ее прием: Akku, PEP: Индивидуальное меню на день, FoodDiary, «Здоровое Питание», «Напоминание о питании», «Счетчик калорий MyFitnessPal», «Дневник питания» и т.д.).

Необходимо формировать у школьников навык ограничения использования ЭУ перед сном, т.к. ЭУ вызывают возбуждение центральной нервной системы, нарушают циркадные ритмы, что является предпосылкой нарушения качества и продолжительности сна, о чем свидетельствуют данные литературы [127, 256].

Несоблюдение отдельных компонентов ЗОЖ, несформированность навыков безопасного использования ЭУ у ребенка подчиняются общим закономерностям преемственности навыков ведения образа жизни от его окружения и подтверждает значительную роль личного примера родителей и семьи в формировании особенностей поведения ребенка [130, 195], требуют начала работы по повышению информированности родителей в вопросах безопасного использования ЭУ.

Схожая работа необходима в отношении трети медицинских работников со средним образованием [226, 250, 258, 261, 275, 278].

Основными путями повышения информированности обучающихся, их родителей, учителей и медицинских работников о факторах риска бесконтрольного использования ЭУ могут являться общепринятые формы и методы работы по гигиеническому воспитанию различных категорий населения [60, 116, 130, 145], а также новые методы, формы и средства работы, наиболее эффективные в постоянно меняющихся условиях. Немаловажное значение имеют и коллективные формы работы [13]. Повышение эффективности гигиенического воспитания обучающихся может быть достигнуто путем тесного взаимодействия специалистов и родителей, привлечением родителей к активному участию в процессе гигиенического воспитания [130].

Учитывая хорошо развитую сеть учреждений летнего отдыха, в том числе на базе организации общего образования, в непосредственной близости от учреждений здравоохранения, целесообразно продолжать профилактическую работу с обучающимися и в каникулярный период. Принимая во внимание преобладание среди учреждений летнего отдыха для детей и подростков учреждений дневного пребывания, организованных на базе образовательных организаций (в 2018 году в Российской Федерации на их долю приходилось 81,3% от общего числа учреждений летнего отдыха, с количеством отдыхающих в них детей 47,6%), можно считать учреждения этого вида хорошей базой для проведения профилактических и оздоровительных мероприятий среди детей и подростков.

Учитывая данные собственного исследования, литературные данные, положения нормативно-методических документов была разработана и апробирована технология профилактики нарушения зрения у обучающихся, которая может быть реализована в условиях организаций образования и отдыха обучающихся. 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 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».

Выявленные приоритетные направления гигиенического воспитания по охране зрения обучающихся вошли в технологию профилактики нарушения зрения «Кабинет охраны зрения детей в образовательной организации», которая одобрена Минздравом и вошла в Руководство по профилактике болезней глаза и его придаточного аппарата у обучающихся в образовательных организациях: [Электронный ресурс] // Руководства по профилактике заболеваний/синдромов. Рубрикатор клинических рекомендаций (ПР 20), 2021. – Режим доступа: <https://cr.minzdrav.gov.ru/manuals>. Также, технология, как прошедшая апробацию и показавшая свою эффективность, вошла в ограниченный перечень оздоровительных технологий, размещенных на официальном сайте ФГАУ НМИЦ ЗД МЗ РФ – Режим доступа: <https://niigd.nczd.ru/info/base/perechen-ozdorovitelnyh-tehnologij/>.

Возросшая зрительная нагрузка в период ДО привела к увеличению числа и распространенности жалоб у обучающихся на состояние здоровья [22, 89, 182, 228, 252, 153, 259, 269, 290]. В свою очередь, развитие симптомов усталости глаз может сопровождаться уменьшением расстояния различения объектов, что приводит к еще большему усилению симптомов усталости глаз [250]. Рост пораженности заболеваний глаза совпадает с увеличением частоты выхода обучающихся в Интернет, увеличением числа используемых ЭУ для целей образования [76, 249, 260, 274].

Вышеназванные нарушения могут быть связаны с затруднением работы аппарата аккомодации. От его состояния зависит динамическая рефракция, а от нее – центральное зрение. Недооценка роли аккомодации в развитии целого ряда патологических состояний может оставить школьников без необходимой помощи и ограничить их зрительную работоспособность в любом возрасте. Усиленная работа аккомодации при росте глазного яблока приводит к усилению рефракции в

период постнатального развития. Слабость аккомодации предшествует возникновению близорукости, является первым признаком ее развития и сопутствует ее клиническому течению [6].

Возможной причиной прогрессирования близорукости у детей школьного возраста может быть и изменение кровенаполнения собственно сосудистой оболочки. Низкое кровенаполнение сосудистой оболочки может являться следствием недостаточности кровообращения, обусловленного гиподинамией, стрессорными воздействиями факторов внешней среды, что в свою очередь приводит к снижению поступления к тканям кислорода и питательных веществ, нарушая их рост и функционирование [97, 200]. Кроме того, специалистами высказывается предположение, что в условиях повышенного хороидального кровотока собственно сосудистая оболочка глаза может быть возможным источником чрезмерного поступления ретиноидов (ретиноевая кислота), которые оказываются невостребованными в биохимических реакциях сетчатки при близорукости, и ближайшей структурой для их накопления становятся известные рецепторы склеры [243, 266, 267].

Дальнейшее развитие исследований в этой сфере могло бы способствовать охране зрения детей, подростков и молодежи в условиях их пребывания в цифровой среде [87, 125].

Учитывая выявленные в ходе исследования причинно-следственные связи между режимами использования ЭУ и возникновением функциональных отклонений и хронических заболеваний глаза, наличие преемственности навыков использования ЭУ между обучающимися и родителями, низкий уровень информированности и сформированности навыков безопасного применения ЭУ среди обучающихся и их окружения были разработаны приоритетные направления гигиенического воспитания по охране зрения обучающихся.

Формирование навыка безопасного использования ЭУ у студентов-медиков является особенно актуальным, поскольку медицинский персонал является ролевой моделью для пациента. Пациенты, чьи врачи были привержены ЗОЖ, охотнее соблюдали рекомендации врачей, занимались спортом, следили за своим

здоровьем и весом, старались улучшать свои привычки. Исследователи отметили, что физически активные медицинские работники более четко заявляли о необходимости физических нагрузок своим пациентам. Именно поэтому очень важна пропаганда ЗОЖ среди самих врачей и среднего медицинского персонала [258].

Принимая во внимание высокую социальную функцию медицинских работников в качестве пропагандистов ЗОЖ, а также учитывая снижение доли студентов-медиков, ведущих ЗОЖ с увеличением курса обучения [225, 227, 264, 270, 281], работу по формированию принципов ЗОЖ необходимо проводить также и в организациях среднего и высшего образования, а также продолжать в ходе непрерывного медицинского образования, включая эти вопросы в программы повышения квалификации и последиplomной подготовки специалистов.

Гигиеническое воспитание студентов-медиков необходимо осуществлять в период их профессиональной подготовки. От преподавателей медицинских ВУЗов во многом зависит, как долго студенты продолжают следовать принципам ЗОЖ, насколько прочно они войдут в образ жизни и профессиональную деятельность студентов – будущих врачей. Для повышения эффективности образовательного процесса преподавателями должны использоваться методы активного обучения, приветствуется поиск новых форм, методов и средств обучения, личный пример преподавателя [161, 248].

Повышение компетентности студентов-медиков в процессе освоения получаемой специальности по вопросам безопасного использования ЭУ позволяет ожидать формирование навыков, предусмотренных Трудовой функцией 3.1.4. врача-педиатра «Проведение профилактических мероприятий, в том числе санитарно-просветительской работы, среди детей и их родителей» [140] и Трудовой функцией 3.1.5. врача-лечебника (врач-терапевт участковый) «Проведение и контроль эффективности мероприятий по профилактике и формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения» [139].

Учитывая данные собственного исследования, литературные данные,

положения нормативно-методических документов мною 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.

Приоритетные направления гигиенического воспитания студентов-медиков вошли в программу подготовки волонтеров-медиков Волонтерского центра РНИМУ им. Н.И. Пирогова, принимающих непосредственное участие в Федеральной программе по мониторингу и профилактике ухудшения зрения у школьников «#ПроЗрение».

Таким образом, концепцию повышения информированности обучающихся (повышение уровня их медицинских знаний) по вопросам безопасного использования ЭУ и гигиеническим принципам охраны зрения, формирования навыков безопасного использования ЭУ посредством гигиенического воспитания можно представить следующим образом:

Преподаватели медицинских ВУЗов (наиболее информированы по вопросам безопасного использования ЭУ и имеют навыки безопасного их применения) → студенты-медики (включение раздела гигиеническое воспитание в программу профессиональной подготовки, использование методов активного обучения) → волонтеры медики, блоггерство в сфере здоровьесбережения (проявление у студентов-медиков мотивации к проведению профилактической работы среди населения) → обучающиеся (работа по принципу «равный-равному»).

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 $53,6 \pm 3,5\%$ школьников, $57,0 \pm 2,2\%$ 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 $0,56 \pm 0,03$ (OD) и $0,61 \pm 0,03$ (OS) в сравнении с данными 2000 года $0,90 \pm 0,04$ (OD), $0,91 \pm 0,04$ (OS), которое сохранялось и далее; снижение у первоклассников, приступающих к систематическому обучению, запаса относительной аккомодации до $0,54 \pm 0,03$ дптр. (OD, OS) в сравнении с данными 2000 года $0,73 \pm 0,03$ 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 последиplomной 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 СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

OD – правый глаз

OS – левый глаз

ВУЗ – высшее учебное заведение – организация высшего образования

ДО – дистанционное обучение

дптр. – диоптрии

ЗОЖ – здоровый образ жизни

ИКТ – информационно-коммуникационные технологии

МАО – методы активного обучения

МЭУ – мобильное электронное устройство (смартфон, планшет, мобильный телефон)

ПИНА – привычно-избыточное напряжение аккомодации

СО – смешанное обучение

ЭУ – электронное устройство

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Адекватный (от лат. *adaequatus* – приравненный) – вполне соответствующий, согласующийся.

Валидность – обоснованность и пригодность применения методик и результатов исследования в конкретных условиях; мера соответствия методик и результатов исследования поставленным задачам.

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.

Дистанционное обучение – технология организации образовательного процесса, которая предполагает взаимодействие педагога и обучающегося исключительно на расстоянии, на основе онлайн курсов.

Дистанционные образовательные технологии – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или частично опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника.

Информационно-коммуникационные технологии – это процессы и методы взаимодействия с информацией, которые осуществляются с применением устройств вычислительной техники, а также средств телекоммуникации.

Информированность – (синонимы: грамотность, знакомство, компетентность, осведомленность, подготовленность; антонимы - неосведомленность) – хорошо осведомленный.

Малые формы двигательной активности – (гимнастика для глаз, физкультминутки, физкультпаузы, пальчиковая гимнастика, самомассаж) непродолжительны по времени, проводятся в течение дня для частичного восполнения дефицита двигательной активности, целенаправленного управления состоянием организма, стимуляции когнитивных функций, профилактики переутомления и возникновения заболеваний.

Медико-гигиеническое воспитание – часть государственной системы здравоохранения, включающая распространение медицинских и гигиенических знаний, формирование здорового образа жизни и привитие населению гигиенических навыков с целью сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности и активного долголетия.

Методы активного обучения – совокупность педагогических действий и приёмов, направленных на организацию учебного процесса и создающего специальными средствами

условия, мотивирующие обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала в процессе познавательной деятельности.

Недооценивать – не придавать должного значения.

Окружение (в узком смысле) – это близкие люди, с которыми общаются на протяжении всей жизни - родители, друзья, коллеги, одноклассники, сокурсники, родственники, преподаватели в школе или вузе. Это те люди, которые оказывают наибольшее влияние на формирование мировоззренческих взглядов, привычек, образа жизни.

Осведомленность (синонимы: грамотность, компетентность, компетенция, информированность, подготовленность, ориентированность) – наличие сведений, знаний о чем-либо.

Санитарное просвещение – раздел профилактической деятельности органов и учреждений (здравоохранения), а также государства в целом, направленный на гигиеническое обучение и воспитание населения с целью его привлечения к активному участию в охране здоровья. Санитарное просвещение, раздел здравоохранения и медицинской науки, разрабатывающий вопросы теории и практики повышения уровня грамотности в вопросах здоровья. Санитарное просвещение как научная отрасль опирается на опыт не только медицинских дисциплин, но и социологии, психологии, педагогики. В практике санитарного просвещения используются устное слово, печать, радио, кино, телевидение, народные университеты, «школы» здоровья и т.п. От других традиционных видов просветительной работы санитарное просвещение отличается только задачами и содержанием.

Смешанное обучение – сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами электронного обучения.

Сформированность – развитость, выраженность навыков, компетентность – способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области.

Факторы риска (вредный фактор) – условия и особенности жизни, врожденные или приобретенные свойства организма, увеличивающие вероятность возникновения определенного заболевания, не будучи его непосредственной причиной.

Электронное устройство – электронный прибор (устройство), созданный из электронных компонентов, используемый для преобразования электромагнитной энергии (например, для передачи, обработки и хранения информации). Наиболее характерные задачи таких устройств: генерирование, усиление, приём электромагнитных колебаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдулкеримов, Х.Т. Опыт изучения вопросов влияния длительной акустической нагрузки на функциональное состояние слухового анализатора молодых людей / Х.Т. Абдулкеримов, К.И. Карташова, З.Х. Абдулкеримов // Таврический медико-биологический вестник. – 2017. – № 20(3). – С. 13–16.
2. Абдуллина, А.М. Влияние компьютера на зрение школьника / А.М. Абдуллина // Приоритетные задачи и стратегии развития педагогики и психологии: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. – М.: 2017. – С. 37–39.
3. Аветисов, Э.С. Близорукость / Э.С. Аветисов. – М.: Медицина, 1986. – 239с.
4. Авксентьев, Н.А. Общество и пандемия: опыт и уроки борьбы с COVID-19 в России: монография / Н.А. Авксентьев, М.Л. Агранович, Н.В. Акиндинова [и др.]; под общ. ред. А.А. Мау. – М.: Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 2020. – 744 с.
5. Агранович, М.Л. Организация образования в условиях пандемии. Практика стран ОЭСР [Электронный ресурс] / М.Л. Агранович, А. Дренева // Мониторинг экономической ситуации в России. – 2020. – № 9(111). – С. 134-150. Режим доступа: <https://readera.org/organizacija-obrazovanija-v-uslovijah-pandemii-praktika-stran-ojesr-170176276> (дата обращения: 05.11.2021 г.).
6. Аккомодация: Руководство для врачей / Под ред. Катаргиной Л.А. М.: Апрель, 2012. – 135 с.
7. Александрова, И.Э. Гигиеническая оптимизация учебного процесса в школе в условиях использования электронных средств обучения / И.Э. Александрова // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 2. – С. 47–54.
8. Александрова, И.Э. Гигиеническая оценка учебного расписания в условиях школьной цифровой среды / И.Э. Александрова // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. – № 3(300). – С. 15–17.
9. Александрова, И.Э. Гигиенические аспекты использования ноутбука в

обучении младших школьников / Александрова И.Э., Лапонова Е.Д., Сазанюк З.И. [и др.] // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2012. – № 1. – С. 47–50.

10. Александрова, И.Э. Новая шкала трудности учебных предметов как инструмент гигиенической регламентации школьных нагрузок // И.Э. Александрова, М.И. Степанова // Здоровье населения и среда обитания. – 2003. – № 9(126). – С. 21–25.

11. Александрова, И.Э. Оценка вовлеченности школьных врачей в деятельность по обеспечению безопасных для здоровья детей условий обучения в цифровой среде / И.Э. Александрова, М.В. Айзятова, Н.Б. Мирская // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2019. – № 2. – С. 42–44.

12. Александрова, И.Э. Разработка и определение эффективности метода гигиенической оценки школьного урока / И.Э. Александрова, З.И. Сазанюк // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 10(283). – С. 29–31.

13. Алексеенко, С.Н. Профилактика заболеваний: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.Н. Алексеенко, Е.В. Дробот. – 2015. – Режим доступа: <https://monographies.ru/en/book/section?id=9645> (дата обращения 10.11.2021 г.).

14. Андрющенко, И.В. Видеофильмы как элемент применения телекоммуникационных технологий в учебном процессе на клинической кафедре / И.В. Андрющенко, Е.В. Малинина // Alma Mater (Вестник высшей школы). – 2013. – № 3. – С. 112–114.

15. Аникина, Е.И. Перспективы применения мобильных устройств для реализации технологий электронного обучения в высшем образовании / Е.И. Аникина // Инновации в образовании. – 2019. – № 6. – С. 83–91.

16. Баранов, А.А. Табакокурение детей и подростков: гигиенические и медико-социальные проблемы и пути решения / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, И.В. Звездина [и др.] // Сер. «Социальная педиатрия». Выпуск 3. – Москва, 2007. – 216 с.

17. Безруких, М.М. Физиолого-гигиенические аспекты организации дистанционного обучения в период пандемии COVID-19 (по результатам опроса

родителей и школьников) [Электронный ресурс] / М.М. Безруких, Л.В. Макарова, Т.М. Параничева [и др.] // ФГБНУ «Институт возрастной физиологии РАО». – М., 2021. – Режим доступа: [http://www.ivfrao.ru/science/publications/almanac/2021/1/1\(65\)_2021-33-49.pdf](http://www.ivfrao.ru/science/publications/almanac/2021/1/1(65)_2021-33-49.pdf) (дата обращения: 13.11.2021 г.).

18. Белоусов, А.А. Оценка вероятности развития сенсоневральной тугоухости под влиянием портативных аудиоустройств у лиц молодого возраста / А.А. Белоусов // Российская оториноларингология. – 2015. – № 76(3). – С. 15–17.

19. Богомолова, Е.С. Гигиенические аспекты дистанционного образования обучающихся / Е.С. Богомолова, Т.В. Бадеева, Н.В. Котова [и др.] // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2020. – № 3. – С. 35–38.

20. Большаков, А.М. Информационные нагрузки как новый актуальный раздел гигиены детей и подростков [Электронный ресурс] / А.М. Большаков, В.Н. Крутько, Е.Н. Кутепов [и др.] // Гигиена и санитария. – 2016. – № 95(2). – С. 172–177. Режим доступа: <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-95-2-172-177> (дата обращения 01.11.2021 г.).

21. Бржевский, В.В. Компьютерный зрительный синдром: четверть века противоречий [Электронный ресурс] / В.В. Бржевский, О.В. Проскурина, Е.Н. Иомдина [и др.] // Офтальмологический портал орган зрения. Режим доступа: https://video.organum-visus.ru/media/filer_public/ec/0d/ec0d02f8-65cd-4fcb-8981-7987547963a9/computer_vision_syndrome_2020_organum_visus.pdf (дата обращения 01.11.2021 г.).

22. Бутуханов, В.Д. К вопросу о валеологических проблемах двигательной активности и здоровья школьников / В.Д. Бутуханов // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук. – 2009. – № 2. – С. 227–228.

23. Бухтияров, И.В. Основы информационной гигиены: концепции и проблемы инноваций / И.В. Бухтияров, Э.И. Денисов, А.Л. Еремин // Гигиена и санитария. – 2014. – № 93(4). – С. 5–9.

24. Ваганов, Н.Н. Аналитический доклад «Медицинская помощь детям в

Российской Федерации в 2013 – 2017 гг.» / Н.Н. Ваганов, С.М. Степанова, Т.Л. Ермохина [и др.]; под ред. Е.Н. Байбаринной, О.В. Чумаковой. – М., 2018. – 46 с.

25. Валентик, Ю.В. Научно-методическое обоснование системы оценки и предупреждения различных форм зависимости в детско-молодежной среде (зависимости от азартных игр, компьютерная зависимость, зависимость от новых психоактивных веществ): Методические рекомендации для педагогов, социальных педагогов, школьных психологов / Ю.В. Валентик. – М.: Изд-во РУДН. – 2005. – 132 с.

26. Вишневская, Е.Л. Программа гигиенического обучения и воспитания школьников, формирования норм и навыков здорового образа жизни / Е.Л. Вишневская, В.А. Полесский, Н.К. Барсукова, Т.И. Широкова // М.: 1996. – 42 с.

27. Волонтерский центр. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rsmu.ru/students/student-organizations/volunteers/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

28. Волонтеры-Медики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://волонтеры-медики.рф/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

29. Вятлева, О.А. Режимы пользования мобильным телефоном и здоровье детей школьного возраста / О.А. Вятлева, А.М. Курганский // Гигиена и санитария. – 2019. – № 8. – С. 857–862. DOI: 10.18821/0016-9900-2019-98-11-1267-1271.

30. Глыбочко, П.В. Здоровье студентов медицинских вузов России: проблемы и пути их решения / П.В. Глыбочко, И.Э. Есауленко, В. И. Попов, Т.Н. Петрова // Сеченовский вестник. – 2017. – № (2). С. 4–11.

31. Гончарова, А.С. Волонтерство студенту, врачу, здравоохранению // А.С. Гончарова, Т.Е. Ярунина, Г.М. Насыбуллина // Системная интеграция в здравоохранении. – 2011. – № 4. – С. 33–38.

32. Горемыкин, И.В. Значение и возможности использования деловых игр в преподавании детской хирургии / И.В. Горемыкин, Д.А. Морозов, Ю.В. Филиппов [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2014. – № 10(1). – С. 141–144.

33. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году». [Электронный

ресурс]. Режим доступа:
https://www.rosпотребнадзор.ru/bitrix/redirect.php?event1=file&event2=download&event3=gosdoklad-za-2019_seb_29_05.pdf&goto=/upload/iblock/8e4/gosdoklad-za-2019_seb_29_05.pdf (дата обращения 05.11.2021 г.).

34. Григорьев, Ю.Г. Мобильная связь и здоровья детей: проблема третьего тысячелетия / Ю.Г. Григорьев, А.С. Самойлов, А.Ю. Бушманов, Н.И. Хорсева // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2017. – № 62(2). – С. 39–46.

35. Григорьев, Ю.Г. Сотовая связь и здоровье: электромагнитная обстановка, радиобиологические и гигиенические проблемы, прогноз опасности / Ю.Г. Григорьев, О.А. Григорьев // ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России. – 2-е изд., перераб. – М.: Экономика, 2016. – 574 с.

36. Дейнего, В.Н. Профилактика глазных заболеваний у детей и подростков в учебных помещениях со светодиодными источниками света первого поколения / В.Н. Дейнего, В.А. Капцов, Л.И. Балашевич [и др.] // Российская детская офтальмология. – 2016. – № 2. – С.57–72.

37. Дейнего, В.Н. Профилактика глазных заболеваний: светобиологическая безопасность и гигиена энергосберегающих источников света / В.Н. Дейнего, В.А. Капцов, Л.И. Балашевич [и др.] // Аналитический обзор // Глаз. – 2016. – № 1(107). – С.18–33.

38. Дейнего, В.Н. Свет энергосберегающих и светодиодных ламп и здоровье человека / В.Н. Дейнего, В.А. Капцов // Гигиена и санитария. – 2013. – № 6. – С.81–84.

39. Демирчоглян, Г.Г. Школа здоровья глаз / Г.Г. Демирчоглян. – СПб.: ИК-Комплект, 2011. – 264 с.

40. Диев, О.Г. Использование в учебном процессе электронных образовательных ресурсов и мобильных устройств в поддержку педагога / О.Г. Диев // Образование и проблемы развития общества. – 2021. – № 1(14). – С. 42–46.

41. Доклад ЮНИСЕФ. Положение детей в мире, 2017 год: дети в цифровом мире. [Электронный ресурс]. 11 декабря 2017 года. Режим доступа:

<https://www.unicef.org/uzbekistan/media/706/file/> (дата обращения 16.04.2021 г.).

42. Драпкина, О.М. Национальная информационно-коммуникационная кампания по формированию здорового образа жизни населения: российский опыт / О.М. Драпкина, А.В. Концевая, М.В. Лопатина [и др.] // Панорама общественного здравоохранения. – 2019. – Т. 5. – Вып. 2-3. – С. 224–232.

43. Дружилов, С.А. Гигиенические аспекты информационно-технологической зависимости человека в новой реальности / С.А. Дружилов // Гигиена и санитария. – 2019. – № 98(7). – С. 748–753.

44. Ерёмин, А.Л. Информационная гигиена: подходы к гигиенической оценке контента и физических сигналов носителей информации / А.Л. Ерёмин // Гигиена и санитария. – 2020. – № 99(4). – С. 351–355. Режим доступа: <https://doi.org/10.33029/0016-9900-2020-99-4-351-355>.

45. Ермакова, Н.А. Образ жизни и здоровье студентов / Н.А. Ермакова, П.И. Мельниченко, Н.И. Прохоров [и др.] // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95. – № 6. – С. 558–563.

46. Ефимова, Н.В. Медико-социальные аспекты формирования здоровья студентов Сибири / Н.В. Ефимова, М.П. Дьякович // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2019. – № 3. – С. 41–42.

47. Ефимова, Н.В. Методическое обеспечение гигиенической оценки школьных дисциплин / Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова, М.П. Барсем, С.Б. Нехурова // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2016. – № 1. – С. 36–40.

48. Ефимова, Н.В. Опыт использования ролевых игр в постдипломном образовании врачей-гигиенистов // Н.В. Ефимова, В.А. Панков // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2010. – Т. 98. – № 7. – С. 129–132.

49. Журавлева, И.В. Здоровье студентов: социологический анализ: монография / Отв. ред. И.В. Журавлева. – М.: Институт социологии РАН, 2012. – 252 с.

50. Заир-Бек, С.И. Готовность российских школ и семей к обучению в условиях карантина: оценка базовых показателей / С.И. Заир-Бек, Т.А. Мерцалова,

К.М. Анчиков // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. М: НИУ ВШЭ, 2020. – 32 с.

51. Зайцева, Т.А. Влияние современных гаджетов и персонального компьютера на здоровье человека / Т.А. Зайцева, А.В. Шаповалова, Р.А. Беданоква [и др.] // Евразийское Научное Объединение. – 2019. – № 6-3(52). – С. 183–186.

52. Зарецкий, В.В. Формирование социально-ответственного поведения у детей и молодежи. Профилактика девиантного и аддиктивного поведения среди детей и молодежи в учреждениях высшего, среднего и начального профессионального образования: учебно-методическое пособие / В.В. Зарецкий, А.Н. Булатников, М.Ю. Воронин [и др.]. – М.: АПКИППРО. – 2008. – 188 с.

53. Звездина, М.Л. Разнообразие научных подходов к формированию здорового образа жизни обучающихся / М.Л. Звездина // Научный диалог. – 2013. – № 8(20). – С. 8–23.

54. Здоровая инициатива / Полис им. Н. Э. Баумана. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://volonter.bmstu.net/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

55. Здоровьесбережение студенческой молодежи: опыт, инновационные подходы и перспективы развития в системе высшего медицинского образования: монография / П.В. Глыбочко, И.Э. Есауленко, В.И. Попов, Т.Н. Петрова // Воронеж: Научная книга, 2017. – 310 с.

56. Здравоохранение в России. 2017 [Электронный ресурс]: Стат. сб./Росстат. – М., 2017. – 170 с. Режим доступа: <https://resursor.ru/statisticheskij-sbornik-zdravooxranenie-v-rossii-2019-polnaya-versiya/zdorovye-naseleniya-deti/#1585691014686-23d0b8cc-818e>. (дата обращения 05.11.2021 г.).

57. Здравоохранение в России. 2019 [Электронный ресурс]: Стат. сб./Росстат. – М., 2019. – 170 с. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2019.pdf> (дата обращения 05.11.2021 г.).

58. Земляной, Д.А. Особенности организации режима дня и динамика изменений рефракции у учащихся младших классов Санкт-Петербурга / Д.А.

Земляной, С.Н. Львов, В.В. Бржеский [и др.] // Педиатр. – 2018. – № 9(6). – С. 45–50. doi: 10.17816/PED9645-50.

59. Зубарев, Ю.Б. Мобильный телефон и здоровье: монография / Ю.Б. Зубарев. – 4-е изд. – М.: Библио-Глобус, 2019. – 234 с.

60. Игнатова, Л.Ф. Гигиеническое воспитание как способ формирования у детей мотивации к здоровому образу жизни / Л.Ф. Игнатова, В.В. Стан, А.Г. Сухарев, Х.Х. Хамидулина ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования». – М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2018. – 85 с.

61. Игнатъева, Л.П. Организация работы по гигиеническому воспитанию в различных учреждениях. Программы здорового образа жизни для различных возрастных групп / Л.П. Игнатъева, М.В. Чирцова, М.О. Потапова; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России, Кафедра коммунальной гигиены и гигиены детей и подростков. – Иркутск: ИГМУ, 2014. – 44 с.

62. Измайлова, М.А. Цифровая зависимость и цифровая культура: поиск решений в образовании / М.А. Измайлова // Инновации в образовании. – 2020. – № 4. – С. 50–64.

63. Информационная система сопровождения движения за ЗОЖ. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://za-zoj.ru/> (дата обращения: 13.11.2021 г.)

64. Капцов, В.А. Синий свет светодиодов – новая гигиеническая проблема / В.А. Капцов, В.Н. Дейнего // Анализ риска здоровью. – 2016. – № 1. – С.15–25.

65. Катаргина, Л.А. Состояние детской офтальмологической службы в Российской Федерации (2012–2013 гг.) / Л.А. Катаргина, Л.А. Михайлова // Педиатрическая офтальмология. – 2015. – № 1. – С. 5–10.

66. Клименских, М.В. Особенности восприятия дистанционного обучения студентами и преподавателями вуза [Электронный ресурс] / М.В. Клименских, Н.А. Корепина, А.С. Шека, О.С. Виндекер // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 1. Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=27421> (дата обращения: 02.05.2020 г.).

67. Ковалев, В.А. Методика профилактики зрительного утомления и развития зрения у детей дошкольного и школьного возраста / В.А. Ковалев. – Красноярск: Познание, 1990. – 9 с.

68. Концепция информационной безопасности детей, утв. распоряжением Правительства РФ от 02 декабря 2015 г. № 2471-р [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71167034/> (дата обращения 05.11.2021 г.)

69. Корниенко, Д.С. Взаимосвязь самооценок здоровья и психического благополучия у практически здоровых и имеющих хронические заболевания молодых людей / Д.С. Корниенко, А.И. Козлов, М.Л. Отавина // Гигиена и санитария. – 2016. – № 95(6). – С. 577–581.

70. Короленко, А.В. Человеческий потенциал детского населения: понимание и оценка [Электронный ресурс]. / А.В. Короленко, А.Н. Гордиевская // Социальное пространство. – 2018. – № 5(17). Режим доступа: <http://sa.volnc.ru/article/28003> (дата обращения 14.11.2021 г.)

71. Кретьова, И.Г. Влияние социальных и психологических факторов на формирование здоровья студентов в период обучения в высшем учебном заведении / И.Г. Кретьова, О.В. Беляева, О.И. Ширяева [и др.] // Гигиена и санитария. – 2014. – № 93(4). – С. 85–90.

72. Кром, И.Л. Риски здоровью профессиональной группы врачей в современных системах здравоохранения (обзор) / И.Л. Кром, М.В. Еругина, М.Г. Еремина [и др.] // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 2. – С. 185–192.

73. Крылов, В.М. Особенности здоровьесберегающего поведения студентов / В.М. Крылов, А.В. Крылова, Т.А. Пономарева // Казанский социально-гуманитарный вестник. – 2019. – № 6(41). – С. 28–32.

74. Крючкова, Н.Ю. Оценка состояния здоровья среднего медицинского персонала и выявление потребности в современных формах и методах повышения профессиональной квалификации по результатам социологического опроса / Н.Ю. Крючкова, И.И. Новикова, Н.В. Резанова // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2021. – Т. 15. – № 1. – С. 123–133.

75. Кузнецова, О.В. Дистанционное обучение: за и против / О.В. Кузнецова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № (8-2). – С. 362–364.

76. Кучма, В.Р. Гигиеническая оценка влияния учебных изданий с использованием электронных планшетов на функциональное состояние учащихся / В.Р. Кучма, М.И. Степанова, З.И. Сазанюк, И.Э. Александрова [и др.] // Сеченовский вестник. – 2015. – № 3(21). – С. 35–42.

77. Кунельская, Н.Л. Нарушения слуха у лиц молодого возраста / Н.Л. Кунельская, Л.Ю. Скрябина // Вестник оториноларингологии. – 2014. – № 1. – С. 24–28.

78. Кучма, В.Р. Распространенность и оценка использования электронных устройств в учебной и досуговой деятельности школьников 7–8 классов / В.Р. Кучма В.Р., И.К. Рапопорт, С.Б. Соколова [и др.] // Сеченовский вестник. – 2015. – № 3(21). – С. 43–50.

79. Кучма, В.Р. Гигиена детей и подростков как раздел профилактической медицины / В.Р. Кучма, А.Г. Сухарев // Гигиена и санитария. – 2015. – № 6(94). – С. 66–70.

80. Кучма, В.Р. Гигиеническая безопасность гиперинформатизации жизнедеятельности детей / В.Р. Кучма // Гигиена и санитария. – 2017. – № 96(11). – С. 1059–1063.

81. Кучма, В.Р. Гигиеническая безопасность жизнедеятельности детей в цифровой среде / В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, П.И. Храмцов // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 8. – С. 4–7.

82. Кучма, В.Р. Гигиеническая оценка занятий дошкольников с использованием электронных планшетов / В.Р. Кучма, М.И. Степанова, З.И. Сазанюк, И.Э. Александрова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95. – № 4. – С. 387–391.

83. Кучма, В.Р. Гигиеническая оценка использования ридеров в начальной школе / В.Р. Кучма, Л.М. Текшева, А.М. Курганский, А.О. Петренко // Гигиена и санитария. – 2014. – № 93(3). – С.57–60.

84. Кучма, В.Р. Гигиеническая оценка напряженности учебной деятельности обучающихся 5-10 классов общеобразовательных школ / В.Р. Кучма, Н.В. Ефимова, Е.А. Ткачук, И.В. Мыльникова // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 95. – № 6. – С. 552–558.

85. Кучма, В.Р. Гигиеническое обоснование безопасного использования электронных планшетов на занятиях дошкольников / В.Р. Кучма, М.И. Степанова, И.Э. Александрова [и др.] // Российский педиатрический журнал. – 2015. – Т. 18. – № 4. – С. 51–55.

86. Кучма, В.Р. Декларация о гигиенической безопасности для детей и подростков цифровой среды / В.Р. Кучма // Вопросы школьной и университетской медицины. – 2014. – № 3. – С. 62–63.

87. Кучма, В.Р. Комплексный подход к гигиеническому нормированию использования детьми электронных средств обучения [Электронный ресурс] / В.Р. Кучма, Н.К. Барсукова, С.В. Саньков // Здравоохранение Российской Федерации. – 2020. – № 64(3). – С. 139–149. Режим доступа: <https://doi.org/10.46563/0044-197X-2020-64-3-139-149>.

88. Кучма, В.Р. Научные основы и технологии обеспечения гигиенической безопасности детей в «Цифровой школе» [Электронный ресурс] / В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, М.И. Степанова, И.Э. Александрова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2019. – № 98(12). – С. 1385–1391. Режим доступа: <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-12-1385-1391>.

89. Кучма, В.Р. Новый методический подход к гигиенической оценке условий обучения и воспитания детей в образовательных организациях / В.Р. Кучма, М.И. Степанова, И.Э. Александрова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2014. – Т. 93. – № 4. – С. 110–115.

90. Кучма, В.Р. О программе многоцентровых исследований по обеспечению безопасных для здоровья детей цифровых образовательных технологий / В.Р. Кучма, М.И. Степанова, М.А. Поленова [и др.] // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2019. – № 2. – С. 4–13.

91. Кучма, В.Р. Особенности жизнедеятельности и самочувствия детей и

подростков, дистанционно обучающихся во время эпидемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / В.Р. Кучма, А.С. Седова, М.И. Степанова, И.Э. Александрова [и др.] // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2020. – № 2. – С.4–23.

92. Кучма, В.Р. Поведенческие риски, опасные для здоровья школьников XXI века: монография / В.Р. Кучма, С.Б. Соколова. – М.: ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, 2017. – 170 с.

93. Кучма, В.Р. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности / В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, И.К. Рапопорт [и др.] // Гигиена и санитария. – 2017. – № 96(10). – С. 990–995.

94. Кучма, В.Р. Психофизиологическое состояние детей в условиях информатизации их жизнедеятельности и интенсификации образования [Электронный ресурс] / В.Р. Кучма, Е.А. Ткачук, И.Ю. Тармаева // Гигиена и санитария. – 2016. – № 95(12). – С. 1183–1188. Режим доступа: <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2016-25-12-1183-1188>.

95. Кучма, В.Р. Руководство по школьной медицине / В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, И.К. Рапопорт [и др.]. – М, 2012. – 215 с.

96. Кучма, В.Р. Современные подходы к обеспечению гигиенической безопасности жизнедеятельности детей в гиперинформационном обществе / В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, П.И. Храмцов // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2015. – № 3. – С. 22–27.

97. Лапочкин, В.И. Офтальмотонус миопических глаз: статистическая оценка и роль в формировании приобретенной миопии / В.И. Лапочкин // Вестник офтальмологии. – 1997. – № 69(6). – С. 20–23.

98. Либина, И.И. Исследование влияния электронных устройств на состояние здоровья студентов медицинского вуза. В кн.: Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы / И.И. Либина, Е.П. Мелихова, М.В. Попов // Т. 5. Психологическое здоровье молодежи. Роль информационных технологий. М.: Научная книга, 2019. – С. 181–191.

99. Липанова, Л.Л. Гигиеническая оценка компетентности школьников в вопросах укрепления здоровья и формирования здорового образа жизни / Л.Л. Липанова, Г.М. Насыбуллина Г.М. // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. – № 12(309). – С. 36–40.

100. Липанова, Л.Л. Гигиеническое обоснование системы укрепления здоровья обучающихся в общеобразовательных школах Екатеринбурга / Л.Л. Липанова, Г.М. Насыбуллина // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2019. – № 3. – С. 59–60.

101. Липанова, Л.Л. Подготовка медицинских и педагогических кадров для осуществления гигиенического обучения и воспитания детей / Л.Л. Липанова, Г.М. Насыбуллина, Н.Л. Хачатурова, А.С. Гончарова // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2018. – Т. 15. – № 3. – С. 503–510.

102. Липанова, Л.Л. Распространенность потребления школьниками психоактивных веществ и многофакторный анализ причин приобщения к алкоголю и табаку / Липанова Л.Л., Насыбуллин Г.М., Казанцев В.С. // Профилактическая и клиническая медицина. – 2019. – № 1(70). – С. 4–9.

103. Лобачев, С.Л. Дистанционные образовательные технологии: информационный аспект / С.Л. Лобачев. – М: МЭСИ, 2008. – 104 с.

104. Лобыкина, Е.Н. Гигиеническое воспитание в деятельности лечебно-профилактических учреждений: учебно-методическое пособие / Е.Н. Лобыкина, Ю. В. Рузаев: ГБОУ ВПО НГИУВ. – Новокузнецк, 2012. – 58 с.

105. Лопанина, О.А. Последствия критично построенных взаимодействий со смартфоном в условиях пандемии / О.А. Лопатина, Д.С. Ефремов // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2020. – № 4(20). – С. 34–41.

106. Лукьянец, Г.Н. Влияние гаджетов на развитие детей / Г.Н. Лукьянец, Л.В. Макарова, Т.М. Параничева [и др.] // Новые исследования. – 2019. – № 1(57). – С. 25–35.

107. Макарова, Л.В. Влияние компьютерной нагрузки на состояние физиологических функций у детей 7-10 лет [Электронный ресурс] / Л.В. Макарова,

Г.Н. Лукьянец, Т.М. Параничева, Е.В. Тюрина // Физиология человека. – 2017. – № 43(2). – С. 66–73. <https://doi.org/10.7868/S0131164617020126>.

108. Макарова, Л.В. Гаджеты и их использование учащимися во внешкольной деятельности / Л.В. Макарова, Г.Н. Лукьянец // Новые исследования. – 2019. – № (1). – С. 15–24.

109. Маркова, А.И. Здоровый образ жизни – альтернатива наркомании / А.И. Маркова, А.В. Ляхович. – Москва-Воронеж, 2004. – 184 с.

110. Марчук, Н.Ю. Психолого-педагогические особенности дистанционного обучения / Н.Ю. Марчук // Педагогическое образование в России. – 2013. – № (4). – С. 78–85.

111. Матюхин, В.В. Обоснование физиолого-эргономических мероприятий по снижению развития утомления при работе с видеодисплейными терминалами / В.В. Матюхин, Э.Ф. Шардакова, Е.Г. Ямпольская [и др.] // Анализ риска здоровью. – 2017. – № 3. – С. 66–75.

112. Меерманова, И.Б. Состояние здоровья студентов, обучающихся в высших учебных заведениях / И.Б. Меерманова, Ш.С. Койгельдинова, С.А. Ибраев //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № (2). – С. 193–197.

113. Мелихова, Е.П. Изучение особенностей функционирования системы кровообращения студентов как индикатора адаптационных ресурсов организма / Е.П. Мелихова, Н.В. Соколова, О.И. Губина, Д.Г. Гончарова // Культура физическая и здоровье. – 2018. – № 4. – С. 140–141.

114. Мирская, Н.Б. Профилактика и коррекция нарушений и заболеваний органа зрения у современных школьников / Н.Б. Мирская, А.Д. Синякина, А.Н. Коломенская // Вопросы современной педиатрии. – 2014. – № 13(3). – С. 44–50.

115. Москвин, П.Н. Психогигиеническая профилактика аддиктивного поведения школьников: монография / П.Н. Москвин, И.В. Габер И.В. // Под ред. А.Ю. Поповой, В.Н. Ракитского, Н.В. Шестопалова. – М.: Издательско-торговая компания «Дашков и Ко», 2017. – Т. 1. – С. 535–538.

116. МР 2.4.0150-19 «Методические рекомендации об использовании

устройств мобильной связи в общеобразовательных организациях» утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки от 14 августа 2019 г. МР 2.4.0150-19/01-230/13-01 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72516130/> (дата обращения 03.11.2021 г.)

117. Мухаметзянов, И.Ш. Мобильные технологии в цифровом обучении: медицинские аспекты / И.Ш. Мухаметзянов // Ученые записки ИУО РАО. – 2018. – № 3(67). – С. 116–119.

118. Назарова, Е.Н. Здоровый образ жизни и его составляющие: учебник / Е.Н. Назарова, Ю.Д. Жилон // М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.

119. Неврычева, Е.В. Здоровье медицинских работников / Е.В. Неврычева, К.В. Жмеренецкий, Н.С. Ноздрин // Здравоохранение Дальнего Востока. – 2016. – № 1(67). – С. 72–82.

120. Нероев, В.В. Новые аспекты проблемы патологии сетчатки и зрительного нерва. / В.В. Нероев // Вестник офтальмологии. – 2000. – № 5. – С. 14–16.

121. НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков / Федеральное государственное автономное учреждение «НМИЦ Здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://niigd.nczd.ru/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

122. Никитин, В.А. Табакокурение и болезни легких: эффективность подходов к лечению [Электронный ресурс] / В.А. Никитин, О.В. Черенкова, Л.В. Васильева // Туберкулез и болезни легких. – 2016. – Т. 94. – № 12. – С. 7–12. [Режим доступа] <https://doi.org/10.21292/2075-1230-2016-94-12-7-12> (дата обращения 13.11.2021 г.)

123. Николаев, Л.Г. Роль медицинского персонала при проведении оздоровительных мероприятий среди населения / Л.Г. Николаев, С.В. Ишибиева, И.В. Полунина // Российский медицинский журнал. – 2008. – № 3. – С. 1–6.

124. Новикова, И.И. Гигиеническая оценка влияния ограничений в

использовании сотовых телефонов на двигательную активность и здоровье школьников / И.И. Новикова, Д.Е. Юрк, А.В. Сорокина [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2020. – № 8(329). – С. 10–14.

125. Новикова, И.И. Исследование влияния мобильных устройств связи на здоровье детей и подростков / И.И. Новикова, Н.А. Зубцовская, С.П. Романенко [и др.] // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2020. – Т. 14. – № 2. – С. 95–103.

126. Новикова, И.И. Методические аспекты потенциального ущерба здоровью школьников / И.И. Новикова, Ю.В. Ерофеев, А.В. Денисов, И.В. Мыльникова // Гигиена и санитария. – 2019. – № 98(10). – С. 1124–1128.

127. Новикова, И.И. Оценка состояния здоровья и успеваемость обучающихся в условиях ограничений на использование мобильной связи / И.И. Новикова, С.М. Гавриш, Н.А. Зубцовская [и др.] // Глобальные проблемы современности. – 2020. – № 1(10-12). – С. 11–14.

128. Новикова, И.И. Результаты комплексной гигиенической оценки здоровья школьников / И.И. Новикова, Ю.В. Ерофеев, А.В. Денисов // Здоровье населения и среда обитания. – 2018. – № 4(301). – С. 31–35.

129. Новикова, И.И. Функциональное состояние адаптационной системы школьников, обучающихся в условиях ограничения использования устройств мобильной связи [Электронный ресурс] / И.И. Новикова, С.П. Романенко, М.А. Лобкис [и др.] // Science for Education Today. – 2020. – № 10(5). – С. 178–196. Режим доступа: <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2005.10>. (дата обращения: 02.05.2020 г.)

130. Новые подходы к профилактической оздоровительной работе в образовательных учреждениях. Профилактическая педиатрия. Под ред. А.А. Баранова, Л.С. Намазовой-Барановой. – М.: ПедиатрЪ, 2015. – С. 574–582.

131. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения № 52-ФЗ от 30.03.1999 г. [Электронный ресурс]: [федер. закон: принят Гос. Думой 12 мар. 1999 г.: по состоянию на 12 ноябр. 2021 г.] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/(дата обращения: 13.11.2021 г.)

132. Об образовании в Российской Федерации № 273ФЗ от 29.12.2012 г. [Электронный ресурс]: [федер. закон: принят Гос. Думой 21 дек. 2012 г.: по состоянию на 5 ноябр. 2021 г.] Режим доступа: - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ / (дата обращения: 13.11.2021 г.).

133. Об организации деятельности центров здоровья по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации, включая сокращение потребления алкоголя и табака. Приложение № 8. [Электронный ресурс]: [приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 19 августа 2009 г. № 597н]. Режим доступа: https://base.garant.ru/12169847/38d0e20d10a9099ed1e190abf152a12a/#block_8000 (дата обращения: 13.11.2021 г.).

134. Об утверждении ведомственной целевой программы «Организация государственного санитарно-эпидемиологического надзора и обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения». [Электронный ресурс]; [приказ Роспотребнадзора от 25.06.2019 г. № 393]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72183946/> (дата обращения 15.11.2021 г.).

135. Об утверждении плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 г. [Электронный ресурс]: [Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23.01.2021 г. № 122-р]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400150053/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

136. Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию ЗОЖ в медицинских организациях. [Электронный ресурс]: [приказ Минздрава России №683н от 30 сентября 2015 года]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71160468/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

137. Об утверждении Порядка организации и осуществления профилактики

неинфекционных заболеваний и проведения мероприятий по формированию здорового образа жизни в медицинских организациях. [Электронный ресурс]: [приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.10.2020 г. № 1177н]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74898637/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

138. Об утверждении Программы фундаментальных научных исследований в РФ на долгосрочный период (2021–2030 гг.). № 3684-р. от 31 декабря 2020 г. [Электронный ресурс]; [Распоряжение Правительства РФ]. Режим доступа: <http://government.ru/news/41288/> (дата обращения 15.03.2021 г.).

139. Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)» [Электронный ресурс]: [утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 марта 2017 г. № 293н] Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420395834> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

140. Об утверждении профессионального стандарта «Врач-педиатр участковый» [Электронный ресурс]: [утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 27 марта 2017 г. № 306н] Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456055818> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

141. Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по оказанию медицинской помощи несовершеннолетним обучающимся в образовательных организациях» [Электронный ресурс]: [утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 31 июля 2020 г. № 481н.] Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=378070> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

142. Об утверждении Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля инфекционных заболеваний на период до 2025 года [Электронный ресурс]: [утв. приказом Министерства здравоохранения РФ 15 января 2020 г. № 8]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73421912/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

143. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия [Электронный ресурс]; [приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. № 965]. Режим доступа: <https://rg.ru/2020/08/27/minnauki-prikaz965-site-dok.html> (дата обращения 15.03.2021 г.).

144. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело [Электронный ресурс]; [приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020 г. № 988]. Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202008270013.html> (дата обращения 15.03.2021 г.).

145. Образовательная среда и здоровье учащихся: научно-методическое пособие / А.Г. Сухарев. – М.: МИОО, 2009. – 256 с.

146. Оганов, Р.Г. Первичная профилактика заболеваний в системе общественного здоровья / Р.Г. Оганов, А.И. Вялков // Укрепление здоровья и профилактика заболеваний. – 2000. – № 5. – С. 5–8.

147. Орлова, Н.В. Организация и функционирование центров здоровья: учебное пособие / Н.В. Орлова, И.И. Чукаева. – М.: ГОУ ВПО РГМУ, 2010. – 60 с.

148. Основы медицинской профилактики: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]. Новосибирск: – 2016, – 204 с. Режим доступа: http://rcmp-nso.ru/profila/m_mater/docs/osnovi_med_pomoshi.pdf (дата обращения: 13.11.2021 г.).

149. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях (руководство для врачей): учебное пособие / А.А. Баранов, И.К. Рапопорт, К.Э. Павлович [и др.]; под ред. В.Р. Кучмы, Л.М. Сухаревой. – М.: ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2008. – 424 с.

150. Пальцев, Ю.П. Проблемы гармонизации гигиенических регламентов электромагнитных полей мобильных средств радиосвязи / Ю.П. Пальцев, Л.В.

Походзей, Н.Б. Рубцова, Е.В. Богачева // Гигиена и санитария. – 2013. – Т. 92. – № 3. – С. 39–42.

151. Паспорт национального проекта «Демография» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Правительства России. – Режим доступа: <http://government.ru/info/35559/> (дата обращения: 14.09.2021 г.).

152. Паспорт национального проекта «Здравоохранение» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Правительства России. – Режим доступа: <http://government.ru/info/35561/> (дата обращения: 14.09.2021 г.).

153. Паспорт приоритетного проекта «Формирование здорового образа жизни» [Электронный ресурс]; [президиум Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 26 июля 2017 года Режим доступа: https://er.ru/activity/news/kabmin-rf-utverdil-pasport-prioritetnogo-proekta-formirovanie-zdorovogo-obraza-zhizni_157822 (дата обращения: 14.09.2021 г.).

154. Перминов, А.А. Особенности влияния курения на вариабельность сердечного ритма у лиц юношеского возраста – студентов-медиков / А.А. Перминов, Д.Ю. Кувшинов, О.С. Рыбникова // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2009. – № 4. – С. 240–244.

155. Петрова, Н.А. Влияние факторов условий организации дистанционного обучения на состояние здоровья школьников / Н.А. Петрова, О.И. Янушанец // Children's Medicine of the North-West. – 2021. – Т. 9. – № 1. – С. 281–282.

156. Петрухин, Н.Н. Детекция профессиональных заболеваний у работников здравоохранения по результатам медицинских осмотров / Н.Н. Петрухин, И.В. Бойко, О.Н. Андреевко [и др.] // Гигиена и санитария. – 2019. – № 98(6). – С. 642–645.

157. Позднякова, М.Е. Мягкие формы потребления наркотиков в русле «контролируемого потребления» [Электронный ресурс] / М.Е. Позднякова, В.В. Брюно // Феноменология и профилактика девиантного поведения: материалы XI Всерос. науч.-практ. конф. – Краснодар: Краснодарский университет МВД России, 2018. – С. 197-206. [Режим доступа]: <https://www.isras.ru/publ.html?id=5863> (дата обращения 13.11.2021 г.)

158. Полунина, Н.В. Опыт применения симуляционной модели обучения хирургов в медицинском университете / Н.В. Полунина, Р.У. Хабриев, А.В. Сажин [и др.] // Медицинское образование и ВУЗовская наука. – 2012. – № 2(2). – С. 27–32.

159. Полунина, Н.В. Профилактическая медицина – основа сохранения здоровья населения / Н.В. Полунина, Ю.П. Пивоваров, О.Ю. Милушкина // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2018. – № 5. – С. 5–13.

160. Полунина, Н.В. Согласованность высшего медицинского образования и профессиональной среды – основа эффективного развития системы здравоохранения / Н.В. Полунина, Е.И. Алексеева, Г.Н. Буслаева, Е.Г. Чистякова // Медицинское образование и ВУЗовская наука. – 2018. – № 2(12). – С. 33–36.

161. Попов, В.И. Проблемы совершенствования и оптимизации учебного процесса в медицинском вузе. / В.И. Попов, И.И. Либина, О.И. Губина // Здоровье – основа человеческого потенциала – проблемы и пути их решения. – 2010. – Т. 5. – № 1. – С. 185–186.

162. Попов, М.В. Гаджеты как информационный фактор риска и их влияние на состояние здоровья молодежи / М.В. Попов, И.И. Либина // В кн.: Актуальные проблемы гигиены, токсикологии и профилактики под ред. В.Н. Ракитский. – М., 2019. – С. 99–102.

163. Попов, М.В. Исследование оптимальности режима дня студентов медицинского вуза / М.В. Попов, И.И. Либина // Сб. статей III Всеросс. конк. молод. учен. – Гигиеническая наука – путь к здоровью населения; под ред. О.Ю. Милушкиной, А.В. Колсановой. – М., 2020. – С. 143–147.

164. Попов, М.В. Оценка влияния гаджетов на психоэмоциональное состояние студентов / М.В. Попов, И.И. Либина, Е.П. Мелихова // Молодежный инновационный вестник. – 2019. – Т. 8(2). – С. 676–678.

165. Потапов, А.А. Современные проблемы организации зрительной работы в системе обучения на кафедрах гигиенического профиля / А.А. Потапов, М.И. Ежелева // Университетская Клиника. – 2019. – № 1(30). – С.110–114.

166. Походзей, Л.В. Новое в гигиенической оценке электромагнитной обстановки на компьютеризированных рабочих местах / Л.В. Походзей, Ю.П. Пальцев, Н.Н. Курьеров, Е.В. Богачева // Медицина труда и промышленная экология. – 2015. – № 7. – С. 27–31.

167. Проблемы и пути формирования здорового образа жизни населения Российской Федерации / под ред. Т.В. Яковлевой, В.Ю. Альбицкого. – М.: ООО «М-Студио», 2011. – 216 с.

168. Рапопорт, И.К. Особенности формирования нервно-психических расстройств и нарушений зрения у московских учащихся в процессе обучения в школе / И.К. Рапопорт, А.П. Цамерян // Здоровье населения и среда обитания. – 2019. – № 5(314). – С. 20-27.

169. Региональный портал Ямало-Ненецкого автономного округа по здоровому образу жизни и профилактике хронических неинфекционных заболеваний. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.yamalcmp.ru/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

170. Режим доступа: Классификация (ПИНА) <https://mgkl.ru/patient/stati/klassifikatsiya-akkomodatsionnykh-narushenij> (дата обращения 01.11.2021 г.)

171. Румянцев, Г.И. Анализ патогенетической значимости излучений мобильных телефонов / Г.И. Румянцев, Н.И. Прохоров, Ю.В. Несвижский, М.А. Виноградов // Вестник РАМН. – 2004. – № 6. – С. 31–35.

172. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и(или) безвредности для человека факторов среды обитания»: [санитарные правила и нормы: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. №2]. [Электронный документ]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (Дата обращения 05.11.2021 г.).

173. Саньков, С.В., Кучма, В.Р. Гигиеническая оценка влияния на детей факторов современной электронной информационно-образовательной среды школ // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2019. – № 3. –

С. 98–103.

174. Саньков, С.В. Гигиеническая безопасность электронной информационно-образовательной среды в современной школе (научный обзор) / С.В. Саньков // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2018. – № 2. – С. 13–20.

175. Сапунова, Н.О. Гигиеническое обоснование программ профилактики и охраны здоровья школьников в рамках проекта ВОЗ «Здоровые города» (на примере г. Долгопрудного Московской обл.) // диссертация на соискание степени кандидата медицинских наук / ГУ «Научный центр здоровья детей РАМН». Москва. – 2005.

176. Сердюковская, Г.Н., Жилов, Ю.Д. Окружающая среда и здоровье подростков. Москва. 1977. – 200 с.

177. Сетевая версия энциклопедии «Москва» издания 1980 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mos80.com/s/sablin_svobody/sanitarnogo_prosvescheniya.html. (дата обращения 09.11.2021 г.).

178. Сетко, Н.П. Гигиеническая оценка функциональных резервов и адаптационных возможностей студентов / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева, Е.Б. Бейлина // Гигиена и санитария. – 2017. – № 96(2). – С. 166-170. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-2-166-170>.

179. Сетко, Н.П. Особенности психоэмоционального состояния студентов медицинского университета в условиях дистанционного обучения / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2021. – Т. 12. – № 1(41). – С. 109–116.

180. Сетко, Н.П. Распространенность и структура миопии среди студентов-медиков / Н.П. Сетко, Р.В. Коршунова // Оренбургский медицинский вестник. – 2020. – Т. 8. – № 2(30). – С. 58–61.

181. Скоблина, Н. А. Гигиенические проблемы охраны зрения школьников и студентов в условиях гиперинформационного общества / Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина, А. А., Федотов [и др.] // Российская детская офтальмология. – 2017. –

№ 4. – С. 5–9.

182. Смирнова, А.А. Влияние компьютера и сети интернет на физическое и психическое здоровье школьников / А.А. Смирнова, Е.С. Синогина // Народное образование. – 2017. – №1(2). – С. 199–204.

183. Современные технологии оздоровления детей и подростков в образовательных учреждениях: пособие для врачей / В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, А.Г. Ильин [и др.]. М.: НЦЗД РАМН, 2002. – 68 с.

184. Соколова, Н.В. Комплексный подход к оценке качества жизни учащейся молодежи / Н.В. Соколова, И.К. Рапопорт // Известия Воронежского государственного педагогического университета. – 2017. – № 2. – С. 6–10.

185. Соколова, Н.В. Нарушения зрения у детей школьного возраста. Роль учителя в профилактике заболеваний зрительного анализатора / Н.В. Соколова, Е.П. Куляпкина // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. - 2019. – № 77. – С. 12–21.

186. Солдатова, Г.У. «Оборотная сторона» цифровой компетентности российских подростков: иллюзия компетентности и рискованное поведение онлайн / Г.У. Солдатова, Е.И. Рассказова // Вопросы психологии. – 2017. – № 3. – С. 3-15.

187. Сомов, А.Ю. Проблемы гигиенического нормирования уровней электромагнитного излучения, создаваемого системами мобильной связи / А.Ю. Сомов // Мобильные телекоммуникации. – 2005. – № 1. – С. 51-55.

188. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»: [санитарные правила: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28]. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/566085656> (дата обращения 05.11.2021 г.)

189. Стан, В.В. Формирование здорового образа жизни у детей: учебно-методическое пособие / В.В. Стан; под ред. А.Г. Сухарева. – М.: МИОО. – 2006. – 64 с.

190. Степанова, М.И. Гигиеническая безопасность цифровой

образовательной среды для детей и подростков // Педагогика. – 2018. – № 12. – С. 38-46.

191. Степанова, М.И. Гигиеническая регламентация использования электронных образовательных ресурсов в современной школе // М.И. Степанова, И.Э. Александрова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2015. – Т.94. – № 7. – С. 64-68.

192. Степанова, М.И. Оценка самочувствия школьников на учебных занятиях с применением интерактивных панелей / М.И. Степанова, Н.О. Березина, М.А. Поленова, И.Э. Александрова // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2020. – № 1. – С. 22-27.

193. Сухарев, А.Г. Образовательная среда и здоровье школьников: научно-методическое пособие / А.Г. Сухарев, Л.Ф. Игнатова, В.В. Стан. – М.: МИОО. – 2009. – 256 с.

194. Сухарев, А.Г. Роль образовательной организации в формировании у учащихся мотивации к здоровью и здоровому образу жизни / А.Г. Сухарев, В.В. Стан, Л.Ф. Игнатова // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2015. – № 3. – С. 13-16.

195. Сухарев, А.Г. Укрепление здоровья населения средствами гигиенического воспитания / А.Г. Сухарев // Здравоохранение Российской Федерации. – 2012. – № 6. – С. 40-41.

196. Сухарев, А.Г. Формирование мотивации к здоровому образу жизни в детском возрасте / А.Г. Сухарев // Школа здоровья. – 2012. – №2. – С. 3-9.

197. Сухарев, Александр Григорьевич – Википедия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 13.11.2021 г.).

198. Таренко, Л.Б. Особенности использования дистанционных технологий при подготовке студентов информационно-ориентированных специальностей / Л.Б. Таренко // Образовательные технологии и общество. – 2013. – №16(3). – С. 552-560.

199. Тармаева, И.Ю. Оценка факторов риска здоровью школьников / И.Ю. Тармаева, Н.В. Ефимова, С.С. Ханхареев, О.Г. Богданова // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья

имени Н.А. Семашко. – 2016. – № 1-2. – С. 149-152.

200. Тарутта, Е.П. Комплексный подход к профилактике и лечению прогрессирующей миопии у школьников / Е.П. Тарутта, Е.Н. Иомдина, Н.А. Тарасова [и др.] // Клиническая офтальмология. – 2018. – №2. – С. 70-76.

201. Тарутта, Е.П. Осложненная близорукость: врожденная и приобретенная. В кн.: С.Э. Аветисов, Т.П. Кащенко, А.М. Шамшинова (ред.) / Зрительные функции и их коррекция у детей. – М.: Медицина, 2005. – С. 137–163.

202. Текшева, Л.М. Гигиенические аспекты использования компьютерных средств обучения в системе общего образования / Л.М. Текшева, Е.В. Элькснина, М.А. Перминов // Гигиена и санитария. – 2007. – № 4. – С. 65–69.

203. Ткачев, Г.А. Проблемы формирования медиакультуры студентов России / Г.А. Ткачев // Научные труды Московского гуманитарного университета. – 2020. – № 1. – С. 27–33. <https://doi.org/10.17805/trudy.2020.1.5>.

204. Ткачук, Е.А. Оценка напряженности учебного труда и адаптационного потенциала учащихся общеобразовательных учреждений традиционного и профильного типов / Е.А. Ткачук, Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98. № 10. – С. 1129-1134.

205. Тончева, К.С. Влияние современных гаджетов на здоровье детей школьного возраста: аспекты проблемы / К.С. Тончева, Н.Л. Быкова, Е.В. Сарчук // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2020. – № 3. – С. 29-33.

206. Усольцева, Д.Д. Влияние современных гаджетов на здоровье школьников [Электронный ресурс] // Российская академия естествознания. – 2017. – URL: <https://school-science.ru/3/1/32591> (дата обращения: 03.06.2020 г.).

207. Ушаков, И.Б. Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза / И.Б. Ушаков, Е.П. Мелихова, И.И. Либина, О.И. Губина // Гигиена и санитария. – 2018. – № 97 (8). – С. 756-761. DOI: 10.18821/0016-9900-2018-97-8-756-761.

208. Ушаков, И.Б. Изучение здоровья студентов как результат взаимодействия медико-биологических, экологических и социально-гигиенических факторов риска / И.Б. Ушаков, В.И. Попов, Т.Н. Петрова, И.Э.

Есауленко // Медицина труда и промышленная экология. – 2017. – № 4. – С. 33-36.

209. ФБУЗ «Центр гигиенического образования населения» Роспотребнадзора. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cgon.rosпотребнадзор.ru/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

210. ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gnicpm.ru/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

211. Федеральная программа по мониторингу и профилактике ухудшения зрения у школьников «#ПроЗрение» (<https://волонтеры-медики.рф/materials/federalnaya-programma-po-monitoringu-i-profilaktike-uhudsheniya-zreniya-u-shkolnikov-prozrenie/>). (дата обращения 31.10.2021 г.).

212. Филькина, О.М. Длительность использования цифровых устройств как один из факторов риска развития миопии у школьников / О.М. Филькина, Е.А. Воробьева, Н.В. Долотова, О.Ю. Кочерова, А.И. Малышкина // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 4. – С. 76–83. DOI: 10.21668/health.risk/2020.4.08.

213. Хаертдинова, А.И. Влияние электронных устройств на состояние здоровья органов зрения студентов медицинской академии / А.И. Хаертдинова, Г.Ф. Шаймухаметова, Д.А. Толмачев // Modern Science. – 2020. – № 12(2). – С. 291-294.

214. Цамерян, А.П. Способ лечения рефракционных заболеваний глаз / А.П. Цамерян, Л.К. Дембский // Патент России на изобретение №2336850. – 2008. – Бюл. № 30. – 5 с.

215. Цатурова, К.Н. Скрининг проблемного употребления алкоголя среди студентов медицинского ВУЗа / К.Н. Цатурова, М.К. Слюняева, Е.В. Колесниченко // Бюллетень медицинских интернет-конференций, 2015. – Т. 5. – № 2. – С. 134-137.

216. Центральный научно-исследовательский институт санитарного просвещения. – 03.12.2016. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mygallery.ru/центральный-научно-исследовательски/> (дата обращения: 13.11.2021 г.).

217. Цыренова, Н.М., Комм, Н.А. профилактика нарушений зрения у детей: Учебно-методическое пособие / Под ред. академика РАМН А.Г. Сухарева. – М.:

МИОО, 2007. – 64 с.

218. Шабунова, А.А. Вовлеченность детей в цифровое пространство: тенденции гаджетизации и угрозы развитию человеческого потенциала / А.А. Шабунова, А.В. Короленко // Вестник Удмуртского университета. Социология. Политология. Международные отношения. – 2019. – Т. 3, № 4. – С. 430–443.

219. Шереги, Ф.Э. Условия труда педагогов: хронометрический и социологический анализ / Ф.Э. Шереги, А.Л. Арефьев, П.Е. Царьков // М.: Центр социологических исследований, 2016. – 326 с.

220. Шубочкина, Е.И. Результаты многоцентровых исследований качества и образа жизни юношей, обучающихся в колледже / Е.И. Шубочкина, Е.М. Ибрагимова, В.Ю. Иванов, И.И. Новикова, О.И. Янушанец [и др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2016. – № 8 (281). – С. 44-46.

221. Шутова, Н.В. Оценка риска интернет-зависимости для психического здоровья подростков / Н.В. Шутова, Ю.М. Баранова // Гигиена и санитария. – 2017. – № 96 (6). – С. 568–572.

222. Щербакова, В.В. Внедрение интерактивных форм обучения с использованием смартфонов / В.В. Щербакова, А.Б. Хабибуллин // Вопросы педагогики. – 2020. – № 10(1). – С. 251-254.

223. Янушанец, О.И. Влияние занятий спортом на качество жизни старшеклассников образовательных организаций с углубленным изучением ряда предметов / Образование: ресурсы развития. Вестник ЛОИРО. – 2019. – № 2. – С. 51-53.

224. Янушанец, О.И. Гигиеническая оценка технического оснащения реализации информационных технологий, используемых в обучении школьников / О.И. Янушанец, Н.А. Петрова, Е.Ф. Беззубенкова [и др.] // В сборнике: Профилактическая медицина - 2019. сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2019. – С. 244-250.

225. Al-Kandari, F. Healthpromoting lifestyle and body mass index among college of nursing students in Kuwait: A correlational study / F. Al-Kandari, V.L. Vidal,

D. Thomas // *Nursing & Health Sciences*. – 2008. – № 10. – P. 43-50. DOI: 10.1111/j.1442-2018.2007.00370.x.

226. Al-Qahtani, M.F. Health-promoting lifestyle behaviors among nurses in private hospitals in Al-Khobar, Saudi Arabia / M.F. Al-Qahtani // *Journal of the Egyptian Public Health Association*. – 2015. – № 90(1). – P. 29-34. DOI: 10.1097/01.EPX.0000461325.97703.8a.

227. Alzahrani, S.H. Health-promoting lifestyle profile and associated factors among medical students in a Saudi university / S.H. Alzahrani, A.A. Malik, J. Bashawri [et al.] // *SAGE Open Medicine*. – 2019. – № 7. – P. 1-7. DOI: 10.1177/2050312119838426.

228. Antona, B. Symptoms associated with reading from a smartphone in conditions of light and dark / B. Antona, A.R. Barrio, A. Gascó [et al.] // *Appl. Ergon.* – 2018. – № 68. – P. 12–17. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.10.014>.

229. Borreli, L. 5 reasons why cell phones are bad for your [Электронный ресурс]. URL: [health.http://www.medicaldaily.com/5-reasons-why-cellphones-are-bad-yourhealth-247624](http://www.medicaldaily.com/5-reasons-why-cellphones-are-bad-yourhealth-247624). (дата обращения 05.11.2021 г.).

230. Bryant, J. Health and developing world [Электронный ресурс] / J. Bryant // Ithaca-London: Cornell univ., 2000. – 345 pp. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Health-and-the-Developing-World%2C-by-John-Bryant%2C-Yankauer/b71fe4f415086e4724575b1a9dbf1c0d1bec11d7> (дата обращения: 02.10.2021 г.).

231. Chassiakos, YLR. Children and adolescents and digital media / YLR Chassiakos, J. Radesky, D. Christakis [et al.] // *J Am Acad Pediatrics*. – 2016. – № 138. – P. 3-6.

232. Chertoff, J.D. The Early Influence and Effects of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic on Resident Education and Adaptations / J.D. Chertoff, J.G. Zarzour, D.E. Morgan [et al.] // *J Am Coll Radiol*. – 2020. – № 17 (10). – P. 1322–1328. DOI:10.1016/j.jacr.2020.07.022.

233. Clark, A.J. Ocular tolerance of contemporary electronic display devices / A.J. Clark, P. Yang, K.R. Khaderi [et al.] // *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*.

2018. – № 49 (5). – P. 346-54. doi:10.3928/23258160-20180501-08.

234. Clercq, B. Social inequality in adolescents' healthy food intake: the interplay between economic, social and cultural capital / B. Clercq, T. Abel, I. Moor [et al.] // The European Journal of Public Health. – 2016. – P. 279-286. DOI: 10.1093/eurpub/ckw236.

235. Currie, G. COVID-19 impact on undergraduate teaching: Medical radiation science teaching team experience / G. Currie, J. Hewis, T. Nelson [et al.] // J Med Imaging Radiat Sci. – 2020. – № 51 (4). – P. 518-527. DOI: 10.1016/j.jmir.2020.09.002.

236. Dahlstrom, E. ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2014 [Электронный ресурс] / E. Dahlstrom, B. Jacqueline // Research report. Louisville, CO: ECAR, October 2014. URL: <http://www.educause.edu/ecar> (дата обращения 13.11.2021 г.).

237. Davis, C.R. Distance learning and parental mental health during COVID-19 / C.R. Davis, J. Grooms, A. Ortega [et al.] // Educ Res. – 2021. – № 50 (1). – P. 61–64.

238. Dobres, J. The effects of visual crowding, text size, and positional uncertainty on text legibility at a glance / J. Dobres, B. Wolfe, N. Chahine [et al.] // Appl Ergon. – 2018. - № 70. – P. 240-246. doi:10.1016/j.apergo.2018.03.007.

239. Domoff, S.E. Excessive use of mobile devices and children's physical health / S.E. Domoff, A.L. Borgen, R.P. Foley, A. Maffett // Hum Behav & Emerg Tech. – 2019. – № 1. – P. 169-175.

240. Ethan, D. Promoting healthy vision in students: progress and challenges in policy, programs, and research / D. Ethan, C.E. Basch // J. Sch. Health. – 2008. – 78(8). – 411–6. DOI: 10.1111/j.1746-1561.2008.00323.x.

241. Ferraro, F.V. Distance learning in the covid-19 era: Perceptions in southern Italy / F.V. Ferraro, F.I. Ambra, L. Aruta [et al.] // Educ Sci. – 2020. – № 10 (12). – 1–10.

242. Flitcroft, D.I. IMI - Defining and Classifying Myopia: A Proposed Set of Standards for Clinical and Epidemiologic Studies / D.I. Flitcroft, M. He, J.B. Jonas [et al.] // Invest Ophthalmol Vis Sci 2019. – № 60 (3). – P. M20-M30. doi: 10.1167/iovs.18-25957.

243. Ganesan, P. Pharmaceutical intervention for myopia control / P. Ganesan,

- C.F. Wildsoet // *Expert Review of Ophthalmology*. – 2010. – № 5 (6). – P. 759-787.
244. Golebiowski, B. Smartphone use and effects on tear film, blinking and binocular vision / B. Golebiowski, J. Long, K. Harrison [et al.] // *Curr. Eye Res.* – 2020. – № 45(4). – P. 428–434. <https://doi.org/10.1080/02713683.2019.1663542>.
245. Haroon, Z. COVID-19 Era: Challenges and Solutions in Dental Education / Z. Haroon, A.A. Azad, M. Sharif [et al.] // *J Coll Physicians Surg Pak.* – 2020. – № 10. – P. 129-131. DOI: 10.29271/jcpsp.2020.sup2.129.
246. Holden, B.A. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050 / B.A. Holden, R.F. Timothy, D.A. Wilson [et al.] // *Ophthalmology*. – 2016. – № 123 (5). – P. 1036–1042.
247. Howard, J. Kids under 9 spend more than 2 hours a day on screens, report shows [Электронный ресурс] / J. Howard // CNN. 2017 October 19, 2017 Updated 2047 GMT (0447 НКТ). Режим доступа: <https://edition.cnn.com/2017/10/19/health/children-smartphone-tablet-use-report/index.html>. (дата обращения 13.11.2021 г.).
248. Jain, A. Is the medical teacher's mental health neglected? Effects of perceived student attitudes and behaviors on mental health and lifestyle of teachers in a rural university of western Maharashtra in India / A. Jain, M.P. Baviskar, S. Narawne, R. Kunkulol // *Journal of Family Medicine and Primary Care*. – 2020. – № 9(12). – P. 6046-6050. doi: 10.4103/jfmprc.jfmprc_1463_20.
249. Kaiser, A. Media in the Lives of 8- to 18-Year-Olds [Электронный ресурс] / A. Kaiser // Family Foundation. Generation M22010. Режим доступа: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED527859.pdf> (дата обращения 05.11.2021 г.).
250. Keele, R. To Role Model or Not? Nurses' Challenges in Promoting a Healthy Lifestyle / R. Keele // *Journal of the Egyptian Public Health Association*. – 2019. – № 67(12). – P. 584-591. doi: 10.1177/2165079919828738.
251. Khamisa, N. Work related stress, burnout, job satisfaction and general health of nurses / N. Khamisa, B. Oldenburg, K. Peltzer [et al.] // *Int J Environ Res Public Health*. – 2015. – № 12(1). – P. 652-656. DOI: 10.3390/ijerph120100652.
252. Kim, D.J. Visual Fatigue Induced by Viewing a Tablet Computer with a High-resolution Display / D.J. Kim, C.Y. Lim, N. Gu, C.Y. Park // *Korean J Ophthalmol*.

– 2017. – № 31(5). – P. 388-393. doi:10.3341/kjo.2016.0095.

253. Kim, J. Association between Exposure to Smartphones and Ocular Health in Adolescents / J. Kim, Y. Hwang, S. Kang [et al.] // *Ophthalmic Epidemiol.* – 2016. – № 23(4). – P. 269-276.

254. Kohlhaas, A. Studying practice management via serious games-which knowledge should be conveyed? / A. Kohlhaas, M. Leibner, T. Binder // *Z Allg med.* – 2018. – № 94 (1). – P. 29–34.

255. Lee, D. The effects of viewing smart devices on static balance, oculomotor function, and dizziness in healthy adults [Электронный ресурс]. / D. Lee, S. Hong, S. Jung, K. Lee, G. Lee // *Med. Sci. Monit.* – 2019. – № 25. – P. 8056–8060. - URL: <https://doi.org/10.12659/MSM.915284> (дата обращения 05.11.2021 г.).

256. Lemola, S. Adolescents' electronic media use at night, sleep disturbance, and depressive symptoms in the smartphone age / S. Lemola, N. Perkinson-Gloor, S. Brand [et al.] // *J Youth Adolesc.* – 2015. – № 44(2). – P. 405–418.

257. Liu, Q. The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis [Электронный ресурс] / Q. Liu, W. Peng, F. Zhang [et al.] // *J Med Internet Res.* – 2016. – № 18 (1) – 2. - URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26729058/> (дата обращения: 05.11.2021 г.).

258. Lobelo, F. The Evidence in Support of Physicians and Health Care Providers as Physical Activity Role Models / F. Lobelo, I.G. Quevedo // *Am J Lifestyle Med.* – 2016. – № 10(1). – P. 36-52. DOI: 10.1177/1559827613520120.

259. Long, J. Viewing distance and eyestrain symptoms with prolonged viewing of smartphones / J. Long, R. Cheung, S. Duong [et al.] // *Clin. Exp. Optom.* – 2017. – № 100(2). – P.133–137. <https://doi.org/10.1111/cxo.12453>.

260. Maducdoc, M.M. Visual consequences of electronic reader use: a pilot study / M.M. Maducdoc, A. Haider, A. Nalbandian [et al.] // *Int Ophthalmol.* – 2017. – Vol. 37, № 2. – P. 433–439. DOI: 10.1007/s10792-016-0281-9.

261. Malik, S. How healthy are our nurses? New and registered nurses compared / S. Malik, H. Blake, M. Batt // *British Journal of Nursing.* – 2013. – № 20(8). – P. 489-496. DOI: 10.12968/bjon.2011.20.8.489.

262. Markov, M. Protect children from EMF. Electromagnetic / M. Markov, Y. Grigoriev // *Biology and Medicine*. – 2015. – № 34(3). – P. 251–256. <https://doi.org/10.3109/15368378.2015.1077339>.

263. Marsilli, L.R.B. Medical education in COVID-19 pandemic: Medical students' point of view / L.R.B. Marsilli // *Medicina*. – 2020. – № 53 (4). – P. 490–494.

264. Mašina, T. Differences in health-promoting lifestyle profile among croatian medical students according to gender and year of study / T. Mašina, T. Madžar, V. Musil, M. Milošević // *Acta Clin Croat*. – 2017. – № 56. – P. 84-91.

265. Matiz, A. Positive impact of mindfulness meditation on mental health of female teachers during the COVID-19 outbreak in Italy / A. Matiz, F. Fabbro, A. Paschetto [et al.] // *Int J Environ Res Public Health*. – 2020. – №17 (18). – P. 1–22.

266. McFadden, S.A. Acute effects of dietary retinoic acid on ocular components in the growing chick / S.A. McFadden, M.H. Howlett, J.R. Mertz [et al.] // *Experimental Eye Research*. – 2006. – № 83 (4). – P. 949-961.

267. Mertz, J.R. Choroidal Retinoic Acid Synthesis: A Possible Mediator between Refractive Error and Compensatory Eye Growth / J.R. Mertz, J. Wallman // *Experimental Eye Research*. – 2000. – №70 (4). – P. 519-527.

268. Monaghan, A.M. Medical Teaching and Assessment in the Era of COVID-19 [Электронный ресурс] / A.M. Monaghan // *Journal of Medical Education and Curricular Development*. – 2020. – V. 7. – P. 1-3. doi:10.1177/2382120520965255 URL: https://www.researchgate.net/publication/346260140_Medical_Teaching_and_Assessment_in_the_Era_of_COVID-19 (дата обращения: 02.06.2021 г.).

269. Moon, J.H. Smartphone use is a risk factor for pediatric dry eye disease according to region and age: a case control study / J.H. Moon, K.W. Kim, N.J. Moon // *BMC Ophthalmol*. – 2016. – № 16. – P. 188-194. <https://doi.org/10.1186/s12886-016-0364-4>.

270. Nacar, M. Health Promoting Lifestyle Behaviour in Medical Students: a Multicentre Study from Turkey / M. Nacar, Z. Baykan, F. Cetinkaya [et al.] // *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. – 2014. – № 15(20). – P. 8969-8974. DOI: 10.7314/APJCP.2014.15.20.8969.

271. Panisoara, I.O. Motivation and continuance intention towards online instruction among teachers during the COVID-19 pandemic: The mediating effect of burnout and technostress / I.O. Panisoara, I. Lazar, G. Panisoara [et al.] // *Int J Environ Res Public Health*. – 2020. – № 17 (21). – P. 1–29.

272. Pham, H.H. Toward a “new normal” with e-learning in Vietnamese higher education during the post COVID-19 pandemic. [Электронный ресурс] / H.H. Pham, T.T.H. Ho // *High Educ. Res. Dev.* – 2020. – № 39 (7). – P. 1-5. doi:10.1080/07294360.2020.1823945 URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07294360.2020.1823945> (дата обращения: 02.06.2021 г.).

273. Pope-Ford, R. Back flexion and extension: The effects of static posture on children using mobile devices (Conference Paper) / R. Pope-Ford // *AHFF International Conference on safety Management and Human Factors*. – Orlando: *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2019. – V. 791. – P. 342-351.

274. Porcar, E. Visual and ocular effects from the use of flat-panel displays / E. Porcar, A.M. Pons, A. Lorente // *Int J Ophthalmol*. – 2016. – Vol. 9, № 6. – P. 881–885. DOI: 10.18240/ijo.2016.06.16.

275. Priano, S.M. Lifestyles and Health-Related Outcomes of U.S. Hospital Nurses: A Systematic Review. *Nursing Outlook* / S.M. Priano, O.S. Hong, J.L. Chen. – 2018. – № 66(1). – P. 66-76. DOI: 10.1016/j.outlook.2017.08.013.

276. Radesky, J. Digital Advertising to Children [Электронный ресурс] / J. Radesky, Y. L.R. Chassiakos, N. Ameenuddin [et al.] // *Pediatrics*. – 2020. – № 146(1) – e20201681. URL: <https://doi.org/10.1542/peds.2020-1681> (дата обращения: 14.11.2021 г.).

277. Ravichandran, P. Young children and screen time (TV, Computers, etc.) / P. Ravichandran, B.F. De Bravo, R. Beauport // *Washington: National Center for Health Research*, 2019. – P. 223–400.

278. Rose, S.A. Physician weight loss advice and patient weight loss behavior change: a literature review and meta-analysis of survey data / S.A. Rose, P.S. Poynter, J.W. Anderson, S.M. Noar // *J. Int J Obes (Lond)*. – 2013. – № 37(1). – P. 118-128. DOI:

10.1038/ijo.2012.24.

279. Shantakumari, N. Computer use and vision-related problems among university students in Ajman, United arab emirate / N. Shantakumari, R. Eldeeb., J. Sreedharan, K. Gopal // *Ann. Med. Health Sci. Res.* – 2014. – № 4(2). – P. 258–63. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.129058>.

280. Sindiani, A.M. Distance education during the COVID-19 outbreak: A cross-sectional study among medical students in North of Jordan / A.M. Sindiani, N. Obeidat, E. Alshdaifat [et al.] // *Ann Med Surg (Lond)*. – 2020. – № 59. – P. 186–194. DOI: 10.1016/j.amsu.2020.09.036.

281. Solhi, M., Fard Azar, F.E., Abolghasemi, J., et al. The effect of educational intervention on health-promoting lifestyle: Intervention mapping approach. *Journal of Education and Health Promotion*. – 2020. – (31):9. – 196. doi: 12500.4103/jehp.jehp_768_19.

282. Somipam, R.S. An Over view of Mobile Reading Habits / R.S. Somipam, K. Chennupati, K. Chennupati [et al.] [Электронный ресурс]. // *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*. 35(5), September 2015 – 343-354. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/281586075_An_Overview_of_Mobile_Reading_Habits (дата обращения 05.11.2021 г.).

283. Stachteas, P. The psychological impact of the COVID-19 pandemic on secondary school teachers / P. Stachteas, C. Stachteas // *Psychiatriki*. – 2020. – № 31 (4). – P. 293–301.

284. Sterling, M. The use of social media in graduate medical education: a systematic review [Электронный ресурс] / M. Sterling, P. Leung, D. Wright, T.F. Bishop // *Acad. Med.* – 2017. – № 92(7). – P. 1043–56. - URL: <https://doi.org/10.1097/acm.0000000000001617> (дата обращения: 05.11.2021 г.).

285. Subhangi, G. Medical education during COVID-19 associated lockdown: Faculty and students' perspective. [Электронный ресурс] / G. Subhangi, D. Aashima, S. Swarnim [et al.] // *Medical Journal Armed Forces India*. – 2021. – № 77 (21). – P. 79-84. doi.org/10.1016/j.mjafi.2020.12.008. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377123720302689?via%3Dihub>.

286. Subrahmanyam, K. The impact of home computer uses on children's activities and development / K. Subrahmanyam, R.E. Kraut, P.M. Greenfield, E.F. Gross // *Future Child.* – 2011. – № 10. – P. 123–144.

287. Sundus, M. The impact of using gadgets on children // *Journal of Depression and Anxiety.* – 2018. – Vol. 7, № 1. – P. 3. DOI: 10.4172/2167-1044.1000296.

288. Tennison, J.L. Comparing haptic pattern matching on tablets and phones: Large screens are not necessarily better / J.L. Tennison, Z.S. Carril, N.A. Giudice [et al.] // *Optom Vis Sci.* – 2018. – № 95 (9). – P. 720-726. doi:10.1097/OPX.0000000000001274.

289. Thomas, Y. Night's Sleep 7 Practical Steps / Y. Thomas, G. Get [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.scribd.com/document/328004354/Get-a-Good-Nights-Sleep-pdf> (дата обращения 05.11.2021 г.).

290. Tseng, M.C. Computer vision syndrome for non-native speaking students: what are the problems with online reading? / M.C. Tseng // *J. Int. Learn. Res.* – 2014. – № 25(4). – P. 551–67.

291. Woo, E.H. Impact of information and communication technology on child health / E.H. Woo, P. White, C.W. Lai // *J Paediatr Child Health.* – 2016. – Vol. 6, № 52. – P. 590–594. DOI: 10.1111/jpc.13181.

292. World Health Organization Regional Office for Europe. Health and Health Behavior Among Young People. Ed by Currie C., Hurrelmann K., Setfretobulte W., Smith R., Todd J., eds. Denmark; 2000. p. 9-11. URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/119571/E67880.pdf. (дата обращения: 02.10.2021 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1





1. «База данных анализа использования молодежью электронных устройств с наушниками»: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020621491 от 20.08.2020 г. / С.В. Маркелова, Ю.А. Бандура, Р.В. Щербакова [и др.].

2. «База результатов анализа частоты и длительности использования стационарных и мобильных электронных устройств и остроты зрения в школьном и студенческом возрасте»: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020621528 от 25.08.2020 г. / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.].

3. «База данных исследования остроты зрения в школьном и юношеском возрастных периодах (2000-2019 гг.)»: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020621548 от 26.08.2020 г. / Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова, О.Ю. Милушкина [и др.].

4. База данных «Анализ использования студентами электронных устройств в транспорте»: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020621795 от 05.10.2020 г. / С.В. Маркелова, О.Ю. Милушкина, В.И. Попов, Н.А. Скоблина [и др.].

5. База данных «Информированность учащихся организаций высшего профессионального образования о факторах риска бесконтрольного использования электронных устройств, связанных с ними основ здорового образа жизни и использование ими электронных устройств при традиционной и дистанционной формах обучения, влияние применяемых электронных устройств на образ жизни и здоровье студентов: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020621803 от 07.10.2020 г. / С.В. Маркелова, Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина.

6. База данных «Информированность учащихся организаций общего образования и их родителей о факторах риска бесконтрольного использования электронных устройств, связанных с ними основ здорового образа жизни и использование ими электронных устройств при традиционной и дистанционной формах обучения, влияние применяемых электронных устройств на образ жизни и здоровье»: свидетельство о государственной регистрации базы

данных № 2020621804 от 07.10.2020 г. / С.В. Маркелова, Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина.

7. База данных «Изучение использования электронных устройств медицинскими работниками (врачами, фельдшерами и медицинскими сестрами) и анализ их влияния на образ жизни и состояние здоровья»: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2020622431 от 27.11.2020 г. / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, С.В. Маркелова [и др.].

8. База данных «Изучение риска от использования мобильных электронных устройств, возникновения отклонений в состоянии здоровья студентов и влияния на их образ жизни в период дистанционного обучения»: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021621083 от 25.05.2021 г. / О.Ю. Милушкина, О.В. Иевлева, С.В. Маркелова, Д.М. Федотов, Н.А. Скоблина.

9. База данных «Изучение влияния программы гигиенического воспитания на информированность обучающихся организаций среднего и высшего медицинского образования о факторах риска несоблюдения основ здорового образа жизни, безопасного использования электронных устройств и на сформированность у них навыков безопасного использования электронного устройства»: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021621538 от 16.07.2021 г. / С.В. Маркелова, О.В. Иевлева.

10. База данных «Информированность учителей организаций общего образования о факторах риска бесконтрольного использования электронных устройств, связанных с ними основ здорового образа жизни и использование ими электронных устройств при смешанной и дистанционной формах обучения, влияние применяемых электронных устройств на образ жизни и здоровье»: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021622549 от 18.11.2021 г. / С.В. Маркелова, О.В. Иевлева, О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, Н.О. Сапунова.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Заключение по результатам исследования уровня освещенности, коэффициента пульсации и параметров микроклимата в «Долгопрудненская гимназия» до замены источников искусственного освещения¹

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам исследования от 12.04.2017 г.

Наименование типа объекта: Образовательное учреждение

Адрес места проведения исследований (или отбора проб): Московская область, г. Долгопрудный, Лихачевский пр., д. 68, корп. 2

Наименование объекта исследования: Автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования г. Долгопрудного Гимназия №12

Перечень инструментальных исследований: измерение показателей микроклимата – 18; измерение искусственной освещенности – 24; измерение коэффициента пульсации - 24.

Нормативно-техническая и нормативно-методическая документация, в соответствии

с которой проводились исследования и оценивались результаты: СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено:

№ точек	Место проведения измерений	Температура воздуха, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		Измеренная	Допустимая норма	Измеренная	Допустимая норма	Измеренная	Допустимая норма, не более
1	Холл 1 этажа	21,4	18-24	25,4	40-60	<0,1	0,1
2	Класс начальной школы № 115	22,3	18-24	31,1	40-60	<0,1	0,1
3	Кабинет русского языка № 204	22,2	18-24	33,2	40-60	<0,1	0,1
4	Холл 2 этажа	20,7	18-24	26,0	40-60	<0,1	0,1
5	Кабинет информатики	23,8	18-24	29,2	40-60	<0,1	0,1
6	Холл 4 этажа	21,1	18-24	24,6	40-60	<0,1	0,1

Параметры микроклимата в помещениях **не соответствуют** требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях». Уровни относительной влажности находятся ниже допустимой величины.

¹ Для определения и гигиенической оценки показателей применены нормативно-техническая и нормативно-методическая документация, утвержденная в установленном порядке и действовавшая на момент проведения исследования.

№ п/п	Помещение	Система освещения (комбинированная /общая)	Фактическая освещенность, лк	Допустимая норма, лк
Холл перед кабинетом № 115 (люминесцентные лампы)				
1	Точка № 1	Общая	89	не менее 75
2	Точка № 2	Общая	75	не менее 75
3	Точка № 3	Общая	82	не менее 75
Рекреация 1 этажа (люминесцентные лампы)				
4	Точка № 1	Общая	162	не менее 150
5	Точка № 2	Общая	198	не менее 150
6	Точка № 3	Общая	159	не менее 150
Кабинет занятий начальных классов № 115 (люминесцентные лампы)				
7	Точка № 1	Общая	405	300-500
8	Точка № 2	Общая	418	300-500
9	Точка № 3	Общая	420	300-500
Рекреация 2 этажа (люминесцентные лампы)				
10	Точка № 1	Общая	159	не менее 150
11	Точка № 2	Общая	168	не менее 150
12	Точка № 3	Общая	171	не менее 150
Кабинет русского языка № 204 (люминесцентные лампы)				
13	Точка № 1	Общая	475	300-500
14	Точка № 2	Общая	426	300-500
15	Точка № 3	Общая	471	300-500
Рекреационное помещение перед спортивным залом (люминесцентные лампы)				
16	Точка № 1	Общая	185	не менее 150
17	Точка № 2	Общая	236	не менее 150
18	Точка № 3	Общая	250	не менее 150
Кабинет информатики (люминесцентные лампы)				
19	Точка № 1	Общая	463	300-500
20	Точка № 2	Общая	417	300-500
21	Точка № 3	Общая	439	300-500
Холл 4 этажа (люминесцентные лампы)				
22	Точка № 1	Общая	143	не менее 75
23	Точка № 2	Общая	138	не менее 75
24	Точка № 3	Общая	147	не менее 75

Уровни освещенности в помещениях соответствуют требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий», СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

№ п/п	Помещение	Система освещения (комбинированная/общая)	Коэффициент пульсации, %	Допустимая норма не более, %
Холл перед кабинетом № 115 (люминесцентные лампы)				
1	Точка № 1	Общая	9,9	10
2	Точка № 2	Общая	9,2	10
3	Точка № 3	Общая	8,9	10
Рекреация 1 этажа (люминесцентные лампы)				
4	Точка № 1	Общая	9,3	10
5	Точка № 2	Общая	9,7	10
6	Точка № 3	Общая	9,8	10
Кабинет занятий начальных классов № 115 (люминесцентные лампы)				
7	Точка № 1	Общая	9,7	10
8	Точка № 2	Общая	9,5	10
9	Точка № 3	Общая	9,2	10
Рекреация 2 этажа (люминесцентные лампы)				
10	Точка № 1	Общая	10,0	10
11	Точка № 2	Общая	10,0	10
12	Точка № 3	Общая	9,8	10
Кабинет русского языка № 204 (люминесцентные лампы)				
13	Точка № 1	Общая	8,8	10
14	Точка № 2	Общая	9,4	10
15	Точка № 3	Общая	8,9	10
Рекреационное помещение перед спортивным залом (люминесцентные лампы)				
16	Точка № 1	Общая	9,3	10
17	Точка № 2	Общая	9,8	10
18	Точка № 3	Общая	10,0	10
Холл 4 этажа (люминесцентные лампы)				
19	Точка № 1	Общая	9,7	10
20	Точка № 2	Общая	9,8	10
21	Точка № 3	Общая	9,7	10
Кабинет информатики (люминесцентные лампы)				
22	Точка № 1	Общая	8,5	10
23	Точка № 2	Общая	9,2	10
24	Точка № 3	Общая	9,7	10

Уровни коэффициента пульсации люминесцентных ламп в помещениях соответствуют требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Заключение по результатам исследования уровня освещенности, коэффициента пульсации и параметров микроклимата в РНИМУ им. Н.И. Пирогова²

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам исследования от 20.03.2019 г.

Наименование типа объекта: Образовательное учреждение

Адрес места проведения исследований (или отбора проб): 117997, г. Москва, ул. Островитянова, дом 1.

Наименование объекта исследования: ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, кафедра гигиены педиатрического факультета.

Перечень инструментальных исследований: измерение параметров микроклимата – 48; измерение искусственной освещенности – 16; измерение коэффициента пульсации – 16.

Нормативно-техническая и нормативно-методическая документация, в соответствии

с которой проводились исследования и оценивались результаты: ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях»; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Установлено:

№ точек	Место проведения измерений	Высота измерений, м	Температура воздуха, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
			Измеренная	Допустимая норма	Измеренная	Допустимая норма, не более	Измеренная	Допустимая норма, не более
Учебная аудитория 4125								
1	Т. 1 – центральный ряд, 1 стол	0,6	22,5	19-23	20,1	60	<0,1	0,3
		1,7	22,6	19-23			<0,1	0,3
2	Т. 2 – левый ряд, 3 стол	0,6	22,4	19-23	19,3	60	<0,1	0,3
		1,7	22,4	19-23			<0,1	0,3
3	Т. 3 – левый ряд, 4 стол	0,6	22,5	19-23	19,5	60	<0,1	0,3
		1,7	22,5	19-23			<0,1	0,3
4	Т. 4 – правый ряд, 3 стол	0,6	22,4	19-23	19,1	60	<0,1	0,3
		1,7	22,5	19-23			<0,1	0,3
Учебная аудитория 4148								
5	Т. 1 – левый ряд, 1 стол	0,6	22,3	19-23	20,2	60	<0,1	0,3
		1,7	22,3	19-23			<0,1	0,3
6	Т. 2 – левый ряд, 4 стол	0,6	22,1	19-23	20,9	60	<0,1	0,3
		1,7	22,1	19-23			<0,1	0,3
7	Т. 3 – центральный ряд, 2 стол	0,6	22,3	19-23	19,9	60	<0,1	0,3
		1,7	22,3	19-23			<0,1	0,3
8	Т. 4 – правый ряд, 2 стол	0,6	22,3	19-23	19,4	60	<0,1	0,3
		1,7	22,4	19-23			<0,1	0,3

² Для определения и гигиенической оценки показателей применены нормативно-техническая и нормативно-методическая документация, утвержденная в установленном порядке и действовавшая на момент проведения исследования.

Учебная аудитория 4122								
9	Т. 1 – левый ряд, 2 стол	0,6	22,1	19-23	18,3	60	<0,1	0,3
		1,7	22,1	19-23			<0,1	0,3
10	Т. 2 – центральный ряд, 2 стол	0,6	22,2	19-23	18,5	60	<0,1	0,3
		1,7	22,2	19-23			<0,1	0,3
11	Т. 3 – центральный ряд, 3 стол	0,6	22,0	19-23	18,3	60	<0,1	0,3
		1,7	22,0	19-23			<0,1	0,3
12	Т. 4 – правый ряд, 1 стол	0,6	22,1	19-23	18,6	60	<0,1	0,3
		1,7	22,1	19-23			<0,1	0,3
Учебная аудитория 4150								
13	Т. 1 – левый ряд, 1 стол	0,6	22,0	19-23	17,9	60	<0,1	0,3
		1,7	22,1	19-23			<0,1	0,3
14	Т. 2 – центральный ряд, 2 стол	0,6	22,0	19-23	17,5	60	<0,1	0,3
		1,7	22,0	19-23			<0,1	0,3
15	Т. 3 – правый ряд, 1 стол	0,6	22,1	19-23	17,6	60	<0,1	0,3
		1,7	22,2	19-23			<0,1	0,3
16	Т. 4 – правый ряд, 3 стол	0,6	22,3	19-23	18,0	60	<0,1	0,3
		1,7	22,3	19-23			<0,1	0,3

Параметры микроклимата в учебных аудиториях соответствуют требованиям ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

№ п/п	Помещение	Система освещения	Фактическая освещенность, лк	Допустимая норма лк, не менее
Учебная аудитория 4125 (люминесцентные лампы)				
1	Т. 1 – центральный ряд, 1 стол	Общая	467	400
2	Т. 2 – левый ряд, 3 стол	Общая	488	400
3	Т. 3 – левый ряд, 4 стол	Общая	502	400
4	Т. 4 – правый ряд, 3 стол	Общая	465	400
Учебная аудитория 4148 (люминесцентные лампы)				
5	Т. 1 – левый ряд, 1 стол	Общая	422	400
6	Т. 2 – левый ряд, 4 стол	Общая	475	400
7	Т. 3 – центральный ряд, 2 стол	Общая	471	400
8	Т. 4 – правый ряд, 2 стол	Общая	500	400
Учебная аудитория 4122 (люминесцентные лампы)				
9	Т. 1 – левый ряд, 2 стол	Общая	443	400
10	Т. 2 – центральный ряд, 2 стол	Общая	525	400
11	Т. 3 – центральный ряд, 3 стол	Общая	520	400
12	Т. 4 – правый ряд, 1 стол	Общая	490	400
Учебная аудитория 4150 (люминесцентные лампы)				
13	Т. 1 – левый ряд, 1 стол	Общая	545	400
14	Т. 2 – центральный ряд, 2 стол	Общая	498	400
15	Т. 3 – правый ряд, 1 стол	Общая	528	400
16	Т. 4 – правый ряд, 3 стол	Общая	458	400

Уровни освещенности в аудиториях соответствуют требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

№ п/п	Помещение	Система освещения	Коэффициент пульсации, %	Допустимая норма, не более %
Учебная аудитория 4125 (люминесцентные лампы)				
1	Т. 1 – центральный ряд, 1 стол	Общая	2,2	10
2	Т. 2 – левый ряд, 3 стол	Общая	3,6	10
3	Т. 3 – левый ряд, 4 стол	Общая	4,3	10
4	Т. 4 – правый ряд, 3 стол	Общая	4,7	10
Учебная аудитория 4148 (люминесцентные лампы)				
5	Т. 1 – левый ряд, 1 стол	Общая	3,8	10
6	Т. 2 – левый ряд, 4 стол	Общая	4,1	10
7	Т. 3 – центральный ряд, 2 стол	Общая	3,5	10
8	Т. 4 – правый ряд, 2 стол	Общая	2,6	10
Учебная аудитория 4122 (люминесцентные лампы)				
9	Т. 1 – левый ряд, 2 стол	Общая	3,7	10
10	Т. 2 – центральный ряд, 2 стол	Общая	6,5	10
11	Т. 3 – центральный ряд, 3 стол	Общая	4,3	10
12	Т. 4 – правый ряд, 1 стол	Общая	4,2	10
Учебная аудитория 4150 (люминесцентные лампы)				
13	Т. 1 – левый ряд, 1 стол	Общая	5,4	10
14	Т. 2 – центральный ряд, 2 стол	Общая	4,6	10
15	Т. 3 – правый ряд, 1 стол	Общая	5,8	10
16	Т. 4 – правый ряд, 3 стол	Общая	3,4	10

Уровни коэффициента пульсации в аудиториях соответствуют требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Потолочный светильник в «Долгопрудненская гимназия» после замены источников освещения на светодиодные



ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Заключение по результатам исследования уровня освещенности, коэффициента пульсации и параметров микроклимата в «Долгопрудненская гимназия» после замены источников искусственного освещения на светодиодные³

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
по результатам исследования от 22.11.2017 г.

Наименование типа объекта: Образовательное учреждение

Адрес места проведения исследований (или отбора проб): Московская область, г. Долгопрудный, Лихачевский пр., д. 68, корп. 2

Наименование объекта исследования: Автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования г. Долгопрудного гимназия №12

Перечень инструментальных исследований: измерение показателей микроклимата – 18; измерение искусственной освещенности – 31; измерение коэффициента пульсации – 31.

Нормативно-техническая и нормативно-методическая документация, в соответствии

с которой проводились исследования и оценивались результаты: СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено:

№ точек	Место проведения измерений	Температура воздуха, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		Измеренная	Допустимая норма	Измеренная	Допустимая норма	Измеренная	Допустимая норма
1	Холл 1 этажа	20,4	18-24	20,1	40-60	<0,1	0,1
2	Класс начальной школы № 115	22,9	18-24	19,4	40-60	<0,1	0,1
3	Кабинет русского языка № 204	23,2	18-24	18,6	40-60	<0,1	0,1
4	Холл 2 этажа	21,2	18-24	19,8	40-60	<0,1	0,1
5	Кабинет информатики	23,5	18-24	18,8	40-60	<0,1	0,1
6	Холл 4 этажа	21,7	18-24	20,3	40-60	<0,1	0,1

Параметры микроклимата в помещениях **не соответствуют** требованиям СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях». Уровни относительной влажности находятся ниже установленного гигиенического норматива.

³ - Для определения и гигиенической оценки показателей применены нормативно-техническая и нормативно-методическая документация, утвержденная в установленном порядке и действовавшая на момент проведения исследования.

№ п/п	Помещение	Система освещения (комбинированная/общая)	Фактическая освещенность, лк	Допустимая норма, лк
Кабинет занятий начальных классов № 115 (люминесцентные лампы)				
1	Точка № 1	Общая	437	300-500
2	Точка № 2	Общая	464	300-500
3	Точка № 3	Общая	453	300-500
Холл перед кабинетом № 115 (светодиодные лампы)				
4	Точка № 1	Общая	457	Не менее 75
5	Точка № 2	Общая	357	Не менее 75
6	Точка № 3	Общая	456	Не менее 75
Кабинет занятий начальных классов № 213 (люминесцентные лампы)				
7	Точка № 1	Общая	440	300-500
8	Точка № 2	Общая	478	300-500
9	Точка № 3	Общая	432	300-500
10	Точка № 4	Общая	454	300-500
Рекреация 2 этажа (светодиодные лампы)				
11	Точка № 1	Общая	540	Не менее 150
12	Точка № 2	Общая	680	Не менее 150
13	Точка № 3	Общая	250	Не менее 150
Кабинет русского языка № 204 (люминесцентные лампы)				
14	Точка № 1	Общая	435	300-500
15	Точка № 2	Общая	453	300-500
16	Точка № 3	Общая	466	300-500
Кабинет для занятий № 307 (люминесцентные лампы)				
17	Точка № 1	Общая	477	300-500
18	Точка № 2	Общая	450	300-500
19	Точка № 3	Общая	445	300-500
Холл 3 этажа (светодиодные лампы)				
20	Точка № 1	Общая	451	Не менее 75
21	Точка № 2	Общая	455	Не менее 75
22	Точка № 3	Общая	388	Не менее 75
Кабинет физики № 407 (люминесцентные лампы)				
23	Точка № 1	Общая	368	300-500
24	Точка № 2	Общая	483	300-500
25	Точка № 3	Общая	466	300-500
Холл 4 этажа (светодиодные лампы)				
26	Точка № 1	Общая	495	Не менее 75
27	Точка № 2	Общая	481	Не менее 75
28	Точка № 3	Общая	474	Не менее 75
Кабинет информатики (люминесцентные лампы)				
29	Точка № 1	Общая	490	300-500
30	Точка № 2	Общая	457	300-500
31	Точка № 3	Общая	462	300-500

Уровни освещенности в помещениях соответствуют требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий», СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

№ п/п	Помещение	Система освещения (комбинированная/общая)	Коэффициент пульсации, %	Допустимая норма не более, %
Кабинет занятий начальных классов № 115 (люминесцентные лампы)				
1	Точка № 1	Общая	9,3	10
2	Точка № 2	Общая	8,7	10
3	Точка № 3	Общая	9,5	10
Холл перед кабинетом № 115 (светодиодные лампы)				
4	Точка № 1	Общая	<1	Не нормируется
5	Точка № 2	Общая	<1	Не нормируется
6	Точка № 3	Общая	<1	Не нормируется
Кабинет занятий начальных классов № 213 (люминесцентные лампы)				
7	Точка № 1	Общая	10	10
8	Точка № 2	Общая	9,4	10
9	Точка № 3	Общая	9,3	10
10	Точка № 4	Общая	8,9	10
Рекреация 2 этажа (светодиодные лампы)				
11	Точка № 1	Общая	<1	Не нормируется
12	Точка № 2	Общая	<1	Не нормируется
13	Точка № 3	Общая	<1	Не нормируется
Кабинет русского языка № 204 (люминесцентные лампы)				
14	Точка № 1	Общая	8,3	10
15	Точка № 2	Общая	9,1	10
16	Точка № 3	Общая	7,9	10
Кабинет для занятий № 307 (люминесцентные лампы)				
17	Точка № 1	Общая	9,8	10
18	Точка № 2	Общая	8,8	10
19	Точка № 3	Общая	9,4	10
Холл 3 этажа (светодиодные лампы)				
20	Точка № 1	Общая	<1	Не нормируется
21	Точка № 2	Общая	<1	Не нормируется
22	Точка № 3	Общая	<1	Не нормируется
Кабинет физики № 407 (люминесцентные лампы)				
23	Точка № 1	Общая	8,5	10
24	Точка № 2	Общая	9,2	10
25	Точка № 3	Общая	9,4	10
Холл 4 этажа (светодиодные лампы)				
26	Точка № 1	Общая	<1	Не нормируется
27	Точка № 2	Общая	<1	Не нормируется
28	Точка № 3	Общая	<1	Не нормируется
Кабинет информатики (люминесцентные лампы)				
29	Точка № 1	Общая	8,3	10
30	Точка № 2	Общая	9,1	10
31	Точка № 3	Общая	8,7	10

Уровни коэффициента пульсации люминесцентных ламп в учебных классах соответствуют требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».