

МОРГАЧЁВ ОЛЕГ ВАСИЛЬЕВИЧ

**ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО
ПОДХОДА К ОРГАНИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

14.02.01 – Гигиена

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Работа выполнена в НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Федерального государственного автономного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, профессор

Храмцов Петр Иванович

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор **Латышевская Наталья Ивановна**, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра общей гигиены и экологии, заведующий кафедрой

Доктор медицинских наук, профессор **Сетко Нина Павловна**, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра профилактической медицины, заведующий кафедрой

Ведущая организация:

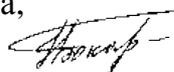
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

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

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1 и на сайте www.rsmu.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2022 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук



Бокарева Наталия Андреевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

В последние десятилетия состояние здоровья обучающихся, в том числе младшего школьного возраста, остаётся неблагоприятным. Одной из ведущих причин этого является интенсификация образовательного процесса и формирование устойчивого стереотипа малоподвижного образа жизни [Баранов А.А., Альбицкий В.Ю., 2018; Рапопорт И.К., Сухарева Л.М., 2019; Кучма В.Р., Рапопорт И.К., 2021]. Результаты научных исследований свидетельствуют о потенциальных рисках негативного влияния повышенных учебных нагрузок на состояние организма детей и, в то же время, возможных способах снижения негативного воздействия факторов образовательной среды на их рост, развитие и здоровье [Александрова И.Э., 2018; Березина Н.О., Степанова М.И., 2020; Айзятова М.В., Александрова И.Э., Мирская Н.Б., Исакова Н.В., Вершинина М.Г., Фисенко А.П., 2021].

К числу ведущих факторов профилактики заболеваний, сохранения и укрепления здоровья детского организма относится физическая активность, включая занятия физической культурой (ФК) на уроках в образовательных организациях. В связи с этим, актуальной задачей гигиенических исследований является повышение развивающей, профилактической и оздоровительной эффективности средств, технологий и организации физического воспитания детей с самого начала школьного обучения [Фисенко А.П., Кучма В.Р., Кучма Н.Ю., Нарышкина Е.В., Соколова С.Б., 2020].

Необходимость развития ФК для сохранения здоровья, обеспечения физического и духовного благополучия населения страны определена Стратегией развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года, которая утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 3081-р от 24.11.2020.

Достижение целей и задач Стратегии предполагает активное формирование у детей мотивации к занятиям ФК, что способствует повышению гигиенической эффективности физического воспитания (ФВ), которая во многом зависит от соответствия условий и режима организации занятий особенностям физического развития, физической подготовленности и состояния здоровья обучающихся [Седова А.С., 2014; Храмцов П.И., Седова А.С., Березина Н.О., Вятлева О.А., 2015].

Одним из основополагающих принципов гигиены детей и подростков является принцип дифференцированного подхода [Сухарев А.Г., 2013].

Результаты исследований гигиенистов, физиологов, клиницистов, педагогов свидетельствуют о проявлениях полового диморфизма при оценке интеллектуального и когнитивного [Куинджи Н.Н., 2010; Burman D.D., Minas T. et

al., 2013], психофизиологического [Лапонова Е.Д., Вятлева О.А., 2014], физического [Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А., 2012] и социального [Чёрная Н.Л., Злакоманова Е.И., Кучма В.Р., 2015] развития детей, их образа жизни [Милушкина О.Ю., 2013; Бокарева Н.А., 2013], а также при формировании нейроанатомических структур центральной нервной системы [Gennatas E.D., Avants V.B. et al., 2017; Wierenga L.M., Sexton J.A. et al., 2017; Kaczkurkin A.N., Raznahan A., 2019].

Эти особенности учитываются для научного обоснования дифференцированного подхода к организации обучения детей и подростков разного пола по учебным предметам интеллектуального характера.

Также имеются научные данные о физиологических предпосылках к гигиенической дифференциации нагрузок на уроках ФК в начальной школе с учетом пола детей [Милушкина О.Ю., Федотов Д.М., Бокарева Н.А. и др., 2013; Храмцов П.И., Моргачёв О.В., 2018; Криволапчук И.А., Чернова М.Б., 2019; Marta C.C., Marinho D.A. et al., 2012; Smith A.W., Ulmer F.U., 2012; Martínez-Vizcaíno V., Sánchez-López M. et al., 2014].

Степень разработанности темы исследования

Исследований по гигиеническому обоснованию организации дифференцированного по полу ФВ младших школьников ранее не проводилось.

Цель исследования – обосновать дифференцированный подход к организации ФВ младших школьников разного пола и разработать рекомендации по её гигиенической оптимизации.

Задачи исследования

1. Дать гигиеническую оценку условий и организации ФВ младших школьников.

2. Установить особенности состояния здоровья, физического развития, функциональных возможностей организма, физической подготовленности, психо-эмоционального состояния, образа жизни младших школьников разного пола и определить физиолого-гигиенические предпосылки для обоснования дифференцированного подхода к организации их ФВ.

3. Оценить влияние дифференцированной по полу организации ФВ на физическое развитие, функциональные возможности организма, физическую подготовленность, психо-эмоциональное состояние младших школьников.

4. Обосновать рекомендации по гигиенической оптимизации дифференцированной по полу организации ФВ младших школьников.

Научная новизна и теоретическая значимость работы

Впервые на основании результатов научного гигиенического исследования проведено обоснование дифференцированного подхода к организации ФВ младших школьников в зависимости от пола.

Выявлены особенности функционального состояния организма младших школьников разного пола и обоснованы физиолого-гигиенические предпосылки дифференцированной организации их ФВ. Дана гигиеническая оценка дифференцированного подхода к организации ФВ младших школьников разного пола и доказана его эффективность для повышения функциональных возможностей организма и физической подготовленности детей.

Практическая значимость работы

На основании полученных результатов обоснованы рекомендации по гигиенической оптимизации дифференцированной по полу организации ФВ, реализация которых создаст условия для развития функциональных резервов организма и физических качеств младших школьников, повысит развивающую и профилактическую эффективность школьных занятий ФК.

Методология и методы исследования

Нерандомизированные контролируемые исследования выполнены в условиях естественного гигиенического эксперимента с соблюдением этических норм Хельсинской декларации, принятой на 18-й Генеральной ассамблее Всемирной медицинской ассоциации (WMA, Хельсинки, Финляндия, июнь 1964 г.). Предварительно от родителей детей, участвовавших в исследованиях, получены письменные информированные согласия. Программа исследования одобрена ЛНЭК ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России (протокол № 29 от 22.12.2016). При проведении исследований применялся комплекс гигиенических, физиологических, психофизиологических, психологических, социологических, а также медико-статистических методов исследования.

Положения, выносимые на защиту

1. У современных мальчиков и девочек младшего школьного возраста имеются особенности образа жизни, состояния здоровья, физического развития, функциональных возможностей организма, физической подготовленности, психоэмоционального состояния, создающие физиолого-гигиенические предпосылки для обоснования и реализации дифференцированного по полу подхода к организации их ФВ.

2. Выполнение научно обоснованных рекомендаций по гигиенической оптимизации дифференцированной по полу организации ФВ создаёт условия для развития функциональных резервов организма и физических качеств младших школьников.

3. Дифференцированная по полу организация ФВ позволяет повысить его гигиеническую (развивающую и профилактическую) эффективность посредством обеспечения соответствия условий и режима организации занятий функциональным возможностям организма детей и уровню их физической подготовленности.

Степень достоверности результатов

Научные положения и практические рекомендации, сформулированные в диссертации, базируются на репрезентативном количестве исследований, участие в которых приняли 265 школьников; получено и проанализировано более 18 000 значений показателей, характеризующих влияние разных моделей организации занятий ФК на рост и развитие обучающихся. Выполнена статистическая обработка полученных результатов исследований с оценкой значимости различий с использованием стандартного пакета прикладных программ статистического анализа.

Внедрение результатов исследования

Материалы исследования использованы при разработке Руководства «Гигиенические нормативы и специальные требования к устройству, содержанию и режимам работы в условиях цифровой образовательной среды в сфере общего образования», утвержденного Бюро Пленума Научного совета ОМедН РАН по гигиене и охране здоровья детей и подростков 26.06.2020 г., Протокол № 1; Проблемной комиссией по гигиене детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России 26.06.2020 г., Протокол № 6; Президиумом Всероссийского общества школьной и университетской медицины и здоровья (РОШУМЗ) 26.06.2020 г., Протокол № 29.

Результаты исследования внедрены:

1) в Муниципальном автономном общеобразовательном учреждении Городского округа Балашиха «Земская гимназия» Московской области в практическую деятельность по организации физического воспитания обучающихся (акт о внедрении от 26.05.2021 № 46).

2) Национальной ассоциацией учителей физической культуры в образовательный процесс предмета «Физическая культура» в младших классах общеобразовательных организаций субъектов Российской Федерации (акт о внедрении от 02.07.2021 № 73);

3) в Федеральном бюджетном учреждении здравоохранения «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в практическую деятельность отдела обеспечения санитарного надзора (справка (акт) о внедрении от 20.10.2021);

4) в Федеральном бюджетном учреждении здравоохранения «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в учебный процесс в рамках курсов повышения квалификации специалистов территориальных органов и учреждений Роспотребнадзора (справка (акт) о внедрении от 20.10.2021);

5) в Федеральном бюджетном учреждении здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в практическую деятельность отдела гигиены детей и подростков (справка о внедрении от 30.12.2021);

6) в Государственном бюджетном учреждении здравоохранения Ямало-Ненецкого автономного округа «Центр общественного здоровья и медицинской профилактики» в практическую деятельность отдела разработки и мониторинга программ общественного здоровья и отделения организации медицинской профилактики и мониторинга факторов риска (справка о внедрении от 25.01.2022).

Апробация результатов работы.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на III Всероссийской образовательно-научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека» (Россия, Иваново, 10.04.2017-14.04.2017); The 19th biennial EUSUHM congress youth health care in Europe «Mind the gap! Building bridges to better health for all young people», Lueven BE, 06-08 September 2017 (XIX Конгресс Европейского союза школьной и университетской медицины и здоровья, Бельгия, Лёвен, 06.09.2017-08.09.2017); XII Всероссийском съезде гигиенистов и санитарных врачей (Россия, Москва, 17.11.2017-18.11.2017); XXVIII Международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся «Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире» (Россия, Коломна, 28.09.2018-30.09.2018); VI Национальном Конгрессе по школьной и университетской медицине с международным участием «Современная модель медицинского обеспечения детей в образовательных организациях» (Россия, Екатеринбург, 09.10.2018-10.10.2018); VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов «Окружающая среда и здоровье. Инновационные подходы в решении медико-биологических проблем здоровья населения» (Россия, Москва, 25.10.2018-26.10.2018); XII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора «Современные проблемы эпидемиологии, микробиологии и гигиены» (Ростов-на-Дону, 21.10.2020-22.10.2020); Всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием «Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения» (Пермь, 05.10.2020-09.10.2020); Международной научно-практической конференции «Здоровье и окружающая среда» (Минск, 30.09.2021-01.10.2021).

Диссертация апробирована на заседании проблемной комиссии при НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Федерального государственного автономного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр

здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Москва, 27 мая 2021 г.).

По теме диссертации опубликовано 15 научных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК для опубликования основных научных результатов диссертаций.

Личный вклад автора в получение научных результатов, изложенных в диссертации

Автором проведен анализ научной литературы по теме исследования, разработана концепция и дизайн исследования, составлен план диссертационной работы, определена последовательность этапов ее выполнения. Лично автором проведены физиолого-гигиеническое обследование и анкетирование 265 младших школьников, включенных в диссертационное исследование, выполнена оценка полученных первичных данных, проведен их статистический анализ, подготовка и публикация статей по теме диссертации, написание диссертации и представление ее к защите; автор участвовал во внедрении полученных результатов в практическую работу.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют паспорту специальности 14.02.01 «Гигиена». Результаты проведенного исследования соответствуют пункту 4 области исследования специальности.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, аналитического обзора литературы, описания организации и методов исследования, трех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения. Диссертация изложена на 184 страницах, содержит 39 таблиц и 54 рисунка. Библиографический указатель содержит 168 источников, в том числе 80 иностранных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Организация, методы и объем исследования

Исследование проведено с участием 265 младших школьников (124 мальчиков и 141 девочки) Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения города Москвы «Школа № 709» и Муниципального автономного общеобразовательного учреждения Городского округа Балашиха «Земская гимназия» с соблюдением этических принципов проведения научных медицинских исследований с участием человека, содержащихся в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Предварительно от родителей получены письменные информированные согласия на участие их детей в исследовании.

Критериями включения детей в исследование являлись возраст от 7 до 10 лет, отнесение к первой и второй группам здоровья и к основной и подготовительной медицинским группам для занятий ФК.

Исследования проведены в период 2017-2019 годов, до начала возникновения и распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Для достижения цели исследования изучены две модели дифференцированной по полу организации ФВ – с частичной (ДО-1) и полной дифференциацией (ДО-2) в сравнении с традиционной организацией (ТО) ФВ младших школьников.

При ДО-1 (47 мальчиков и 49 девочек) уроки ФК проводились с общей для мальчиков и девочек подготовительной и заключительной частями урока и разделением на подгруппы детей разного пола при проведении основной части урока. При ДО-2 (56 мальчиков и 63 девочки) занятия проводились отдельно для мальчиков и девочек в течение всего урока ФК. В исследованиях по гигиенической оценке ТО приняло участие 50 детей (21 мальчик и 29 девочек).

В группах с дифференцированной организацией ФВ занятия на уроках ФК проводились с учётом проявлений полового диморфизма: особенностей функциональных возможностей организма и физической подготовленности мальчиков и девочек.

Обучение детей, включенных в исследование, на уроках ФК осуществлялось по единой образовательной программе, соответствующей рабочей программе учебного предмета «Физическая культура», внесенной в реестр примерных основных общеобразовательных программ Министерства образования и науки Российской Федерации (протокол № 3/16 от 20 сентября 2016 года, <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-rabochaya-programma-po-fizicheskoj-kulture/>).

Исследование проведено в 3 этапа.

На I этапе проведена гигиеническая оценка условий и организации занятий ФК обучающихся образовательных организаций.

На II этапе дана комплексная гигиеническая характеристика состояния здоровья, физического развития, функциональных возможностей организма, физической подготовленности, психо-эмоционального состояния и образа жизни младших школьников разного пола, определены предпосылки для реализации дифференцированного подхода к их ФВ.

На III этапе проведена физиолого-гигиеническая оценка дифференцированной по полу организации ФВ младших школьников, включающая сравнительный анализ результатов обследования в динамике учебного года мальчиков и девочек при дифференцированной по полу организации ФВ и при традиционной его организации.

В исследовании использовались гигиенические, физиологические, психофизиологические, психологические, социологические и медико-статистические методы с определением: условий и организации занятий ФК по результатам обследования помещений спортивных залов образовательных организаций, анализа структуры уроков, экспертизы документации, в том числе материалов производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий; особенностей образа жизни по данным анкетирования; антропометрических показателей для оценки физического развития с использованием комплексной методики [Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. и др., 2014]; распределения детей по группам здоровья и медицинским группам для занятий ФК по данным медицинских карт; функционального состояния сердечно-сосудистой системы (систолическое и диастолическое артериальное давление, частота сердечных сокращений); функциональных показателей органов внешнего дыхания (время задержки дыхания на вдохе и жизненная емкость легких по данным спирометрии); силы мышц кистей рук по данным кистевой динамометрии; функционального состояния мышечно-связочного аппарата по результатам функционального мышечного тестирования состояния различных групп мышц (П.И. Храмцов, 2017); статического равновесия (проба «Аист») и стато-кинетической устойчивости (тест на оценку устойчивости вертикальной позы в условиях вращения туловища вокруг своей оси (В.Ф. Базарный, 2005)); психоэмоционального состояния по результатам психоэмоционального цветового теста Лутошкина А.Н. (1988); уровня физической подготовленности по результатам прохождения испытаний, включенных во Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ВФСК ГТО): бег на 30 метров, подтягивание из виса на высокой перекладине (мальчики) и из виса лежа на низкой перекладине (девочки), прыжок в длину с места толчком двумя ногами, наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье, метание мяча весом 150 г.

Полученные данные внесены в единую базу регистрации с использованием электронных таблиц Microsoft Excel, проведен статистический анализ первичных данных, в том числе анализ средних значений и статистической группировки результатов обследования посредством сравнения с известными научно обоснованными и утвержденными нормативными, референсными диапазонами значений и/или центильными каналами. Достоверность различий устанавливалась при $p < 0,05$.

Объем и методы исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и методы исследования

№ п/п	Направление (метод) исследования	Количество показателей	Количество исследований	Всего данных
1.	Оценка образа жизни младших школьников (анкетирование)	13	265	3 445
2.	Оценка физического развития (антропометрические исследования)	3	530	1 590
3.	Оценка состояния здоровья (выкопировка данных из медицинских карт)	2	265	265
4.	Гигиеническая оценка условий и организации физического воспитания	42	2	84
5.	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы	5	530	2 650
6.	Оценка функционального состояния дыхательной системы	3	530	1 590
7.	Оценка силы мышц кистей рук	4	530	2 120
8.	Оценка состояния мышц и связок (мышечное тестирование)	4	530	2 120
9.	Оценка статического равновесия и статокINETической устойчивости	2	530	1 060
10.	Оценка уровня физической подготовленности	5	530	2 650
11.	Анализ нормативных требований ВФСК ГТО	54	1	54
12.	Оценка психоэмоционального состояния (цветовой тест)	1	530	530
	ВСЕГО:	137	4 773	18 158

Результаты исследования и их обсуждение

Гигиеническая оценка условий и организации уроков ФК включала обследование помещений (спортивных залов), экспертизу документации, в том числе технических паспортов, экспликаций здания, материалов производственного лабораторного контроля с оценкой площади, набора, санитарного состояния помещений, соответствия условий проведения занятий требованиям по физическим и химическим факторам образовательной среды. Образовательные организации располагаются в типовых зданиях, перепланировка помещений не проводилась. При проведении занятий использовались имеющиеся площади спортивных залов исходя из рекомендуемой минимальной площади на 1 обучающегося 6,48 м², обеспечиваемой при занятии классной группы из 25 детей в зале 18,0х9,0 м (162 м²) либо 2-х классных групп общим числом 50 детей в зале 30,0х18,0 м (540 м²).

По результатам гигиенической оценки обе образовательные организации отнесены к I группе санитарно-эпидемиологического благополучия. Условия и организация уроков ФК отвечали действующим санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

В рамках II этапа установлено, что физическое развитие и состояние здоровья в целом более благоприятны у девочек, чем у мальчиков. Мальчики имеют в среднем более высокую массу тела – $32,4 \pm 0,5$ кг, чем девочки – $29,5 \pm 0,4$ кг ($p < 0,001$); у них чаще встречается избыток массы тела – $21,8 \pm 3,7$ % и $5,7 \pm 1,9$ %, соответственно ($p < 0,001$). Гармоничное физическое развитие чаще отмечается у девочек – $89,4 \pm 2,6$ %, чем у мальчиков – $72,6 \pm 4,0$ % ($p < 0,001$). По данным медицинских карт девочки в 1,9 раза чаще имеют первую группу здоровья, чем мальчики. Анализ распределения по медицинским группам для занятий ФК не выявил различий между детьми разного пола (к основной медицинской группе отнесены $90,4 \pm 2,6$ % мальчиков и $86,6 \pm 2,9$ % девочек; к подготовительной – $6,8 \pm 2,3$ % и $8,3 \pm 2,3$ %, соответственно; специальной медицинской группе – $2,7 \pm 1,5$ % и $5,1 \pm 1,9$ %, соответственно).

Оценка функциональных показателей показала более высокий уровень систолического артериального давления у мальчиков, чем у девочек ($105,3 \pm 0,9$ мм рт. ст. и $102,3 \pm 0,6$ мм рт. ст., соответственно, $p < 0,01$), а также более низкий уровень пульсового давления ($43,2 \pm 0,5$ мм рт. ст. и $40,9 \pm 0,4$ мм рт. ст., соответственно, $p < 0,05$).

Мальчики имеют более высокие показатели функции внешнего дыхания, чем девочки (жизненная емкость легких составила 1551 ± 32 мл у мальчиков и 1373 ± 24 мл у девочек, $p < 0,001$), более устойчивы к гипоксии и имеют более значительные функциональные резервы, связанные с эффективностью тканевого дыхания. Время задержки дыхания на вдохе составил $23,9 \pm 0,9$ с у мальчиков и $20,7 \pm 0,7$ с у девочек, $p < 0,01$.

Сила мышц кистей рук у мальчиков выше, чем у девочек: $9,0 \pm 0,2$ кг и $7,9 \pm 0,2$ кг, соответственно ($p < 0,001$) для правой руки, $8,5 \pm 0,2$ кг и $7,4 \pm 0,3$ кг, соответственно ($p > 0,001$) – для левой руки.

При оценке функционального состояния мышечно-связочного аппарата детей, проведённой с помощью мышечного тестирования, установлено, что для девочек характерен бóльший объём движения в плечевых суставах, чем у мальчиков: тест 1 в полном объёме выполнили $54,8 \pm 4,5$ % мальчиков и $78,7 \pm 3,4$ % девочек ($p < 0,001$); тест 2 – $37,9 \pm 4,4$ % и $56,7 \pm 4,2$ %, соответственно ($p < 0,01$). По результатам тестирования состояния мышц и связок туловища тест в полном объёме выполнили $50,8 \pm 4,5$ % мальчиков и $76,6 \pm 3,6$ % девочек ($p < 0,001$).

У девочек в большей степени, чем у мальчиков, развиты функции статокINETической устойчивости: $5,7 \pm 0,2$ оборота и $4,8 \pm 0,2$ оборота, соответственно ($p < 0,001$). Имеется тенденция к более высокому показателю статического равновесия у девочек, чем у мальчиков: и $9,0 \pm 0,7$ с и $7,5 \pm 0,9$ с, соответственно ($p > 0,05$).

Выявленные различия функциональных показателей у детей разного пола находят свое отражение в результатах оценки физической подготовленности. У девочек выше показатель гибкости, чем у мальчиков: результат теста «наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье» составил $3,7 \pm 0,5$ см и $1,5 \pm 0,6$ см, соответственно ($p < 0,01$). У мальчиков выше мышечная сила рук и ловкость, чем у девочек: результат теста «метание мяча весом 150 г» составил $14,4 \pm 0,3$ м и $10,9 \pm 0,3$ м, соответственно ($p < 0,001$). Анализ результатов испытаний на оценку скоростных и скоростно-силовых качеств не выявил различий между детьми разного пола.

Оценка психо-эмоционального состояния детей позволила установить, что у мальчиков чаще выявляется дискомфортное психо-эмоциональное состояние, чем у девочек: $21,0 \pm 3,7$ % и $8,5 \pm 2,3$ %, соответственно ($p < 0,01$).

Анализ двигательного образа жизни детей показал, что в целом младшие школьники разного пола ведут схожий образ жизни, характеризующийся низким уровнем двигательной активности, с отдельными особенностями у мальчиков и девочек: только $12,1 \pm 2,7$ % девочек и $24,2 \pm 3,8$ % ($p < 0,05$) мальчиков имеют достаточную продолжительность прогулок на свежем воздухе; $71,8 \pm 4,0$ % мальчиков и $74,5 \pm 3,7$ % ($p > 0,05$) девочек посещают спортивные секции и/или танцы; среди девочек существенно бóльшая, по сравнению с мальчиками, доля тех, кто посещает секции по сложно-координационным видам занятий ($41,8 \pm 4,2$ % и $8,1 \pm 2,4$ %, соответственно; $p < 0,001$), за счёт занятий в танцевальных, гимнастических и акробатических кружках; мальчики чаще, по сравнению с девочками, посещают секции по единоборствам ($35,5 \pm 4,3$ % и $3,5 \pm 1,6$ %, соответственно; $p < 0,001$) и спортивным играм ($20,2 \pm 3,6$ % и $10,6 \pm 2,6$ %, соответственно; $p < 0,05$); среди девочек больше тех, кто не участвует в подвижных играх на переменах и в свободное время ($29,8 \pm 3,9$ % и $16,9 \pm 3,4$ %, соответственно; $p < 0,05$); уроки ФК нравятся $84,7 \pm 3,2$ % мальчиков и $87,2 \pm 2,8$ % девочек ($p > 0,05$); $99,2 \pm 0,8$ % мальчиков и $91,5 \pm 2,3$ % девочек хотели бы заниматься тем или иным видом спорта.

Таким образом, на II этапе исследования выявлены предпосылки обоснования дифференцированного по полу подхода к организации ФВ младших школьников, включающие особенности: двигательного образа жизни (продолжительность прогулок на свежем воздухе, участие в подвижных играх на переменах и в свободное время, посещение различных спортивных секций); показателей физического развития и состояния здоровья (распространённость избытка массы тела, распределение по группам здоровья); функциональных возможностей организма (состояние дыхательной системы, мышечно-связочного аппарата, сила мышц кистей рук, стато-кинетическая устойчивость, статическое

равновесие); физической подготовленности (гибкости, мышечной силы, ловкости); психо-эмоционального состояния.

На III этапе исследования проведена физиолого-гигиеническая оценка двух моделей дифференцированной по полу организации ФВ младших школьников в сравнении с традиционной его организацией.

Оценка физического развития младших школьников в динамике учебного года позволила выявить в группе ДО-2 тенденцию к снижению доли мальчиков с избытком массы тела с $25,0 \pm 5,8$ % до $16,1 \pm 4,9$ % ($p > 0,05$) в отличие от групп ТО и ДО-1, в которых отмечается противоположная тенденция. Полученные данные указывают на благоприятное влияние дифференцированной по полу организации ФВ на физическое развитие мальчиков (рис. 1). У девочек показатели физического развития не изменились.

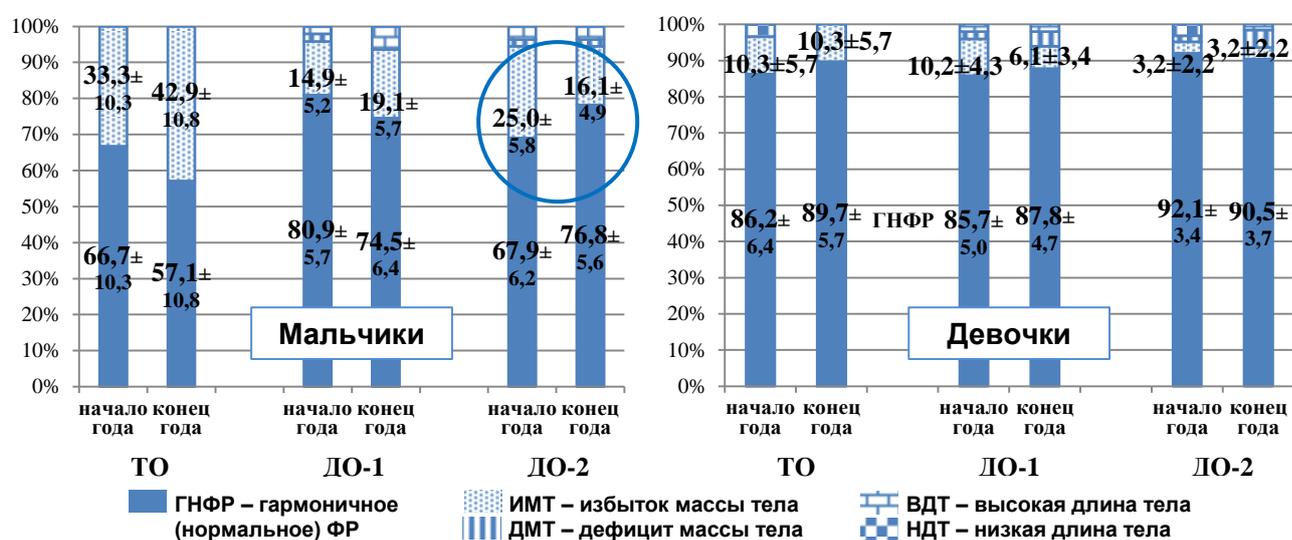


Рис. 1. Физическое развитие мальчиков и девочек при традиционной и дифференцированной по полу организации физического воспитания в динамике учебного года

При оценке динамики функциональных возможностей организма в течение учебного года установлено, что у мальчиков из групп ДО-1 и ДО-2 улучшилось функциональное состояние дыхательной системы, более выраженное в группе ДО-2. Отмечено увеличение значений жизненной емкости легких на 14,7 % ($p < 0,01$) и на 24,8 % ($p < 0,001$), соответственно, и времени задержки дыхания на вдохе на 20,9 % ($p < 0,01$) и на 33,6 % ($p < 0,001$), соответственно (табл. 2).

Таблица 2 – Функциональные возможности организма мальчиков и девочек при традиционной и дифференцированной по полу организации ФВ в динамике учебного года

Показатель	Период учебного года	Традиционная организация ФВ (ТО)	Дифференцированная по полу организация ФВ	
			ДО-1	ДО-2
Мальчики				
ЖЕЛ, л	начало года	$1,48 \pm 0,09$	$1,56 \pm 0,05$	$1,57 \pm 0,05$
	конец года	$1,70 \pm 0,09$	$1,79 \pm 0,06^{**}$	$1,96 \pm 0,05^{***}$

Время задержки дыхания на вдохе, с	начало года	23,9±1,8	22,9±1,2	24,7±1,6
	конец года	28,7±1,9	27,7±1,2**	33,0±1,6***
Сила мышц правой кисти, кг	начало года	8,5±0,5	8,5±0,3	9,7±0,3
	конец года	11,0±0,5**	11,3±0,3***	14,4±0,4***
Силовой индекс, %	начало года	26,8±1,9	27,1±1,0	30,0±0,9
	конец года	31,0±1,7	32,9±1,0***	41,7±1,1***
Статическое равновесие, с	начало года	4,3±0,7	4,3±0,4	11,3±1,8
	конец года	6,4±0,7*	7,3±0,6***	16,7±1,4*
Стато-кинетическая устойчивость, об.	начало года	4,9±0,4	5,0±0,2	4,5±0,3
	конец года	5,4±0,5	5,7±0,3	5,9±0,4*
Девочки				
ЖЕЛ, л	начало года	1,33±0,06	1,45±0,04	1,33±0,03
	конец года	1,56±0,06**	1,65±0,05**	1,61±0,04***
Время задержки дыхания на вдохе, с	начало года	19,5±1,4	19,9±0,8	21,9±1,4
	конец года	24,7±1,4*	24,9±1,0***	29,1±1,2***
Сила мышц правой кисти, кг	начало года	7,6±0,5	8,1±0,3	8,0±0,2
	конец года	10,4±0,4***	10,8±0,3***	11,9±0,3***
Силовой индекс, %	начало года	26,5±1,6	27,1±1,0	27,6±0,7
	конец года	32,0±1,4*	33,2±1,0***	38,3±1,0***
Статическое равновесие, с	начало года	7,0±0,9	6,3±0,6	12,1±1,3
	конец года	9,7±0,9*	9,8±0,6***	19,9±1,4***
Стато-кинетическая устойчивость, об.	начало года	5,5±0,3	5,7±0,3	5,8±0,4
	конец года	5,8±0,4	7,2±0,8	7,8±0,6*

Достоверность различий в начале и конце учебного года: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Функциональное состояние дыхательной системы у девочек улучшилось во всех трех группах, с более выраженными изменениями, как и у мальчиков, в группе ДО-2: жизненная емкость легких возросла на 17,3 % ($p < 0,01$), 13,8 % ($p < 0,01$) и 21,1 % ($p < 0,001$) в группах ТО, ДО-1 и ДО-2, соответственно; время задержки дыхания на вдохе возросло на 26,7 % ($p < 0,05$), 25,1 % ($p < 0,001$) и 32,9 % ($p < 0,001$) в группах ТО, ДО-1 и ДО-2, соответственно.

По данным кистевой динамометрии как у мальчиков, так и у девочек сила мышц и силовой индекс увеличились при дифференцированной организации физического воспитания, особенно в группе ДО-2. В группе ТО силовой индекс не изменился. Сила мышц правой кисти возросла у мальчиков на 29,4 % ($p < 0,01$), 32,9 % ($p < 0,001$) и 48,5 % ($p < 0,001$) в группах ТО, ДО-1 и ДО-2, соответственно; у девочек – на 36,8 % ($p < 0,001$), 33,3 % ($p < 0,001$) и 48,8 % ($p < 0,001$) в группах ТО, ДО-1 и ДО-2, соответственно. Силовой индекс у мальчиков возрос на 21,4 % ($p < 0,001$) и 39,0 % ($p < 0,001$) в группах ДО-1 и ДО-2, соответственно; у девочек – на 20,8 % ($p < 0,05$), 22,5 % ($p < 0,001$) и 38,8 % ($p < 0,001$) в группах ТО, ДО-1 и ДО-2, соответственно.

Оценка функционального состояния мышечно-связочного аппарата показала, что только в группе ДО-2 произошло увеличение доли детей, как мальчиков, так и девочек, в полном объеме выполнивших тесты. Динамика

показателей функционального состояния мышц и связок плечевого пояса у мальчиков из групп ТО, ДО-1 и ДО-2 составила, соответственно: $-9,5\%$, $-8,5\%$ и $+10,7\%$; мышц и связок туловища: $-19,0\%$, $-10,7\%$, $+10,7\%$; мышц ног: $-14,3\%$, $-10,6\%$, $+35,7\%$, соответственно. Динамика показателей функционального состояния мышц и связок плечевого пояса у девочек из групп ТО, ДО-1 и ДО-2 составила, соответственно: $-10,4\%$, $-12,2\%$ и $+9,6\%$; мышц и связок туловища: $-20,7\%$, $-14,3\%$, $+14,3\%$, соответственно; мышц ног: $-10,3\%$, $-8,2\%$, $+31,8\%$, соответственно.

Динамика функциональных показателей статического равновесия и статико-кинетической устойчивости детей также свидетельствует о более благоприятном влиянии дифференцированной организации ФВ, особенно второй модели, на организм детей в течение учебного года по сравнению с традиционной его организацией. Наиболее значительный прирост значений статического равновесия отмечен у мальчиков в группе ДО-1 – в 1,7 раза ($p < 0,001$), а у девочек в группе ДО-2 – в 1,6 раза ($p < 0,001$). Статико-кинетическая устойчивость улучшилась только в группе ДО-2 в 1,3 раза ($p < 0,05$) – как у мальчиков, так и у девочек.

Дифференцированная организация ФВ оказала положительное влияние на динамику физической подготовленности детей (табл. 3).

Таблица 3 – Физическая подготовленность мальчиков и девочек при традиционной и дифференцированной по полу организации физического воспитания в динамике учебного года

Тест	Период учебного года	Традиционная организация ФВ (ТО)	Дифференцированная по полу организация ФВ	
			ДО-1	ДО-2
Мальчики				
Бег на 30 м, с	начало года	6,26±0,12	6,29±0,07	6,52±0,09
	конец года	6,00±0,11	5,86±0,07***	6,00±0,08***
Прыжок в длину с места толчком двумя ногами, см	начало года	123,4±3,5	122,5±2,0	127,8±1,9
	конец года	129,0±3,5	129,5±2,0*	141,6±2,1***
Подтягивание из виса на высокой перекладине, раз	начало года	0,8±0,2	0,8±0,1	1,7±0,2
	конец года	0,9±0,2	1,1±0,2	2,8±0,4***
Девочки				
Бег на 30 м, с	начало года	6,51±0,09	6,39±0,07	6,35±0,07
	конец года	6,18±0,10*	6,01±0,08***	5,94±0,06***
Прыжок в длину с места толчком двумя ногами, см	начало года	123,2±2,5	124,4±2,4	126,6±1,5
	конец года	127,9±2,4	130,7±2,4	137,1±1,6***
Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине, раз	начало года	7,1±0,5	7,9±0,5	7,3±0,2
	конец года	8,2±0,4	10,0±0,5**	10,3±0,2***

*Достоверность различий в начале и конце учебного года: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$*

Скоростные, силовые и скоростно-силовые показатели улучшились в большей степени при дифференцированной организации ФВ, особенно в условиях реализации 2-й модели. Время выполнения теста «Бег на 30 м» улучшилось у

мальчиков на 7 % в группе ДО-1 ($p < 0,001$) и на 9 % в группе ДО-2 ($p < 0,001$); у девочек – на 5 % в группе ТО ($p < 0,05$), на 6 % в группе ДО-1 ($p < 0,001$) и на 7 % в группе ДО-2 ($p < 0,001$).

Количество подтягиваний из виса на высокой перекладине у мальчиков возросло только в группе ДО-2 в 1,6 раза ($p < 0,001$), а количество подтягиваний из виса на низкой перекладине у девочек возросло в обеих группах с дифференцированной по полу организацией ФВ – в 1,3 раза в группе ДО-1 ($p < 0,01$) и в 1,4 раза в группе ДО-2 ($p < 0,001$). Длина прыжка с места толчком двумя ногами увеличилась у мальчиков на 6 % в группе ДО-1 ($p < 0,05$) и на 11 % в группе ДО-2 ($p < 0,001$); у девочек – только в группе ДО-2 на 8 % ($p < 0,001$).

Оценка динамики психо-эмоционального состояния в течение учебного года показала, что при традиционной организации ФВ и в условиях модели № 1 уменьшилась доля мальчиков с комфортным психо-эмоциональным состоянием в 4 раза ($p < 0,05$) и в 2 раза ($p < 0,01$), соответственно. В группе ДО-2 психо-эмоциональное состояние мальчиков осталось без изменений.

Психо-эмоциональное состояние девочек не изменилось во всех группах.

Таким образом, комплексный анализ результатов исследования показал, что дифференцированная по полу организация ФВ повышает его гигиеническую эффективность за счет обеспечения более полного соответствия условий и режима организации занятий функциональным особенностям мальчиков и девочек, уровню их развития, физической подготовленности.

В группе ДО-2 выявлен более значительный, чем при традиционной организации ФВ, прирост значений функциональных показателей внешнего дыхания и мышечной силы кистей рук у детей обоих полов; улучшение статокINETической устойчивости у детей обоих полов; наиболее выраженное улучшение статического равновесия у девочек; тенденция к снижению в динамике учебного года доли мальчиков с избытком массы тела; положительная динамика результатов выполнения детьми функциональных тестов на оценку состояния мышечно-связочного аппарата.

В группе ДО-1 выявлен наиболее значительный прирост статического равновесия у мальчиков. В группах с дифференцированной организацией ФВ выявлена положительная, по сравнению с традиционной организацией ФВ, динамика физической подготовленности. В группе ТО, в отличие от групп ДО-1 и ДО-2, наблюдается снижение в динамике учебного года доли детей обоих полов с комфортным психо-эмоциональным состоянием, особенно выраженное среди мальчиков.

При рассмотрении трех различных моделей организации ФВ наибольшая гигиеническая эффективность достигнута в условиях реализации модели № 2 при

которой занятия проводились дифференцированно с мальчиками и девочками в течение всей продолжительности урока ФК.

Эффективность модели № 1, при которой занятия ФК проводились с общей для мальчиков и девочек подготовительной и заключительной частями урока и разделением на подгруппы детей разного пола на время проведения основной части урока, была ниже, чем у модели № 2, но выше в сравнении с традиционной организацией ФК.

ВЫВОДЫ

1. Условия и организация физического воспитания младших школьников в образовательных организациях, в которых проводились исследования, соответствовали гигиеническим требованиям. Однако уроки физической культуры организуются и проводятся без учёта научных данных о половых различиях организма мальчиков и девочек, что влияет на развитие их функциональных возможностей и физических качеств.

2. У мальчиков и девочек младшего школьного возраста выявлены особенности показателей:

– состояния здоровья (девочки в 1,9 раза чаще имеют первую группу здоровья, чем мальчики);

– физического развития (мальчики имеют в среднем на 9,8 % ($p < 0,001$) более высокую массу тела, чем девочки; у мальчиков в 3,8 раза чаще ($p < 0,001$) встречается избыток массы тела; гармоничное физическое развитие на 23,1 % чаще ($p < 0,001$) отмечается у девочек, чем у мальчиков);

– функциональных возможностей организма (значения показателей жизненной емкости легких, времени задержки дыхания на вдохе и силы мышц кистей рук (правой и левой) у мальчиков больше на 13,0 % ($p < 0,001$), 15,5 % ($p < 0,01$) и 13,9-14,9 % ($p < 0,001$) чем у девочек, соответственно; для девочек характерен бóльший, чем у мальчиков, объём движения в суставах – тесты для оценки состояния мышечно-связочного аппарата девочки выполняют в полном объёме в 1,5 раза чаще ($p < 0,001$), чем мальчики; у девочек на 18,8 % ($p < 0,001$) выше значения показателей статико-кинетической устойчивости);

– психо-эмоционального состояния (дискомфортное психо-эмоциональное состояние выявляется у мальчиков в 2,5 раза чаще ($p < 0,01$), чем у девочек);

– физической подготовленности (мышечная сила рук и ловкость выше в 1,3 раза ($p < 0,001$) у мальчиков, чем у девочек; показатель гибкости в 2,5 раза ($p < 0,01$) выше у девочек, чем у мальчиков).

Выявленные особенности формируют физиолого-гигиенические предпосылки для научного обоснования дифференцированного по полу подхода к организации их физического воспитания.

3. У мальчиков и девочек младшего школьного возраста выявлены особенности образа жизни, формирующие физиолого-гигиенические предпосылки для научного обоснования дифференцированного по полу подхода к организации их физического воспитания: мальчики в 2 раза чаще ($p < 0,05$) имеют достаточную продолжительность прогулок на свежем воздухе; доля детей, посещающих секции по сложно-координационным видам спорта (гимнастика, акробатика) и танцы среди девочек в 5,2 раза больше ($p < 0,001$), чем среди мальчиков; среди мальчиков в 10,1 раз больше ($p < 0,001$), чем среди девочек, доля детей, посещающих секции по единоборствам и в 1,9 раза ($p < 0,05$) – по спортивным играм.

4. Дифференцированная по полу организация физического воспитания младших школьников позволяет повысить его гигиеническую эффективность посредством обеспечения соответствия условий организации занятий функциональным возможностям организма детей, уровню их физической подготовленности, что способствует гармонизации физического развития детей (снижение распространенности избытка массы тела среди мальчиков на 8,9 % ($p > 0,05$)), улучшению функциональных показателей их дыхательной системы (увеличение жизненной емкости легких на 24,8 % ($p < 0,001$) и времени задержки дыхания на вдохе на 33,6 % ($p < 0,001$)), мышечной силы (прирост силы мышц кистей рук на 48,8 % ($p < 0,001$) и силового индекса на 38,8 % ($p < 0,001$)), состояния мышечно-связочного аппарата (увеличение доли детей, в полном объеме выполняющих тесты на оценку функционального состояния мышц и связок плечевого пояса на 10,7 %, мышц и связок туловища на 14,3 %, мышц ног – на 35,7 %), а также психо-эмоционального состояния (в условиях модели № 2 дифференцированной организации физического воспитания психо-эмоциональное состояние мальчиков осталось без изменений, в условиях модели № 1 доля мальчиков с комфортным психо-эмоциональным состоянием уменьшилась в 2 раза ($p < 0,01$), а при традиционной организации физического воспитания – в 4 раза ($p < 0,05$)).

5. Дифференцированная по полу организация физического воспитания младших школьников благодаря гигиенической оптимизации условий организации занятий оказывает благоприятное влияние на развитие у детей статического равновесия (прирост значений в 1,7 раза ($p < 0,001$)), стато-кинетической устойчивости (прирост значений в 1,3 раза ($p < 0,001$)), улучшение их физической подготовленности (сокращение времени выполнения теста «Бег на 30 м» до 7 % ($p < 0,001$)), увеличение количества подтягиваний из виса на высокой перекладине у мальчиков в 1,6 раза ($p < 0,001$) и количества подтягиваний из виса на низкой перекладине у девочек в 1,4 раза ($p < 0,001$), увеличение длины прыжка с места толчком двумя ногами на 11 % ($p < 0,001$)).

6. Наиболее благоприятные возможности для развития детей создаются в условиях реализации модели дифференцированной по полу организации физического воспитания младших школьников, при которой дифференцированные занятия с мальчиками и девочками проводятся в течение всей продолжительности урока (модель № 2), что проявляется в положительном влиянии на функциональное состояние дыхательной системы, мышечную силу, состояние мышечно-связочного аппарата, стато-кинетическую устойчивость и статическое равновесие, показатели физической подготовленности и психо-эмоциональное состояние младших школьников (в условиях реализации модели № 2 по сравнению с традиционной организацией физического воспитания выше показатели прироста жизненной емкости легких – в 1,6 раза, времени задержки дыхания на вдохе – в 1,7 раза, мышечной силы – в 1,7 раза, силового индекса – в 2,5 раза, статического равновесия – в 1,3 раза, стато-кинетической устойчивости – в 3,4 раза, выше показатели выполнения тестов ВФСК ГТО «Бег на 30 м» – в 1,9 раза, «Прыжок в длину с места толчком двумя ногами» – в 2,4 раза, «Подтягивание из виса на высокой перекладине» – в 5,2 раза, «Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине» – в 3,3 раза; кроме того, только в условиях модели № 2 произошло увеличение доли детей, в полном объеме выполнивших тесты на оценку функционального состояния мышц и связок плечевого пояса, туловища и ног; только в условиях модели № 2 не произошло снижения доли мальчиков с комфортным психо-эмоциональным состоянием в динамике учебного года).

7. При проведении общих для мальчиков и девочек подготовительной и заключительной частей урока и дифференцированных занятиях только в течение основной части урока (модель № 1) также выявлено положительное влияние, но выраженное в меньшей степени, чем при реализации модели № 2 (в условиях реализации модели № 1 по сравнению с традиционной организацией физического воспитания выше показатели времени задержки дыхания на вдохе – на 25,1 %, мышечной силы – на 13,3 %, силового индекса – на 43,6 %, статического равновесия – на 42,9 %, стато-кинетической устойчивости – в 2,6 раза, выше показатели выполнения тестов ВФСК ГТО «Бег на 30 м» – в 1,7 раза, «Прыжок в длину с места толчком двумя ногами» – на 25,9 %, «Подтягивание из виса на высокой перекладине» – в 3 раза, «Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине» – в 2,1 раза).

8. Результаты исследования позволили разработать научно обоснованные рекомендации по гигиенической оптимизации условий дифференцированной по полу организации физического воспитания младших школьников, которые способствуют развитию функциональных резервов организма и физических качеств детей.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Специалистам органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, осуществляющим контроль и надзор, проведение обследований, экспертиз и гигиенических оценок в организациях, осуществляющих образовательную деятельность: проводить оценку результатов контрольно-надзорных мероприятий, гигиенических обследований и экспертиз с учетом выводов о возможностях и преимуществах дифференцированной организации уроков физического воспитания, изложенных в настоящей диссертационной работе и разработок ведущих специалистов в области гигиены детей и подростков (П.И. Храмцов, Седова А.С., Абросимова Л.И., Шубочкина Е.И., Куинджи Н.Н., Звезда И.В., Лапонова Е.Д.).

2. Органам и организациям, осуществляющим разработку проектов стандартов начального общего образования и примерных основных образовательных программ по физической культуре: предусмотреть включение в указанные образовательные стандарты и программы возможности дифференцированной организации уроков физической культуры с мальчиками и девочками, начиная с младших классов школьного обучения.

3. Медицинским работникам организаций, осуществляющих образовательную деятельность в сфере начального общего образования: рекомендовать внедрение дифференцированной организации уроков физического воспитания младших школьников с учётом количества мальчиков и девочек в параллельных классах, состояния их здоровья и функциональных возможностей организма.

4. Архитекторам, проектировщикам, иным специалистам, разрабатывающим планировочные решения и осуществляющим подготовку проектной документации зданий образовательных организаций начального общего образования, предусматривать количество спортивных залов не менее 2-х и площади не менее 9,0х18,0 м с целью обеспечения возможности организации дифференцированных занятий для мальчиков и девочек физической культурой, исходя из рекомендуемой минимальной площади на 1 обучающегося 6,48 м².

5. Организациям и должностным лицам, осуществляющим оценку соответствия зданий образовательных организаций, включая экспертизу проектной документации и ввод объектов в эксплуатацию, осуществлять контроль за наличием, количеством и площадью спортивных залов, обеспечивающих возможность организации дифференцированных занятий мальчиков и девочек физической культурой.

6. Организациям, осуществляющим образовательную деятельность:

6.1. При разработке и утверждении образовательных программ предусматривать возможность дифференцированной организации занятий физической культурой с мальчиками и девочками, начиная с младших классов школьного обучения.

6.2. При оценке возможности реализации дифференцированной по полу организации физического воспитания учитывать имеющиеся условия в общеобразовательной организации, в том числе наличие достаточного количества подготовленных педагогов, количество и состояние здоровья мальчиков и девочек в параллельных классах, количество и площадь спортивных залов.

6.3. В целях реализации преимуществ дифференцированного по полу подхода к организации физического воспитания младших школьников предусматривать проведение полностью дифференцированных занятий с детьми разного пола в разных залах под руководством отдельных педагогов.

6.4. Необходимо обеспечить соблюдение требований к площади спортивного зала не менее 9,0x18,0 м для каждой из групп мальчиков и девочек, соответственно, исходя из рекомендуемой минимальной площади на 1 обучающегося 6,48 м².

7. Педагогам физической культуры:

7.1. Для повышения профилактической и развивающей эффективности уроков физической культуры в условиях реализации дифференцированного физического воспитания интегрировать в их структуру физические упражнения с учетом особенностей функционального состояния организма детей разного пола и их физической подготовленности.

7.2. В структуре урока физической культуры с девочками рекомендуется увеличение доли упражнений и подвижных игр, направленных на развитие функций внешнего дыхания, устойчивости к гипоксии, нервно-мышечного аппарата, а также скоростных, скоростно-силовых и координационных возможностей, ловкости.

7.3. В структуре урока физической культуры с мальчиками рекомендуется увеличение доли упражнений на улучшение функционального состояния мышечно-связочного аппарата (прежде всего, мышц и связок туловища, плечевого пояса), упражнений и спортивных игр, способствующих развитию функций равновесия, стато-кинетической устойчивости и мышечной силы.

8. Руководителям учреждений, осуществляющих гигиеническое обучение работников, предусмотреть при прохождении педагогами по физической культуре профессиональной гигиенической подготовки и аттестации проведение тематических обучающих мероприятий по вопросам организации дифференцированного по полу физического воспитания младших школьников с доведением информации об особенностях состояния здоровья, физического

развития, функциональных возможностей организма, психо-эмоционального состояния, физической подготовленности, образа жизни мальчиков и девочек, предпосылках и способах гигиенической оптимизации дифференцированных по полу уроков физической культуры.

Список работ, опубликованных автором по теме диссертации:

1. Моргачёв, О.В. Особенности роста и развития младших школьников с позиций полового диморфизма (научный обзор). Сообщение I / О.В. Моргачёв // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2017. – № 2. – С. 11–16.

2. Моргачёв, О.В. Комплексная характеристика функционального состояния организма младших школьников разного пола в обосновании дифференцированного подхода к организации физического воспитания / П.И. Храмцов, О.В. Моргачёв // **Здоровье населения и среда обитания**. – 2018. – № 8. – С. 17–20.

3. Моргачёв, О.В. Особенности роста и развития младших школьников с позиций полового диморфизма (научный обзор). Сообщение II / О.В. Моргачёв // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2018. – № 4. – С. 19-31.

4. Моргачёв, О.В. Обоснование гигиенической оптимизации организации физического воспитания младших школьников на основе дифференцированной оценки их физической подготовленности / О.В. Моргачёв // **Здоровье населения и среда обитания**. – 2019. – № 5. – С. 14–19.

5. Моргачёв, О.В. Динамика физической подготовленности младших школьников в течение учебного года в зависимости от пола / П.И. Храмцов, Е.В. Разова, И.В. Кулишенко, О.В. Моргачёв // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2019. – № 4. – С. 46-47.

6. Моргачёв, О.В. Гигиеническая характеристика двигательного образа жизни младших школьников разного пола / П.И. Храмцов, О.В. Моргачёв // **Здоровье населения и среда обитания**. – 2020. – № 8. – С. 26–30.

7. Моргачёв, О.В. Гигиенические нормативы и специальные требования к устройству, содержанию и режимам работы в условиях цифровой образовательной среды в сфере общего образования. Руководство./В.Р. Кучма, А.С. Седова, М.И. Степанова, Н.К. Барсукова, И.Э. Александрова, М.В. Айзятова, О.А. Григорьев, Д.Б. Комаров, О.Ю. Милушкина, О.В. Моргачёв, Н.А. Петрова, М.А. Поленова, А.С. Прокофьева, С.В. Саньков, С.Б. Соколова, О.В. Тикашкина, Ю.И. Федотовская, П.И. Храмцов, Е.В. Элькснина, О.И. Янушанец, О.М. Чекмарев. – М.: НМИЦ здоровья детей Минздрава России, 2020. – 20 с.

8. Моргачёв, О.В. Особенности физической подготовленности младших школьников в условиях дифференцированного по полу обучения / П.И. Храмцов, О.В. Моргачёв // Материалы III Всероссийской образовательно-научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием «Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и патологии человека». – 2017. – С. 447-449. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.isma.ivanovo.ru/attachments/14446>

9. Morgachev O.V. Features of junior schoolchildren physical fitness in the substantiation of the differentiated approach to physical education organization / P.I. Khramtsov, O.V. Morgachev // Mind the gap! Building bridges to better health for all young people. EUSUHM 2017. The 19th EUSUHM Congress Youth Health Care in Europe. – 2017. – С. 203.

10. Моргачёв, О.В. Гигиеническое значение дифференцированного подхода в физическом воспитании младших школьников / О.В. Моргачёв // Материалы XII Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей (Москва, 17-18 ноября 2017 г.). – М., 2017. – Том 1. – С. 533–535.

11. Моргачёв, О.В. Сравнительный анализ нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) за 2014 и 2018 годы для детей младшего школьного возраста в зависимости от пола / О.В. Моргачёв // XXVIII Международная научно-практическая конференции по проблемам физического воспитания учащихся «Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире» (Материалы конференции) (Коломна, 28-30 сентября 2018 г.). – Коломна: ГСГУ, 2018. – С. 249–263.

12. Моргачёв, О.В. Состояние психоэмоциональной сферы и мышечно-связочного аппарата младших школьников разного пола / О.В. Моргачёв, Н.Б. Титова, З.В. Стеценко, Т.В. Дороганич, Е.О. Ситнянская // Сборник статей VI национального Конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием «Современная модель медицинского обеспечения детей в образовательных организациях» (Екатеринбург, 9-10 октября 2018 г.). – Екатеринбург: Изд-во УГМУ, 2018. – Вып. 6. – 133–134.

13. Моргачёв, О.В. Особенности психоэмоционального состояния младших школьников разного пола в динамике учебного года при дифференцированном подходе к организации физического воспитания / О.В. Моргачёв // Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием молодых ученых и специалистов «Окружающая среда и здоровье. Инновационные подходы в решении медико-биологических проблем здоровья населения» (Москва, 25-26 октября 2018 г.). – М., 2018. – С. 167–169.

14. Моргачёв, О.В. Гигиеническая оценка спонтанной двигательной активности в образе жизни современных младших школьников / О.В. Моргачёв // Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора «Современные проблемы эпидемиологии, микробиологии и гигиены» (Ростов-на-Дону, 21-22 октября 2020 г.). – Ростов-на-Дону, 2020. – С. 219-221.

15. Моргачёв, О.В. Влияние дифференцированной организации физического воспитания младших школьников на уровень риска избыточной массы тела / О.В. Моргачёв // Материалы всероссийской научно-практической интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора с международным участием «Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения» (Пермь, 5-9 октября 2020 г.). – Пермь, 2020. – С. 301-308.

Список сокращений

ЖЕЛ – жизненная емкость легких

ФВ – физическое воспитание

ФК – физическая культура