

**Жданова Олеся Михайловна**

**Физиолого-гигиеническая характеристика факторов, формирующих  
здоровье учащихся образовательных организаций для одаренных детей**

3.2.1 Гигиена

Автореферат диссертации  
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Волгоград – 2024

**Работа выполнена** в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

**Сетко Андрей Геннадьевич** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом гигиены питания федерального бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора

**Официальные оппоненты:**

**Ефимова Наталья Васильевна** – доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории эколого-гигиенических исследований федерального государственного бюджетного научного учреждения «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований».

**Александрова Ирина Эрнстовна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией комплексных проблем гигиены детей и подростков федерального государственного автономного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

**Ведущая организация** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2024 г., в \_\_\_\_\_ часов на заседании Диссертационного совета 21.2.005.06 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 400131, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, 1.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в научной библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 400131, г. Волгоград, пл. Павших Борцов, 1 и на сайте [www.volgmed.ru](http://www.volgmed.ru).

Автореферат разослан «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2024 года

Учёный секретарь  
диссертационного совета 21.2.005.06  
доктор медицинских наук, доцент

Давыденко Людмила Александровна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В соответствии с Указом Президента «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства» одной из приоритетных задач государственной политики является создание условий для развития одаренных детей и подростков. В этой связи, в настоящее время создаются и активно развиваются образовательные организации, реализующие основные и дополнительные программы для детей, проявивших выдающиеся способности в учебной деятельности, такие как образовательный центр «Сириус», региональные центры выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, центры и лицеи для одаренных детей (Кузьмин Я.И., Фруммин И.Д., 2019; Деманова С.В., Деманова Д.Е., 2020). Однако в условиях внедрения инновационных технологий и методов, не прошедших гигиенической экспертизы на безопасность для здоровья обучающихся, увеличения уровня учебных и внеучебных нагрузок, использования современных информационно-технических средств, направленных на повышение эффективности процесса обучения, подрастающее поколение находится под воздействием факторов образовательной среды и организации учебного процесса различной интенсивности, что на фоне дефицита здоровьесберегающих технологий инициирует риски для здоровья обучающихся и определяет необходимость разработки эффективных профилактических мероприятий для реализации персонифицированных подходов к здоровьесбережению учащихся в образовательных организациях для одаренных детей (Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Тармаева И.Ю., 2016; Кучма В.Р., 2018; Валина С.Л., Штина И.Е., Ошева Л.В., 2019; Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Шишарина Н.В., 2019; Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., Мыльникова И.В., 2019; Валина С.Л., Зайцева Н.В., Штина И.Е. с соавт., 2020; Яманова Г.А., Антонова А.А., 2022).

**Степень разработанности темы исследования.** Многочисленными научными работами показано, что современные образовательные инновации, повышающие интенсивность учебного труда, приводят к развитию утомления, его кумуляции и переутомлению, снижению работоспособности, формированию психических нарушений у обучающихся образовательных организаций, не дифференцирующих учащихся по умственным способностям (Анисимова Н.В. с соавт. 2015; Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Тармаева И.Ю., 2016; Параничева Т.М. с соавт., 2016; Каркашадзе Г.А. с соавт., 2017; Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., Мыльникова И.В., 2019; Маклакова О.А. Эйсфельд Д.А., Зайцева Н.В. 2021; Рукавкова Е.М., 2022; Яманова Г.А., Антонова А.А., 2022). Имеются лишь единичные исследования по изучению образа жизни (Родионова А.Н., 2013), условий и организации учебного процесса одаренных детей (Ханхареев С.С.,

2014). Однако до настоящего времени не проводилась комплексная гигиеническая оценка факторов образовательной среды, питания, образа жизни обучающихся в образовательных организациях для одаренных детей; нет достаточных данных об особенностях функционирования школьно-обусловленных органов и систем у одаренных учащихся. Не выяснены механизмы формирования физического, психического здоровья и качества жизни учащихся в условиях современных образовательных организаций для одаренных детей; недостаточно исследована возможность предупреждения развития биологической и социально-психологической дезадаптации; не разработаны персонализированные профилактические мероприятия по снижению факторов риска и повышению резервных адаптационных возможностей организма учащихся с использованием современных технологий. Широкий круг перечисленных задач подтверждает актуальность предпринятого исследования.

**Цель исследования** – разработать систему профилактических мероприятий, направленных на снижение риска воздействия факторов образовательной среды, и повышения адаптационных возможностей организма учащихся образовательных организаций для одаренных детей.

**Задачи исследования:**

1. Дать гигиеническую оценку факторов образовательной среды и организации учебного процесса учащихся образовательных организаций для одаренных детей.
2. Оценить фактическое питание учащихся образовательных организаций для одаренных детей.
3. Исследовать режим дня, образ и качество жизни учащихся образовательных организаций для одаренных детей.
4. Провести оценку функционального состояния школьно-обусловленных систем, выявить адаптационные возможности организма учащихся образовательных организаций для одаренных детей.
5. Установить причинно-следственные связи и зависимости между факторами риска образовательной среды и показателями функционального состояния школьно-обусловленных систем, на основании чего разработать систему профилактических мероприятий, направленных на снижение риска воздействия факторов образовательной среды и повышения адаптационных возможностей организма учащихся образовательных организаций для одаренных детей.

**Научная новизна.** Впервые научно обоснованы и сформулированы приоритетные факторы риска здоровью учащихся образовательных организаций для одаренных детей, которыми являлись нерациональная организация учебного процесса, характеризующаяся превышением допустимой недельной учебной

нагрузки до 3-х часов, неравномерным ее распределением в динамике учебного дня и недели, без учета степени трудности предметов и динамики работоспособности учащихся, высокая напряжённость учебного труда, нерациональное и неадекватное питание, нарушение режима дня за счет увеличения длительности факультативных занятий на 39,4-49,4% и домашних заданий на 39,7%, сокращающих ночной сон на 23,5% и время пребывания на открытом воздухе на 75,0%.

Получены новые данные об особенностях реализации функциональных возможностей организма учащихся образовательных организаций для одарённых детей при комплексном воздействии неблагоприятных факторов образовательной среды, питания и образа жизни, что характеризовались увеличением в динамике трехлетнего обучения устойчивости нервной реакции на 31,3%, уровня функциональных возможностей нервной системы на 18,5%, доли учащихся с нормальной умственной работоспособностью с 63,1% до 79,0% на фоне напряжения регуляторных систем, снижения резервных возможностей и уменьшения числа учащихся с удовлетворительным уровнем биологической адаптации с 43,5% до 9,4%.

Показано, что 94,8% обследованных учащихся образовательных организаций для одарённых детей имели высокую скорость переработки информации и продуктивность работоспособности, 70,0% учащихся – высокий уровень точности работоспособности, что в сочетании с низким уровнем тревожности у 58,5% учащихся, высокой познавательной активностью у 31,2% учащихся и удовлетворительной нервно-психической устойчивостью у 45,6% учащихся обеспечивало формирование у 97,2% учащихся нормальной социально-психологической адаптации в условиях напряженного учебного труда.

Доказана эффективность технологии функционального биоуправления с использованием диафрагмально-релаксационного дыхания среди учащихся образовательных организаций для одарённых детей, которое способствовало снижению уровня тревожности у учащихся на 24,0%, повышению познавательной активности на 12,0%, устойчивости нервной реакции на 18,8% и уровня функциональных возможностей нервной системы на 10,7%; увеличению доли учащихся с нормальной работоспособностью с 27,3 % до 36,4 %; снижению числа учащихся со срывом биологической адаптации с 31,6% до 25,0% и с неудовлетворительным уровнем адаптации на 10,5%.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Полученные данные о том, что комплекс факторов внутришкольной среды и напряжённые учебные нагрузки у учащихся с высоким уровнем умственного развития не снижают работоспособность и уровень функционирования центральной нервной системы, но способствуют напряжению регуляторных систем и приводят к снижению

адаптационных резервных возможностей на фоне достаточной стрессоустойчивости расширяют знания в области гигиены, определяют понимание механизмов взаимодействия систем регуляции учащихся и факторов образовательного процесса для одаренных детей.

На основании установленной зависимости изменения уровня умственной работоспособности и напряжения регуляторных систем учащихся от факторов образовательной среды и организации учебного процесса, компонентов режима дня, разработана и научно обоснована система профилактических мероприятий, направленных на снижение риска воздействия факторов образовательной среды и повышение адаптационных возможностей организма учащихся образовательных организаций для одаренных детей с использованием технологии функционального биоуправления психофизиологическими функциями методом диафрагмально-релаксационного дыхания.

Разработана прогностическая модель риска развития дезадаптации у учащихся образовательных организаций для одаренных детей.

**Связь с планом научно-исследовательских работ университета и отраслевыми программами.** Диссертационная работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» министерства здравоохранения Российской Федерации согласно плана НИР по комплексной программе (номер государственной регистрации АААА-А20-120111690014-0 от 16/11/2020).

**Методология и методы исследования.** Методология исследования базируется на принципах объективности и системности, и объединяет современные инструментальные, гигиенические, психофизиологические, социологические и статистические методы, обеспечивающие достоверность и воспроизводимость результатов. Исследование проведено с соблюдением этических стандартов Хельсинкской декларации (Всемирная медицинская ассоциация, 2013), что подтверждено письменными информированными согласиями учащихся и их родителей на обследование; протоколом локального этического комитета ФГБОУ ВО ОрГМУ МЗ РФ (№ 258 от 09.10.2020).

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Формирование комплекса неблагоприятных факторов образовательной среды образовательных организаций для одаренных детей происходит вследствие высокого уровня учебной нагрузки, нерационального ее распределения в зависимости от трудности предметов и динамики умственной работоспособности, высокой напряженности учебного труда, нерационального питания и нарушения режима дня.

2. Выявленные особенности функционального состояния центральной

нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, формирования умственной работоспособности и когнитивных функций на фоне повышения напряжения регуляторных систем и снижения уровня биологической адаптации свидетельствуют о комплексном влиянии факторов риска образовательной среды.

3. Основанием для разработки профилактических мероприятий по снижению риска воздействия факторов образовательной среды и повышению адаптационных возможностей организма учащихся образовательных организаций для одаренных детей, являлись данные корреляционного анализа, установившего связи между факторами образовательной среды, организации учебного процесса, компонентами режима дня и интегральными показателями здоровья учащихся.

**Личный вклад автора в исследование.** Автор принимал участие в анализе данных отечественной и зарубежной литературы, сборе и последующей аналитической и статистической обработке материала, формулировании целей и задач, выводов и научных положений, представленных на защиту. Доля участия в сборе первичного материала, написании диссертации и интеграции результатов исследования в практическую деятельность и учебный процесс составила 100%.

**Внедрение результатов исследования в практику.** По результатам исследования разработано информационно-методическое письмо «Физиолого-гигиенические критерии отбора и сопровождения учащихся образовательных учреждений для одаренных детей» (Оренбург, 05.06.2023). Предложенные в нем рекомендации используются в практической деятельности Оренбургского областного центра общественного здоровья и медицинской профилактики (Акт внедрения от 29.08.2023); Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Оренбургской области (Акт внедрения от 7.09.2023); ГАОУ «Губернаторский многопрофильный лицей-интернат для одаренных детей Оренбуржья» (Акт внедрения от 25.09.2023); педагогического колледжа им. Н.К. Калугина (Акт внедрения от 12.09.2023); МОАУ «СОШ №79» (Акт внедрения от 4.09.2023).

Разработана программа для ЭВМ «Оценка и прогноз реализации интеллектуального потенциала у учащихся старших классов» (Свидетельство № 2022613963 от 15.03.2022); программа для ЭВМ «Мониторинг питания. Оценка вероятностного риска недостаточного потребления пищевых веществ у детей и подростков школьного возраста» (Свидетельство № №2021614021 от 18.03.2021).

**Степень достоверности и апробация результатов исследования.** Результаты исследования доложены на научно-практических мероприятиях международного, федерального и регионального уровня: 5-ой Европейской конференции школ, содействующих укреплению здоровья «Здоровье, благополучие и образование: создание устойчивого будущего» (Москва, 22.10.2019); III Межрегиональной научно-практической конференции с

международным участием «Современные аспекты профилактики заболеваний» (Самара, 11.12.2019); XXII Конгрессе педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» (Москва, 23.02.2020); XV Международной Пироговской научной медицинской конференции студентов и молодых ученых (Москва, 19.03.2020); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Профилактическая медицина-2020» (Санкт-Петербург, 19.11.2020); VIII международном молодежном научном медицинском форуме «Белые цветы» (Казань, 16.04.2021); I межрегиональной научно-практической онлайн-конференции с международным участием «Вопросы правильного питания и нутритивно-обусловленных заболеваний в XXI веке» (Новокузнецк, 16.04.2021); IV Всероссийском и III Международном конкурсе молодых ученых «Гигиеническая наука – путь к здоровью населения» (Архангельск, 27.05.2021); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием Аспирантские чтения – 2021: молодые ученые - медицине» SIMS – 2021: Samara International Medical Science (Самара, 13.10.2021); VII национальном Конгрессе по школьной и университетской медицине с международным участием «Школьная и университетская медицина, гигиена в национальных проектах "Здравоохранение" и "Демография"» (Москва, 22.10.2021); II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Молодые ученые науке и практике XXI века» (Оренбург, 10.02.2023); VI Всероссийском и V Международном конкурсе молодых ученых «Гигиеническая наука – путь к здоровью населения» (Москва, 24.11.2023).

Апробация диссертационной работы проведена на заседании проблемной комиссии «Педиатрия и профилактическая медицина» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол №2 от 29.09.2023)

**Реализация результатов исследования.** Материалы диссертационного исследования используются в преподавании дисциплин: «Гигиена детей и подростков» на 5-6-х курсах медико-профилактического факультета, «Гигиена» на 2-3-х курсах педиатрического факультета, при проведении циклов профессиональной переподготовки и повышения квалификации по специальностям «Общая гигиена» и «Гигиена детей и подростков» в системе дополнительного профессионального образования ФГБОУ ВО ОрГМУ МЗ РФ (Акт внедрения от 28.08.2023).

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Научные положения диссертации соответствуют разделам паспорта специальности 3.2.1.

Гигиена, пункты 4, 11.

**Объём и структура диссертации.** Диссертация представлена на 183 страницах, включает введение, пять глав, заключение, выводы и список литературы; дополнена 34 таблицами и 39 рисунками, а библиографический указатель насчитывает 127 отечественных и 42 иностранных источника.

**Публикации.** По материалам исследования опубликовано 25 научных работ, в том числе 7 в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, 6 в журналах, индексируемых в базе данных Scopus.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Среди учащихся 9-11-х классов образовательной организации для одаренных детей и образовательной организации, осуществляющей образовательную деятельность для всех категорий учащихся без учета их образовательных потребностей, проведено исследование с использованием инструментальных, гигиенических, психофизиологических, социологических, статистических методов анализа (Таблица 1).

Таблица 1 – Материалы и методы исследования

Методы исследований	Количество	
	объектов исследования	единиц исследования
<b>Инструментальные.</b> Санитарная оценка образовательных организаций: измерение в основных помещениях на учебных местах учащихся параметров: микроклимата (прибором «Метеоскоп – М») освещения (с помощью люксметр-яркомер-пульсметр «ТКА-ПКМ (09)») напряженности электромагнитных полей (ЭМП) (прибором «ВЕ-метр-АТ-003»)	2 12 15 3	534 216 270 81
<b>Гигиенические.</b> Организация учебного процесса оценена на основе определения продолжительности, структуры и плотности уроков, недельной и дневной учебной нагрузки, распределения ее в динамике учебного дня и недели согласно шкале трудности учебных предметов (Степанова М.И., Александрова И.Э., Седова А.С., 2015)	36 учебных занятий 54 расписания	108 216
Оценка напряженности учебной деятельности методом хронометража учебных занятий и анкетирования учителей и родителей (Федеральные рекомендации «Гигиеническая оценка напряженности учебной деятельности обучающихся» (Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В. с соавт., 2015)	36 учебных занятий 54 педагога 361 родителей учащихся	576 378 3249
Фактическое питание у учащихся обеих групп оценено по 14-дневным меню-раскладкам, у учащихся 2-й группы дополнительно методом 24-часового воспроизведения питания (Методические рекомендации 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации»)	6 меню-раскладок 176 дневников питания	180 176
<b>Психофизиологические.</b> Функциональное состояние организма учащихся: • сердечно-сосудистая система (метод вариационной пульсометрии на	361	10830

аппаратно-программном комплексе ORTO-expert Л.Н. Игишевой, А.Р. Галеева, 2003	учащийся	
---	----------	--

Таблица 1 – Материалы и методы исследования (окончание)

Методы исследований	Количество	
	объектов исследования	единиц исследования
• центральная нервная система (метод вариационной хронорефлексометрии М.П. Мороз, 2003)	361 учащийся	1444
• когнитивные функции (корректирующий тест Э. Ландольта в модификации В.Н. Сысоева, 1996)		2527
• умственное развитие (тест АСТУР М.К. Акимовой, Е.М. Борисовой, К.М. Гуревич, с соавт., 1996)		3249
Технология функционального биоуправления до и после тренингов	50 учащихся	1188
<b>Социологические.</b> Анкетирование учащихся для оценки:	361 учащийся	1444
• условий и образа жизни (опросник, разработанный на основе анкеты «Здоровье и поведение учащихся»)		2166
• режима дня		2888
• качества жизни (опросник MOS-SF-36 (J.E. Ware, 1992) в адаптации Кучмы В.Р., Шубочкиной Е.И., Блиновой Е.Г. с соавт., 2016)		361
Психического здоровья учащихся:		2166
• нервно-психическая устойчивость (опросник В.Ю. Рыбникова, 1990 «Прогноз-2»)	54 педагога	108
• тревожность, негативные эмоциональные переживания и познавательная активность (опросник Ч.Д. Спилбергера в адаптации А.Д. Андреевой, 1988)		79
• социально-психологическая адаптация (опросник А.А. Баранова, В.Р. Кучмы, Л.М. Сухаревой, 2005)	79	79
<b>Статистические.</b> Базы данных, графики и таблицы в программах Microsoft Office Excel 2003, «Statistica 13.0».		
<b>Итого</b>	1931	61509

У учащихся обеих образовательных организаций проведена оценка умственного развития с последующим формированием двух групп: в 1-ю группу включены 185 учащихся образовательной организации для одаренных детей, имеющих высокий уровень умственного развития (122 балла и более); во 2-ю группу – 176 учащихся со средним уровнем умственного развития (46-121 балл) образовательной организации, реализующей образовательные программы для всех категорий учащихся.

На первом этапе у учащихся двух групп проведена оценка условий и организации обучения, питания и образа жизни. На втором этапе у учащихся 1-й и 2-й группы оценено функциональное состояние центральной нервной системы методом вариационной хронорефлексометрии, сердечно-сосудистой системы методом вариационной пульсометрии по интегральному показателю индексу напряжения регуляторных систем с определением биологической адаптации по шкале В.П. Казначеева (1981). На третьем этапе у учащихся двух групп оценено психическое здоровье с определением тревожности, негативных эмоциональных переживаний, познавательной активности, нервно-психической устойчивости и

социально-психологической адаптации. На четвертом этапе в целях повышения адаптационных возможностей организма учащихся использована технология функционального биоуправления (ФБУ) методом диафрагмально-релаксационного дыхания, которая проведена среди 50 учащихся 1-й группы (10 сеансов) на аппаратно-программном комплексе «Комфорт», с последующей оценкой эффективности путем сравнения данных психофизиологических показателей учащихся до и после проведенных тренингов.

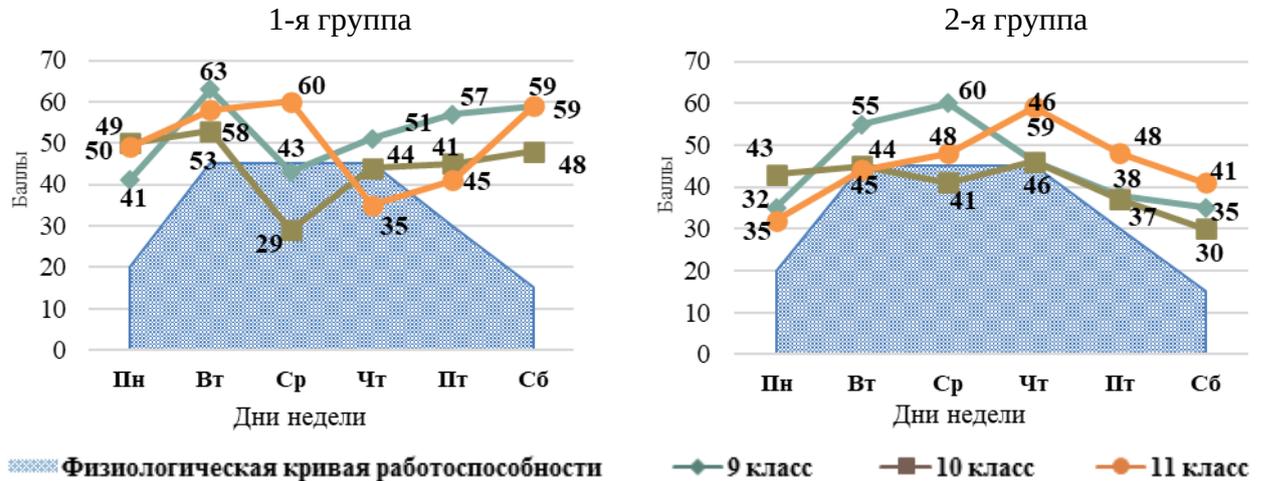
Статистический анализ осуществлён с применением программного пакета «Statistica 13.0» и использованием параметрических методов – t-критерия Стьюдента. Выявление линейных связей между количественными показателями проведено с использованием корреляционного анализа и расчетом критерия корреляции Пирсона (r).

Установлено, что в холодный период года температура воздуха в учебных кабинетах у учащихся 1-й и 2-й групп была в пределах 20,1-22,6 °С, при относительной влажности 41,2-48,1% и скорости движения воздуха 0,1 м/с; в теплый период года температура воздуха в учебных помещениях у учащихся 1-й и 2-й группы составляла от 22,1 °С до 24,0 °С, что при относительной влажности 40,0-57,4% и скорости движения воздуха 0,1 м/с, свидетельствовало о допустимых микроклиматических условиях. Фактическое значение коэффициента естественной освещенности в учебных кабинетах учащихся 1-й группы составляло 1,9%, 2-й группы – 2,2%, уровень искусственной освещенности учащихся 1-й группы составил 331,7 лк, в кабинетах учащихся 2-й группы – 339,9 лк, что в соответствии с классом точности, выполняемых зрительных работ, обеспечивало достаточный уровень освещенности. Напряженность ЭМП от видеодисплейных терминалов на рабочих местах учащихся в кабинетах информатики не превышала гигиенических нормативов.

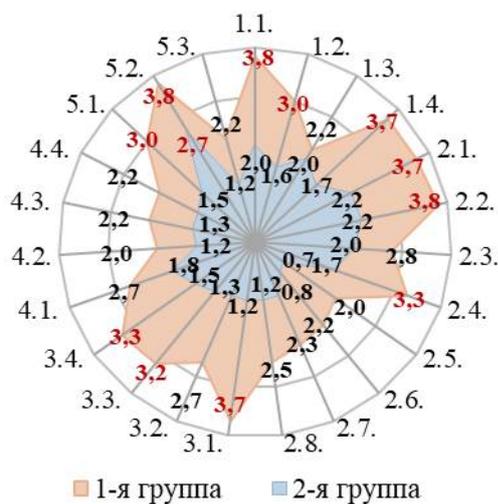
Анализ организации учебной деятельности показал превышение недельной учебной нагрузки от 1-го до 3-х часов у учащихся 1-й группы, при допустимых ее уровнях у учащихся 2-й группы. Оценка расписания занятий выявила нерациональное распределение учебной нагрузки в динамике учебного дня в 88,0% исследованных расписаний учащихся 1-й группы и лишь в 29,0% расписаний учащихся 2-й группы. В течение недели учебная нагрузка у учащихся 1-й группы была также распределена неравномерно, о чем свидетельствовало ее увеличение к концу недели, в период снижения работоспособности (Рисунок 1).

Вместе с этим, у учащихся 1-й группы учебная нагрузка классифицировалась как напряженная 3-го класса 1-й степени ( $2,9 \pm 0,14$  баллов) по режиму учебного процесса ( $3,0 \pm 0,11$  баллов), его интеллектуальной ( $3,2 \pm 0,18$  баллов), сенсорной ( $2,8 \pm 0,11$  баллов) и эмоциональной ( $3,2 \pm 0,29$  баллов) составляющим, и лишь монотонность учебных нагрузок, оцененная в  $2,3 \pm 0,24$

балла, соответствовала допустимому уровню напряженности (класс 2) (Рисунок 2). У учащихся 2-й группы напряжённость учебных нагрузок соответствовала 1-му классу и являлась оптимальной ( $1,5 \pm 0,09$  баллов) по уровню сенсорных ( $1,5 \pm 0,16$  баллов) и эмоциональных ( $1,3 \pm 0,15$  баллов) нагрузок, их монотонности ( $1,4 \pm 0,15$  баллов), а по интеллектуальным нагрузкам ( $1,6 \pm 0,22$  балла) и режиму обучения ( $1,8 \pm 0,08$  балла) оценивалась как допустимая 2-го класса.



**Рисунок 1 – Распределение недельной учебной нагрузки согласно балльной оценке трудности предметов учащихся (баллы)**



1.1. Содержание работы. 1.2. Восприятие сигналов и их оценка. 1.3. Распределение функций по степени сложности задания. 1.4. Характер выполняемой учебной деятельности;  
 2.1. Длительность наблюдения. 2.2. Плотность информационных сообщений за 40 минут работы. 2.3. Размер объекта различения в зависимости от шрифта. 2.4. Тип и количество используемых в течение урока средств обучения. 2.5. Работа с оптическими приборами. 2.6. Наблюдение за экранами видеотерминалов. 2.7. Нагрузка на слуховой анализатор. 2.8. Нагрузка на голосовой аппарат;  
 3.1. Степень ответственности за результат собственной деятельности. 3.2. Степень риска для формирования негативной ситуации. 3.3. Степень ответственности формирования негативной ситуации для других лиц. 3.4. Количество конфликтных ситуаций, обусловленных учебной деятельностью;  
 4.1. Число элементов, необходимых для реализации простого задания. 4.2. Продолжительность выполнения простых заданий. 4.3. Время активных действий. 4.4. Монотонность учебной обстановки;  
 5.1. Фактическая продолжительность учебного времени. 5.2. Сменность учебы. 5.3. Наличие регламентированных перерывов и их продолжительность

**Рисунок 2 – Показатели напряженности учебного труда учащихся исследуемых групп (баллы)**

Фактическое питание, организованное на базе образовательных организаций, у учащихся обеих групп не отвечало принципам рационального и адекватного питания (Таблица 2). Установлено увеличение относительно нормы

физиологических потребностей энергетической ценности рациона у девушек 1-й группы на 14,2% за счет превышения содержания белков на 33,3%, жиров на 10,9% и углеводов на 11,9%; а у девушек 2-й группы увеличение содержания белков на 20,9% и углеводов на 16,3%. Определена избыточность рационов по содержанию витамина А на 23,7% для девушек 1-й группы и на 33,3-44,4% для учащихся 2-й группы, витамина В<sub>1</sub> на 11,8-23,5% для учащихся 1-й группы, витамина В<sub>2</sub> на 21,1% для девушек 1-й группы, витамина В<sub>3</sub> на 34,4-41,0% для учащихся 1-й группы и на 37,5-43,8% для учащихся 2-й группы, витамина В<sub>6</sub> на 23,1-38,5% для учащихся 1-й группы и на 23,1 для девушек 2-й группы, витамина В<sub>12</sub> на 30,2% для учащихся 1-й группы и на 18,2% для учащихся 2-й группы, витамина Е на 22,3% для учащихся 1-й группы. Рационы питания избыточны по содержанию железа на 28,3-40,2% для учащихся 1-й группы, на 23,9-36,6% для учащихся 2-й группы, калия на 29,9% и 21,8%, натрия на 85,3% и 59,3%, фосфора на 55,4% и 49,4%, цинка на 23,6% и 34,1%, соответственно. У учащихся как 1-й, так и 2-й группы выявлен дефицит в рационах витамина D на 27,3 и 35,6%, кальция на 10,8% и 43,3%, йода на 10,6% и 55,7%, а для юношей обеих групп витамина С на 19,9% и 27,3%. На фоне количественной и качественной неполноценности установлена несбалансированность рационов питания по содержанию основных макро-и микронутриентов дополнительно, снижающих их усвояемость. Оценка домашнего рациона питания учащихся 2-й группы также показала его несоответствие принципам рационального и адекватного питания.

**Таблица 2 – Химический состав и калорийность рационов питания учащихся исследуемых групп**

Показатели	Норма физиологических потребностей		Фактическое потребление	
	юноши	девушки	1-я группа*	2-я группа**
Энергетическая ценность, ккал	2900,0	2500,0	2913,5±28,23	1631,5±76,24
Белки, г	87,0	75,0	112,4±4,32	56,9±5,73
Жиры, г	97,0	83,0	93,2±4,42	54,1±4,45
ПНЖК, % по ккал	6,0-10,0		11,8±4,65	4,1±0,38
Омега-6, % от ккал	5,0-8,0		8,1±0,71	3,2±0,20
Омега-3, % от ккал	1,0-2,0		3,7±0,23	0,9±0,10
Углеводы, г	421,0	363,0	411,8±13,62	220,8±11,00
Полисахариды	25,0-33,3		29,3±10,13	14,9±0,99
Витамины				
Витамин А, мг	1,0	0,8	1,1±0,16	0,9±0,21
Витамин В <sub>1</sub> , мг	1,5	1,3	1,7±0,09	0,8±0,10
Витамин В <sub>2</sub> , мг	1,8	1,5	1,9±0,11	0,8±0,45
Витамин В <sub>3</sub> , мг	20,0	18,0	30,5±0,73	19,2±1,43
Витамин В <sub>6</sub> , мг	2,0	1,6	2,6±0,12	1,3±0,07
Витамин В <sub>12</sub> , мкг	3,0		4,3±0,89	2,2±0,19
Витамин С, мг	90,0	70,0	72,1±8,57	41,2±6,01
Витамин Е, мг	15,0		19,3±1,29	8,9±0,83
Витамин D, мкг	15,0		10,9±4,78	5,8±0,44
Макро- и микроэлементы				

Кальций, мг	1200,0		1070,1±39,39	408,0±41,07
Железо, мг	15,0	18,0	25,1±0,78	14,2±1,08
Калий, мг	3200,0		4566,5±191,45	2454,4±154,9

**Таблица 2 – Химический состав и калорийность рационов питания учащихся исследуемых групп (окончание)**

Показатели	Норма физиологических потребностей		Фактическое потребление	
	юноши	девушки	1-я группа*	2-я группа**
Магний, мг	400,0		438,2±21,13	276,2±32,70
Натрий, мг	1300,0		8823,6±910,27	1916,6±368,4
Фосфор, мг	900,0		2017,1±55,28	1067,3±64,24
Цинк, мг	12,0		15,7±0,77	10,5±0,82
Селен, мкг	50,0		52,4±13,29	26,1±7,39
Йод, мкг	150,0		134,1±13,51	39,9±5,29
Сбалансированность				
Б:Ж:У	1,0:1,1:4,8		1,0:0,8:3,7	1,0:1,0:3,7
Са:Р	1,0:0,75		1,0:1,9	1,0:2,6
Са:Mg	1,0:0,3		1,0:0,4	1,0:0,7
Белки: витамин С	1,0:0,001		1,0:0,001	1,0:0,001

\*100% и \*\*60,0% суточной нормы физиологических потребностей согласно МР 2.3.1.0253-21

При оценке социально-гигиенических факторов установлено, что 81,4% учащихся 1-й и 67,1% учащихся 2-й группы проживали в полных семьях, а неполный семейный статус имели 18,6% учащихся 1-й группы и каждый третий учащийся 2-й группы (32,9%). От 15,6% учащихся 1-й группы до 25,9% учащихся 2-й группы являлись единственными детьми в семье, наличие одного брата или сестры отмечено у 67,2% учащихся 1-й и 52,5% учащихся 2-й группы, а в многодетных семьях проживали 17,1% и 21,5% учащихся 1-й и 2-й группы, соответственно. У преобладающего числа родителей учащихся 1-й (47,6%) и 2-й (61,5%) группы уровень доходов в среднем превышал величину прожиточного минимума, минимальный уровень дохода имели 42,6% семей учащихся 1-й и 36,7% семей учащихся 2-й групп, а ниже установленной величины 9,8% семей, обследуемых 1-й и 1,8% семей учащихся 2-й группы.

Организация режима дня учащихся обеих групп являлась нерациональной, о чем свидетельствовало снижение относительно физиологической нормы длительности ночного сна у учащихся 1-й группы на 23,5%, у учащихся 2-й группы на 17,6%, а также сокращение времени прогулок на открытом воздухе у учащихся 1-й группы на 75,0%, у учащихся 2-й группы на 50,0% (Таблица 3). Нарушение этих компонентов в структуре режима дня учащихся 1-й группы было обусловлено высокой загруженностью факультативными занятиями, домашними заданиями, длительность которых у учащихся 2-й группы не превышала рекомендуемых норм.

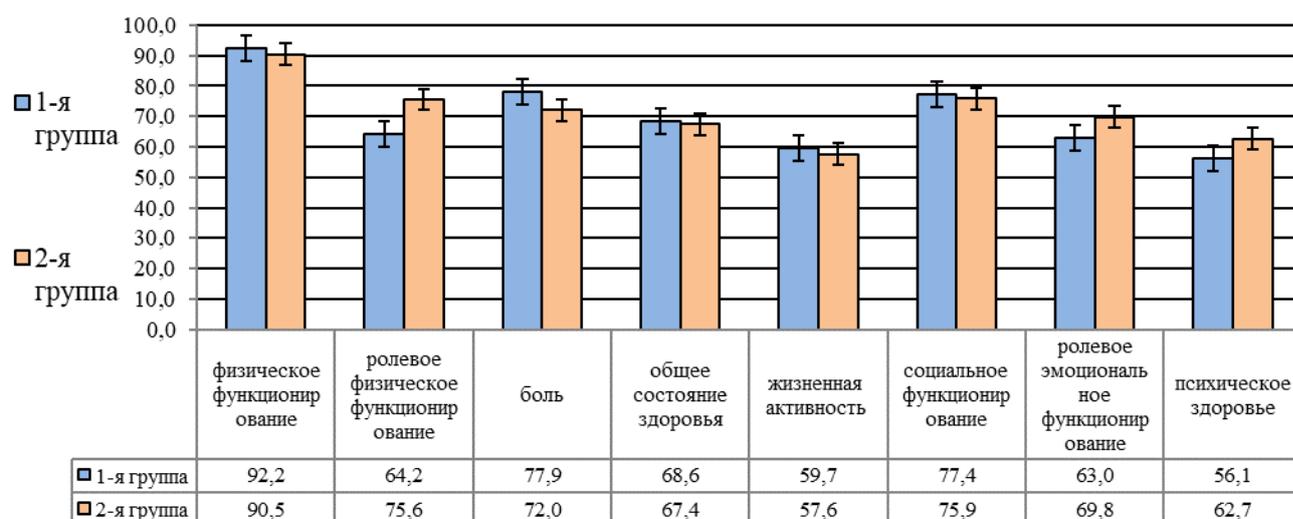
В этой связи у учащихся 1-й группы при сравнении с данными учащихся 2-й группы отмечено достоверное снижение показателя качества жизни по шкале

ролевого физического функционирования на 11,4% (Рисунок 3).

**Таблица 3 – Характеристика компонентов режима дня учащихся исследуемых групп**

Деятельность	Рекомендуемая норма длительности	Классы	Группы учащихся			
			1-я		2-я	
			M±m	P-value	M±m	P-value
Учебные занятия в образовательной организации (часы/неделю)	36	9-й	39,0±0,30	<0,001	35,5±0,20	0,05
	37	10-11-й	38,4±0,16	<0,001	37,0±0,29	0,377
Факультативные учебные занятия (часы/неделю)	2	9-й	3,3±0,21	<0,001	-	
	3-4	10-11-й	7,9±0,39	<0,001	-	
Занятия спортом (физкультура) (часы/неделю)	7	9-й	9,1±0,62	0,001	3,6±0,53	<0,001
	9	10-11-й	9,1±0,62	0,009		
Занятия в кружках (часы/неделю)	2	9-11-й	2,7±0,18	<0,05	1,2±0,30	0,029
Самостоятельные занятия	3,5	9-11-й	5,8±0,42	0,041	2,1±0,19	<0,001
Ночной сон (часы/день)	8,5	9-11-й	6,5±0,41	0,040	7,0±0,38	<0,001
Пребывание на открытом воздухе	2,0	9-11-й	0,5±0,08	0,021	1,0±0,11	<0,001
Личная гигиена, утренняя	2,0	9-11-й	2,6±0,24	0,168	2,3±0,22	0,174

Установлено, что напряжённые интеллектуальные нагрузки выполняли развивающую, тренирующую роль и в динамике трехлетнего обучения обеспечивали увеличение у учащихся 1-й группы функционального уровня нервной системы с  $2,3\pm 0,03$  ед. до  $2,5\pm 0,03$  ед. ( $p < 0,001$ ), устойчивости нервной реакции с  $1,1\pm 0,10$  ед. до  $1,6\pm 0,11$  ед. ( $p = 0,001$ ), уровня функциональных возможностей с  $2,2\pm 0,11$  ед. до  $2,7\pm 0,12$  ед. ( $p = 0,003$ ), тогда как у учащихся 2-й группы показатели функционального состояния центральной нервной системы в динамике 3-х лет оставались сниженными (Таблица 4).



**Рисунок 3 – Показатели качества жизни учащихся исследуемых групп (баллы)**

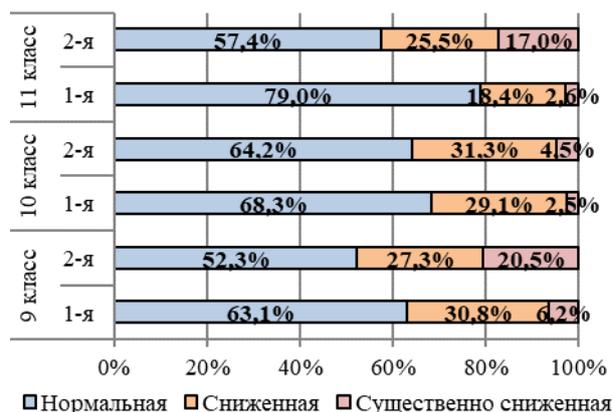
Среди 1-й группы число учащихся с нормальной работоспособностью к 11-му классу увеличилось на 15,9% на фоне снижения количества учащихся со сниженной работоспособностью на 22,4%, в то же время у учащихся 2-й группы работоспособность в динамике трех лет практически не изменилась (Рисунок 4).

**Таблица 4 – Показатели функционального состояния центральной нервной системы учащихся исследуемых групп (единицы)**

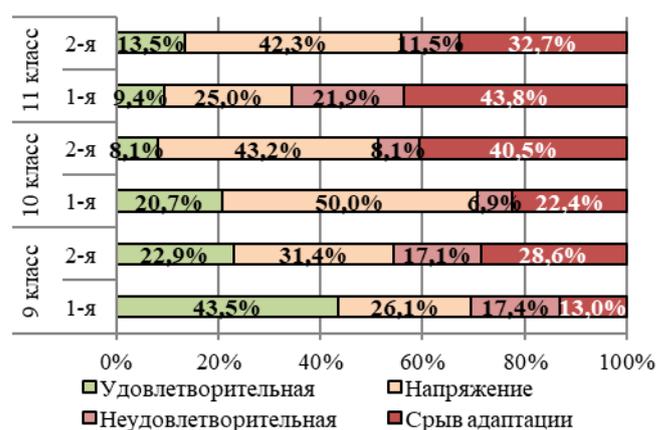
Показатели	Физиологическая норма (Мороз М.П., 2003)	Группы учащихся	Классы		
			9-й	10-й	11-й
Функциональный уровень нервной системы	4,0 ±0,56	1-я	2,3±0,03	2,4±0,02	2,5±0,03*
		2-я	2,4±0,03*	2,4±0,02*	2,3±0,04*.....*
Устойчивость нервной реакции	1,3 ±0,65	1-я	1,1±0,10	1,3±0,07	1,6±0,11*.....*
		2-я	0,9±0,11**	1,2±0,08	1,0±0,11**
Уровень функциональных возможностей нервной системы	2,6 ±0,73	1-я	2,2±0,11	2,4±0,08	2,7±0,12*.....*
		2-я	2,1±0,12	2,4±0,10	2,1±0,13**

$p \leq 0,05$  при сравнении данных учащихся \*с физиологической нормой, \*\*1-й и 2-й групп, \*\*\*9-х и 11-х классов

При этом в условиях различных объёмов и напряженности учебных нагрузок у учащихся обеих групп выявлена общая тенденция снижения индекса напряжения регуляторных систем – у учащихся 1-й группы на 43,6% с 98,1±14,99 ед. до 55,3±9,48 ед. ( $p < 0,001$ ), у учащихся 2-й группы на 58,1% с 148,0±20,62 ед. до 62,0±9,70 ед. ( $p = 0,011$ ), что нашло свое отражение в снижении удовлетворительного уровня биологической адаптации, который регистрировался в 9-х классах у 43,5% учащихся 1-й группы и у 22,9% учащихся 2-й групп, а в 11-х классах лишь у 9,4% и 13,5% учащихся, соответственно (Рисунок 5).



**Рисунок 4 – Распределение учащихся по уровню работоспособности (%)**

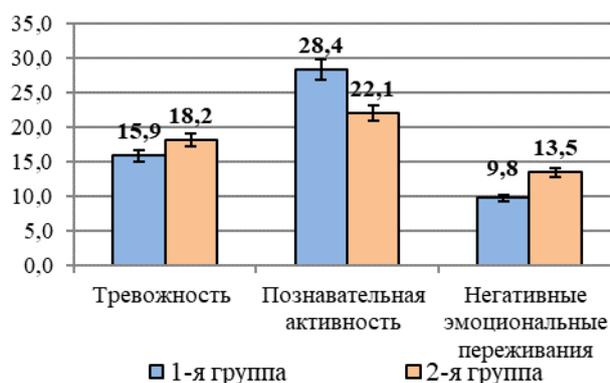


**Рисунок 5 – Распределение учащихся по уровню биологической адаптации (%)**

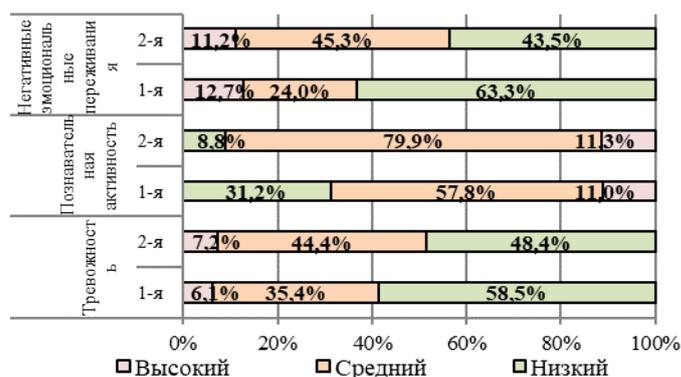
Учащиеся 1-й группы опережали учащихся 2-й группы в развитии когнитивных функций, о чем свидетельствовало увеличение у учащихся 1-й группы скорости (1,66±0,042 ед. и 1,41±0,050 ед.,  $p < 0,001$ ) и продуктивности работоспособности (338,75±4,942 ед. и 296,57±10,782 ед.,  $p < 0,001$ ) в 1,2 раза,

развитие высокого уровня точности работы ( $0,93 \pm 0,026$  ед. и  $0,88 \pm 0,015$  ед.,  $p < 0,05$ ), стабилизация амплитуды колебаний продуктивности ( $62,81 \pm 3,007$  ед. и  $160,83 \pm 23,131$  ед.,  $p < 0,001$ ), формирование вербального ( $22,8 \pm 0,40$  балла и  $9,7 \pm 0,49$  балла,  $p < 0,001$ ) и невербального мышления ( $9,3 \pm 0,15$  балла и  $5,8 \pm 0,43$  балла,  $p < 0,001$ ) относительно данных учащихся 2-й группы.

Показано, что уровень нервно-психической устойчивости (НПУ) у учащихся 1-й группы был ниже на 25,1% и составлял  $22,7 \pm 2,91$  балла, при данных  $30,3 \pm 3,20$  балла у учащихся 2-й группы ( $p < 0,001$ ). При этом от 3,3% до 14,3% учащихся 1-й группы имели высокий и хороший уровень стрессоустойчивости, 45,6% учащихся удовлетворительную, 36,8% учащихся неудовлетворительную НПУ, тогда как у 63,7% учащихся 2-й группы, напротив, определена неудовлетворительная НПУ, и всего у 36,8% учащихся удовлетворительная. У учащихся 1-й группы относительно данных учащихся 2-й группы уровень тревожности был достоверно ниже на 17,3%, негативных эмоциональных переживаний на 30,0%, а познавательной активности выше на 22,2% (Рисунок 6). У каждого третьего учащегося 1-й группы выявлена высокая познавательная активность (31,2%), у каждого второго обучающегося – низкий уровень тревожности (58,5%) и негативных эмоциональных переживаний (63,3%); среди 2-й группы высокую познавательную активность имели лишь 8,8% учащихся, а каждый второй учащийся имел средний уровень негативных эмоциональных переживаний (45,3%) (Рисунок 7).



**Рисунок 6 – Балльная оценка качеств личности учащихся (баллы)**



**Рисунок 7 – Распределение учащихся по уровню выраженности качеств личности (%)**

В этой связи нормальная социально-психологическая адаптация выявлена у 97,2% учащихся 1-й группы и всего у 44,4% учащихся 2-й группы, а дезадаптация регистрировалась у 2,8% учащихся 1-й группы и 55,6% учащихся 2-й группы.

На основании данных корреляционного анализа определены достоверные зависимости интегральных показателей функционального состояния учащихся от факторов образовательной среды, организации учебного процесса, компонентов

режима дня (Таблица 5). Выявлена прямая зависимость умственной работоспособности учащихся от уровня недельной ( $r=0,65\pm 0,099$ ) и дневной ( $r=0,66\pm 0,098$ ) учебной нагрузки, степени трудности предметов ( $r=0,55\pm 0,109$ ), напряженности интеллектуальных нагрузок ( $r=0,83\pm 0,073$ ), длительности домашних заданий ( $r=0,82\pm 0,075$ ) и факультативных занятий ( $r=0,73\pm 0,089$ ). Установлена обратная зависимость индекса напряжения от таких компонентов режима дня, как длительность ночного сна ( $r=-0,85\pm 0,069$ ) и прогулок ( $r=-0,54\pm 0,110$ ), прямая его зависимость от напряженности интеллектуальных ( $r=0,86\pm 0,066$ ) и эмоциональных нагрузок ( $r=0,89\pm 0,059$ ), режима работы ( $r=0,72\pm 0,090$ ).

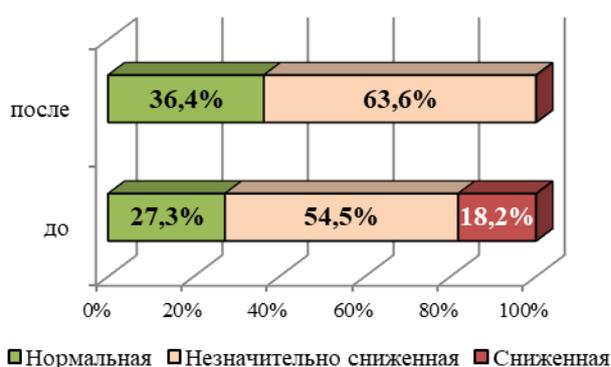
**Таблица 5 – Показатели корреляционной зависимости функционального состояния организма учащихся от гигиенических факторов риска, единицы**

Гигиенические факторы	Умственная работоспособность	Индекс напряжения
Факторы образовательной среды		
Коэффициент естественной освещённости	0,70±0,093*	-0,71±0,092*
Искусственное освещение	0,69±0,094*	-0,68±0,095*
Температура воздуха	0,73±0,089*	-0,69±0,094*
Факторы организации образовательного процесса		
Уровень недельной учебной нагрузки	0,65±0,099*	0,63±0,101*
Уровень дневной учебной нагрузки	0,66±0,098*	0,38±0,121*
Степень трудности учебных предметов	0,55±0,109*	0,42±0,118*
Напряженность учебного процесса:		
– Интеллектуальные нагрузки	0,83±0,073*	0,86±0,066*
– Сенсорные нагрузки	0,39±0,120*	0,41±0,119*
– Эмоциональные нагрузки	-0,52±0,111*	0,89±0,059*
– Монотонность учебного процесса	-0,40±0,119*	0,11±0,130
– Режим работы на занятиях	0,21±0,127	0,72±0,090*
Компоненты режима дня		
Подготовка домашних заданий	0,82±0,075*	0,44±0,017*
Факультативные учебные занятия	0,73±0,089*	0,70±0,093*
Занятия спортом	0,40±0,119*	0,76±0,085*
Ночной сон	0,48±0,114*	-0,85±0,069*
Прогулки на открытом воздухе	0,82±0,075*	-0,54±0,110*

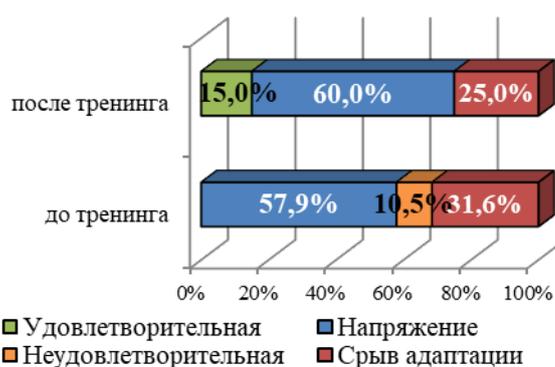
Уровень статистической значимости: \* $p\leq 0,05$

Данные корреляционного анализа позволили научно обосновать систему профилактических мероприятий, направленных на оптимизацию учебного процесса, организацию рационального режима дня и питания, а также повышение адаптационных возможностей организма учащихся образовательных организаций для одаренных детей с использованием метода диафрагмально-релаксационного дыхания. Внедрение технологии ФБУ в образовательную организацию для одаренных детей способствовало снижению у учащихся тревожности в повседневной сфере с  $22,6\pm 1,11$  баллов до  $19,0\pm 1,16$  баллов ( $p<0,001$ ), в академической с  $24,1\pm 0,78$  баллов до  $18,3\pm 0,77$  баллов ( $p<0,001$ ); повышению у учащихся познавательной активности в повседневной сфере с  $24,7\pm 0,94$  баллов до

28,4±1,07 баллов ( $p<0,001$ ); в академической с 27,4±1,22 баллов до 31,1±0,75 балла ( $p<0,001$ ); и показателей устойчивости нервной реакции с 1,3±0,14 ед. до 1,6±0,13 ( $p<0,001$ ) и уровня функциональных возможностей нервной системы с 2,5±0,17 ед. до 2,8±0,15 ед. ( $p<0,001$ ), снижению индекса напряжения регуляторных систем с 98,7±21,11 ед. до 88,9±11,25 ед. ( $p<0,05$ ), а также увеличению числа учащихся с нормальной работоспособностью с 27,3% до 36,4% за счет уменьшения доли учащихся, имеющих сниженную работоспособность на 18,2% (Рисунок 8). После тренинга число учащихся со срывом биологической адаптации снизилось с 31,6% до 25,0%, с неудовлетворительной адаптацией на 10,5%, а количество учащихся, имеющих удовлетворительную адаптацию, напротив, увеличилось на 15,0% (Рисунок 9).



**Рисунок 8 – Распределение учащихся по уровню работоспособности до и после тренингов (%)**



**Рисунок 9 – Распределение учащихся по уровню биологической адаптации до и после тренингов (%)**

**Перспективы дальнейшей разработки темы** определяются ее актуальностью, выраженными медико-социальными последствиями физического и психофизиологического неблагополучия среди одарённых учащихся, а также поиском технологий снижения факторов риска и методов повышения резервных возможностей организма учащихся в современных образовательных организациях для одаренных детей. Полученные данные открывают перспективы разработки персонализированных профилактических мероприятий.

## ВЫВОДЫ

1. Приоритетным фактором риска здоровью учащихся образовательных организаций для одарённых детей являлась нерациональная организация учебного процесса, характеризующаяся превышением допустимой недельной учебной нагрузки до 3-х часов, неравномерным ее распределением в динамике учебного дня и недели, формированием напряжённого учебного труда (2,9±0,14 баллов) за счет выраженной напряжённости интеллектуальных (3,2±0,18 баллов),

эмоциональных ( $3,2 \pm 0,29$  баллов) и сенсорных нагрузок ( $2,8 \pm 0,11$  баллов), режима работы ( $3,0 \pm 0,11$  баллов).

2. Фактическое питание учащихся образовательной организации для одарённых детей являлось нерациональным и неадекватным за счет увеличения содержания белков на 33,3 %, жиров на 10,9 % и углеводов на 11,9 %, витаминов В<sub>1</sub> на 11,8-23,5 %, В<sub>3</sub> на 34,4-41,0 %, В<sub>6</sub> на 23,1-38,5 %, В<sub>12</sub> на 30,2 %, Е на 22,3 %, натрия на 85,3 %, калия на 29,9 %, фосфора на 55,4%, наличия дефицита витаминов С на 24,8% и D на 37,6%, кальция на 12,1% и йода на 11,9%, а также несбалансированности макро- и микронутриентов в рационах питания.

3. Ведущими социально-гигиеническими факторами, формирующими образ жизни учащихся образовательной организации для одарённых детей, являлись неполный семейный статус у 18,6% учащихся, проживание в многодетных семьях 17,1 % учащихся, низкий уровень экономического благополучия у 52,4% учащихся, нарушения режима дня, характеризующееся увеличением длительности факультативных занятий на 39,4-49,4%, домашних заданий на 39,7%, дефицитом ночного сна на 23,5 % и пребывания на открытом воздухе на 75,0%, ухудшающих физический компонент качества жизни учащихся.

4. Комплексное влияние неблагоприятных факторов образовательной среды, нерациональное питание и образ жизни приводило к изменению функционирования школьно-обусловленных систем организма учащихся, что проявляется улучшением функционального состояния центральной нервной системы за счет стабилизации нервной реакции, увеличения функциональных возможностей нервной системы, формированием нормальной умственной работоспособности, поддержание которой обеспечивается напряжением систем регуляции за счет рассогласования внутрисистемных взаимодействий обоих отделов вегетативной нервной системы, что в совокупности приводило к снижению адаптационных резервных возможностей у 34,1% учащихся.

5. Доказана зависимость изменения умственной работоспособности и индекса напряжения регуляторных систем от факторов риска образовательной среды, организации учебного процесса, компонентов режима дня, что позволило научно обосновать приоритетные направления профилактических мероприятий по снижению риска воздействия факторов образовательной среды и повышению адаптационных возможностей организма учащихся с использованием диафрагмально-релаксационного дыхания, реализация которого на базе образовательной организации для одарённых детей способствовала повышению умственной работоспособности и познавательной активности учащихся в 1,2 раза, снижению тревожности в повседневной жизни в 1,2 раза, в учебной сфере в 1,3 раза, увеличению числа учащихся с удовлетворительной биологической адаптацией на 15,0%.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- привести в соответствие с СанПиН 1.2.3685-21 уровень недельной учебной нагрузки;
- обеспечить коррекцию учебного расписания с распределением уроков различной степени трудности в соответствии с периодами работоспособности учащихся;
- снизить уровень напряженности учебного труда;
- организовать и провести гигиеническое воспитание среди педагогов по вопросам рационализации учебного процесса, применения интерактивных методов обучения и использования информационно-коммуникационных средств; а также среди родителей по вопросам воспитания детей и использования здоровьесберегающих технологий;
- провести с учащимися занятия по формированию ЗОЖ, профилактике конфликтного поведения, работы в команде, обучению правилам гигиены умственного труда;
- на переменах использовать функциональную музыку;
- обеспечить учащихся рациональным и адекватным питанием;
- организовать для учащихся оптимальный режим дня и режим труда и отдыха;
- внедрить в образовательные организации для одаренных детей технологию ФБУ с использованием метода диафрагмально-релаксационного дыхания – 10 сеансов для повышения стрессоустойчивости и адаптационных резервных возможностей организма учащихся.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

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

1. **Жданова, О.М.** Особенности становления функционального состояния центральной нервной системы когнитивных способностей у детей и подростков школьного возраста / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева, О.М. Жданова // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2020. – №1 (79). – С. 76-79. – DOI: 10.34215/1609-1175-2020-1-76-79
2. **Жданова, О.М.** Характеристика функционального состояния организма «одаренных» подростков, обучающихся, в инновационных общеобразовательных организациях / А.Г. Сетко, Е.В. Булычева, О.М. Жданова // Профилактическая и клиническая медицина. – 2020. – №3 (76). – С 26-33.
3. **Жданова, О.М.** Донозологическая оценка здоровья «одаренных» подростков в условиях воздействия факторов образовательного процесса / Н.П. Сетко, О.М. Жданова, А.Г. Сетко // Здоровье населения и среда обитания. – 2020. – № 11 (332). – С. 41-48. – DOI: 10.35627/2219-5238/2020-332-11-41-48
4. **Жданова, О.М.** Особенности функционирования центральной нервной и дыхательной систем старшеклассников, обучающихся в условиях высокой напряженности учебного

- труда / А.Г. Сетко, Е.В. Булычева, О.М. Жданова // Наука и инновации в медицине. – 2021. – Т. 6. – №2. – С. 37-42. – DOI: 10.35693/2500-1388-2021-6-2-37-42
5. **Жданова, О.М.** Функциональная организация когнитивной деятельности учащихся старшего школьного возраста, обусловленная типом межполушарной асимметрии головного мозга / Е.В. Булычева, О.М. Жданова, И.А. Сетко // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2021. – №3. – С.36-41. – DOI: 10.34215/1609-1175-2021-3-49-54
  6. **Жданова, О.М.** Физиолого-гигиеническая характеристика когнитивных функций, определяющих успешность обучения учащихся в условиях различной напряженности образовательного процесса / А.Г. Сетко, О.М. Жданова, П.В. Лукьянов // Здоровье населения и среда обитания. – 2021. – №11. – С. 45-52. – DOI: 10.35627/2219-5238/2021-29-11-45-52
  7. **Жданова, О.М.** Сравнительная оценка фактического питания и алиментарного статуса учащихся общеобразовательных учреждений города Оренбурга в 12-летней динамике реализации мероприятий по совершенствованию системы школьного питания / А.Г. Сетко, О.М. Жданова, А.В. Тюрин // Оренбургский медицинский вестник. – 2023. – №1. – С.58-63.

#### **Публикации из списка изданий, индексируемых в базе данных Scopus:**

8. **Жданова, О.М.** Функциональное состояние основных систем организма учащихся, задействованных в учебном процессе, в условиях современного медицинского обеспечения / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева, О.М. Жданова // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99. – № 7. – С. 738-744. – DOI: 10.47470/0016-9900-2020-99-7-738-744
9. **Жданова, О.М.** Психофизиологическая характеристика особенностей становления когнитивных функций у учащихся старших классов / Н.П. Сетко, О.М. Жданова, А.Г. Сетко // Гигиена и санитария. – 2021. – Т.100. – №4. – С.358-364.
10. **Жданова, О.М.** Качество жизни школьников как интегральная характеристика донозологического состояния здоровья / Е.В. Булычева, О.М. Жданова, И.А. Сетко // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2021. – №29(5). – С.1103-1110. – DOI: 10.32687/0869-866X-2021-29-5-1103-1110
11. **Жданова, О.М.** Особенности физиологических реакций на учебную нагрузку организма учеников с различными умственными способностями / А.Г. Сетко, О.М. Жданова, П.В. Лукьянов // Гигиена и санитария. – 2022. – Т. 101. – № 2. – С. 211-217. – DOI: 10.47470/0016-9900-2022-101-2-211-217
12. **Жданова, О.М.** Физиолого-гигиеническое обоснование способа повышения умственной работоспособности учащихся старшего школьного возраста / Е.В. Булычева, О.М. Жданова // Гигиена и санитария. – 2022. – Т. 101(2). – С.186-193. – DOI: 10.47470/0016-9900-2022-101-2-186-193
13. **Жданова, О.М.** Обоснование системы медицинского сопровождения старшеклассников с повышенными умственными способностями / А.Г. Сетко, О.М. Жданова // Экология человека. – 2023. – Т. 30. – №2. – С.101-115. – DOI: 10.17816/humeco106761

#### **В научных изданиях вне перечня ВАК**

14. Жданова, О.М. Гигиеническая оценка безопасности образовательных организаций для одаренных учащихся. / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева, О.М. Жданова // Сборник материалов XIII Международного симпозиум «Экология человека и медико-биологическая безопасность населения». – Москва, 2019. – С.105.
15. Жданова, О.М. Особенности формирования умственной работоспособности обучающихся образовательных организаций инновационного типа в условиях различного уровня напряженности учебного процесса / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева, О.М. Жданова // Российский

- педиатрический журнал. – 2020. – Т.23 – №1. С.195.
16. Жданова, О.М. Характеристика некогнитивных функций у одаренных учащихся, ассоциированных с академической успеваемостью / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева, О.М. Жданова // Российский педиатрический журнал. – 2020. – Т.23 – №1. С.194.
  17. Жданова, О.М. Функциональные особенности дыхательной системы обучающихся образовательных организаций инновационного типа / О.М. Жданова // Педиатрическая фармакология. – 2020. – Т.17. – № 1. – С.34.
  18. Жданова, О.М. Психофизиологические и функциональные особенности процесса адаптации учащихся в условиях дифференцированного обучения / Е.В. Булычева, О.М. Жданова, И.А. Сетко // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 18-19 ноября 2020 года / под ред. А.В. Мельцера, И.Ш. Якубовой. Ч. 1. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020. – С.56-60.
  19. Жданова, О.М. Гендерные особенности формирования качества жизни «одарённых» учащихся старших классов. / О.М. Жданова, Е.В. Булычева, И.А. Сетко // «Гигиена: здоровье и профилактика». VI межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием: сборник материалов / Под редакцией профессора РАН А.В. Колсанова, академика РАН, профессора Г.П. Котельникова, профессора И.И. Березина, С.В. Архиповой и Л.В. Чупахиной – Самара: ООО «Контролс-Самара»; ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 2020. – 281 с.
  20. Жданова, О.М. Научное обоснование инновационного подхода к управлению здоровьем обучающихся общеобразовательных организаций различного типа / А.Г. Сетко, О.М. Жданова, А.В. Тюрин // Российский вестник гигиены. – 2021. – №3. – С. 13-17.
  21. Жданова, О.М. Физиолого-гигиеническая характеристика нутриентной обеспеченности и ее влияние на функционирование органов и систем организма, учащихся с повышенным уровнем умственных способностей / А.Г. Сетко, Е.А. Терехова, О.М. Жданова // Оренбургский медицинский вестник. – 2021. – №2. – С. 66-72.
  22. Жданова, О.М. Особенности нервно-психического статуса обучающихся с повышенными умственными способностями / А.Г. Сетко, О.М. Жданова // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2021. – № 4. – С. 15-21.
  23. Жданова, О.М. Сравнительная гигиеническая оценка пищевого статуса обучающихся общеобразовательных учреждений различного типа / О.М. Жданова, Булычева Е.В., Сетко И.А. // В сборнике: Актуальные вопросы современной медицины. Материалы 87-й Всероссийской Байкальской научно-практической конференции молодых учёных и студентов с международным участием. Под редакцией И.В. Малова, И.Ж. Семинского, А.Г. Макеева, А.А. Долбилкина. Иркутск, – 2021. – С. 70-74.
  24. Жданова, О.М. Физиолого-гигиеническое обоснование оптимизации рациона питания учащихся с повышенным уровнем умственных способностей. / А.Г. Сетко, О.М. Жданова // Сборник материалов первой межрегиональной научно-практической онлайн-конференции с международным участием «Вопросы правильного питания и нутритивно-обусловленных заболеваний в XXI веке». – 2021. – С.30-32.
  25. Жданова, О.М. Физиологические аспекты адаптации к учебным нагрузкам учащихся с повышенными умственными способностями / О.М. Жданова // Альманах молодой науки. – 2022. – №2. – С.39-42.

Научное издание

**Жданова Олеся Михайловна**

**Физиолого-гигиеническая характеристика факторов, формирующих  
здоровье учащихся образовательных организаций для одаренных детей**

3.2.1 Гигиена

Автореферат диссертации  
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Подписано в печать  
Формат 60x84/16, п.л. 1,0. Тираж 100 экз.  
Бумага офсетная. Печать  
Типография «\_\_\_\_\_» адрес.