

В печать  
09.10.2017  
МЗ

На правах рукописи

Терехова

**Терехова Елена Алексеевна**

**ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ  
И ВОСПИТАНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРЕЗИДЕНТСКОГО КАДЕТСКОГО УЧИЛИЩА**

14.02.01 – Гигиена

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Пермь - 2017

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, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда

**Официальные оппоненты:**

**Березин Игорь Иванович** – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой общей гигиены

**Зулькарнаев Талгат Рахимьянович** - доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой общей гигиены

**Ведущая организация** - Федеральное государственное автономное учреждение "Национальный научно-практический центр здоровья детей" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «12» декабря 2017 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.128.02 на базе Федерального бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации (644990, ул. Петропавловская, д. 26).

С диссертацией можно ознакомиться на сайте [www.fcrrisk.ru](http://www.fcrrisk.ru) ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» и в библиотеке ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России (644990, ул. Петропавловская, д. 26), с авторефератом на сайтах: [www.fcrrisk.ru](http://www.fcrrisk.ru) и [vak.ed.gov.ru](http://vak.ed.gov.ru).

Автореферат разослан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Учёный секретарь  
диссертационного совета,  
доктор медицинских наук,  
доцент

**Землянова Марина Александровна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В настоящее время в Российской Федерации важное место занимает подготовка военных кадров, осуществляемая через систему кадетских классов и корпусов, а также систему развития Президентских кадетских училищ. Совершенно очевидно, что здоровье кадетов, их гармоничное развитие и социальная адаптация к высоким темпам развития общества со своевременным включением в жизнь государства определяют будущее страны.

Успешность адаптации детей и подростков при обучении в современных кадетских училищах зависит от большого числа факторов жизнедеятельности, формирующих биологический и психосоциальный статус (Сетко А.Г., Терехова Е.А., 2016). Процесс обучения и воспитания кадетов связан с круглосуточным комплексным воздействием факторов внутришкольной среды на организм обучающихся и характеризуется увеличением учебной нагрузки, объема получаемой и перерабатываемой учащимися информации. В кадетских общеобразовательных учреждениях, помимо увеличения объема суммарной учебной нагрузки, отмечается повышение уровня двигательной активности за счет включения в расписание помимо трех уроков физической культуры в неделю, обязательных секционных занятий по отдельным видам спорта, занятий по военно-прикладной и строевой подготовке и проведения ежедневной утренней зарядки (Нестеренко А.В., 2005; Ашвиц И.В., 2007; Кабанец А.В., 2009; Лукашова Ю.А., 2012). В этой связи пристального внимания требует организация рационального и адекватного питания обучающихся, так как кадеты круглосуточно находятся под влиянием повышенных умственных, физических и психологических нагрузок и для успешного процесса адаптации к данным условиям необходимо организовать питание таким образом, чтобы оно покрывало полностью потребности растущего детского организма в энергии и основных питательных веществах. Многие авторы делают акцент на нерациональном и неадекватном питании кадетов, связанном с недостаточным или избыточным поступлением макро- и микронутриентов, несбалансированностью и нарушением режима питания, что негативно влияет на их состояние здоровья (Нестеренко А.В., 2005; Скрыпник О.Ю., 2006; Ашвиц И.В., 2007; Лукашова Ю.А., 2012).

### **Степень разработанности темы исследования.**

Научными исследованиями последних лет выявлены неблагоприятные тенденции роста заболеваемости среди обучающихся в кадетских классах и корпусах (Скрыпник О.Ю., 2006; Ашвиц И.В., 2007; Кабанец Л.В., 2009; Жилина Е.А., 2012). Имеются единичные сведения о функционировании отдельных органов и систем обучающихся в кадетских классах общеобразовательных учреждений и кадетских корпусах (Нестеренко А.В., 2005; Ашвиц И.В., 2007) и особенностях адаптационных реакций их организма в условиях воздействия факторов учебного процесса (Скрыпник О.Ю., 2006; Ашвиц И.В., 2007). Практически не изученным остается проблема комплексного влияния факторов образовательной и микросоциальной среды на здоровье в кадетских училищах, имеет место недооценка комплексного, системного решения вопроса сохранения здоровья, нуждающегося в его специальном методическом подходе, включая решение проблем психосоциальной и медицинской коррекции для последующей максимальной адаптации в обществе.

В настоящее время нет достаточных сведений о характере функционирования физиологических систем организма кадетов в зависимости от качества и количества действующих факторов; не исследована этиология формирования адаптационных резервов в

условиях многофакторного воздействия; не достаточно изучены вопросы нутриентной обеспеченности организма кадетов и его влияния на физиологический статус; не проводились популяционные комплексные исследования состояния здоровья на донозологическом уровне и качества жизни кадетов, не разработан алгоритм формирования здоровья обучающихся в закрытых кадетских училищах.

Перечисленный круг нерешенных вопросов определил актуальность, составил цель и задачи исследования.

**Цель исследования** - оценить здоровье кадетов на уровне функционирования систем в условиях комплексного влияния факторов внутренней среды и организации образовательного процесса, на основании чего обосновать методические и организационные подходы к его формированию на базе кадетских училищ.

**Задачи исследования:**

1. Провести комплексную гигиеническую оценку факторов образовательной среды и исследовать особенности организации учебно-воспитательного процесса, режима дня обучающихся в кадетском училище.

2. Оценить организацию и фактическое питание, качественный и количественный состав рационов питания кадетов.

3. Исследовать функциональное состояние систем, задействованных в учебном процессе и адаптационные возможности организма кадетов в динамике шести лет обучения.

4. Дать оценку качества жизни и успешности социально-психологической адаптации обучающихся, находящихся в закрытом образовательном кадетском училище.

5. На основании математического анализа установить причинно-следственные связи в звеньях системы «среда обитания обучающихся в кадетском училище - донозологическое состояние здоровья» и разработать систему мероприятий по профилактике неблагоприятного течения адаптации кадетов к образовательному процессу и повышению уровня резервных возможностей.

**Научная новизна.** Впервые оценено влияние комплекса факторов образовательной среды, организации режима дня и учебно-воспитательного процесса кадетских училищ на организм кадетов различного возраста на уровне функционирования основных органов и систем и определена степень их риска здоровью.

С гигиенических позиций показано, что питание кадетов различных возрастных групп является нерациональным, неадекватным и характеризуется несбалансированностью и энергетической избыточностью.

Получены новые данные, свидетельствующие о том, что комплекс неблагоприятных факторов внутренней среды и организации учебно-воспитательного процесса приводит к дезорганизации мультипараметрических эффекторных взаимодействий центральной нервной, сердечно-сосудистой систем, что снижает уровень адаптационных резервов организма кадетов и ведет к формированию донозологических состояний.

Установлены закономерности и выявлены особенности формирования социально-психологической адаптации у обучающихся в кадетских училищах, проявляющиеся в увеличении числа обучающихся с дезадаптацией в учебной и коммуникативной сферах, и характеризующиеся эмоциональным неблагополучием, высоким уровнем тревожности в обычной жизни и в учебной деятельности.

Показано, что оценка качества жизни является не только интегральным, но и прогностическим показателем влияния комплекса факторов на здоровье кадетов.

Научно обоснован и разработан комплекс профилактических мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья детей и подростков, обучающихся в кадетских училищах.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Полученные данные расширяют представление об особенностях комплексного влияния факторов образовательного пространства кадетских училищ на адаптационные возможности детского организма, способствует пониманию механизмов формирования донозологических состояний у кадетов различных возрастных групп, как состояния реализации механизмов восстановления резервных возможностей своих систем.

Практическая ценность исследования характеризуется обоснованием и разработкой комплекса профилактических мероприятий по повышению адаптационных резервов организма обучающихся в кадетских училищах.

**Методология и методы исследования.** В основу методологии диссертационного исследования положен системный подход к анализу и количественной оценке влияния комплекса факторов внутренней среды и учебно-воспитательного процесса на здоровье кадетов на уровне функционирования основных систем организма. В ходе достижения поставленной цели и решения сформулированных задач использован комплекс гигиенических, физиологических, психологических и статистических методов исследования. Для установления количественной характеристики причинно-следственных связей между факторами внутренней среды, учебно-воспитательного процесса кадетского училища и показателями здоровья выполнено эпидемиологическое исследование и проведена обработка материала с использованием методов многомерной статистики.

**Положения, выносимы на защиту:**

1. Уровень функционирования основных систем организма, задействованных в учебном процессе кадетов, зависит от влияния комплекса факторов образовательной среды, организации режима дня, питания и учебно-воспитательного процесса.
2. Физическое развитие, биологическая и психологическая адаптация кадетов в период обучения в кадетском училище зависит от комплекса медико-биологических факторов, факторов микросоциальной среды и организации учебно-воспитательного процесса.
3. Основанием для разработки системы мероприятий, направленных на профилактику биологической и социально-психологической дезадаптации, повышение резервных возможностей организма, являются данные корреляционного анализа, устанавливающего связь между показателями физиологического статуса, качества жизни и уровнем факторов риска.

**Степень достоверности и апробация работы:** Достоверность полученных результатов определена репрезентативностью выборки исследуемых кадетов (n=563 человека); адекватным выбором методов статистической обработки полученных данных, включающих расчёт среднего значения, стандартного отклонения, среднеквадратичной ошибки исследуемого явления; использованием критерия Стьюдента и Манна-Уитни, коэффициента корреляции Пирсона (Rosner В.А., 1982).

Основные результаты исследования доложены на пленуме Научного Совета по экологии человека и гигиене окружающей среды «Комплексное воздействие факторов

окружающей среды и образа жизни на здоровье населения: диагностика, коррекция, профилактика» (Москва, 2014), десятой международной научной конференции «Донозология -2014. Гигиеническая донозологическая диагностика и донозологическая коррекция здоровья при формировании здорового образа жизни» (Санкт-Петербург, 2014), межрегиональной монотематической научно-практической конференции «Актуальные вопросы патологии детского возраста» (Оренбург, 2015), межвузовской научно-практической конференции «Инновационные идеи молодых исследователей в области биологии, экологической безопасности и природопользования» (Оренбург, 2015), всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием в рамках «Дней молодежной науки» (Оренбург, 2015), конференции, посвященной 80-летию со дня рождения академика РАМН, Заслуженного деятеля науки Российской Федерации А. И. Потапова «Современные подходы к обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения России» (Москва, 2015), одиннадцатой Евразийской научной конференции «Донозология -2015. Проблемы оценки и прогнозирования состояния индивидуального и популяционного здоровья при воздействии факторов риска» (Санкт-Петербург, 2015), областной молодежной научно-практической конференции с международным участием «Молодые ученые Оренбуржья - науке XXI века» (Оренбург, 2015), XIX Конгрессе педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» (Москва, 2016), международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной медицины и фармации» (Минск, 2016), международной научно-практической конференции «Наука и медицина: современный взгляд молодежи», посвященной 25-летию независимости Республики Казахстан (Казахстан, 2016), всероссийской научно - практической конференции с международным участием в рамках «Дней молодежной науки», посвященной 70-летию студенческого научного общества им. Ф.М. Лазаренко Оренбургского государственного медицинского университета (Оренбург, 2016), международной конференции стран ВЕЦА «Формирование здорового образа жизни школьников в современных условиях» (Москва, 2016), всероссийской конференции с международным участием «Профилактическая медицина - 2016» (Санкт-Петербург, 2016), международном Научном совете Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященном 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» «Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека» (Москва, 2016), XVIII Съезде педиатров России «Актуальные проблемы педиатрии» (Москва, 2017).

Апробация диссертационной работы проведена на заседании проблемной комиссии «Медико-профилактическое дело» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 41 от 22.06.2017 г.).

**Публикации.** Основные положения работы опубликованы в 19 печатных научных работах, из которых 3 статьи в рецензируемых научно-практических журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации.

**Внедрение результатов исследования в практику.** По результатам исследования разработано информационно-методическое письмо «Адаптационные резервы организма кадетов и факторы его формирующие», Оренбург, 2017. Предложенные в нем рекомендации используются в работе ГАУЗ «Детская городская клиническая больница» г. Оренбург.

га (акт внедрения от 16 мая 2017 г.) и Министерства образования Оренбургской области (акт внедрения от 7 июня 2017 г.). Материалы диссертации включены в программу преподавания дисциплины «Гигиена детей и подростков» на 5 и 6 курсах медико-профилактического факультета, дисциплины «Гигиена» на 4 курсе педиатрического факультета в модуле «Гигиена детей и подростков» и факультете последипломного образования в ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (акт внедрения от 25 мая 2017 г.).

**Личный вклад автора** заключался в организации и проведении диссертационного исследования, разработке программы исследования, выборе методов исследований, сборе информации, статистической обработке и анализе полученных результатов, а также их внедрении в практику. Участие автора в сборе материала составляет 86%, в анализе и внедрении результатов – 90%.

**Структура и объем работы.** Диссертация изложена на 184 страницах компьютерной верстки и состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, списка литературы. Диссертация содержит 20 рисунков и 33 таблицы. Список литературы состоит из 240 источников, включающий 220 научных трудов, опубликованных отечественными авторами и 20 научных трудов иностранных авторов.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**В главе 1 «Современные аспекты состояния здоровья обучающихся в кадетских училищах»** представлен аналитический обзор литературы отечественных и зарубежных исследователей по теме диссертационной работы. Установлена недостаточность научных данных по гигиенической оценке факторов внутренней среды и образовательного процесса в кадетских общеобразовательных учреждениях и отсутствие исследований по комплексной оценке условий обучения и воспитания в данных учреждениях.

Показаны особенности организации учебного процесса на примере кадетских классов и корпусов, характеризующиеся увеличением объема суммарной учебной нагрузки и двигательной активности кадетов. Определена недостаточность данных об особенностях организации режима дня обучающихся. Проанализированы данные, характеризующие несоответствие фактического питания кадетов принципам рационального и адекватного питания. Выявлено отсутствие аналитических данных об оценке питания в соответствии с установленными нормами вложения продуктов, утвержденными для данной категории слушателей закрытых военных учебных заведений.

Отмечена недостаточность изученности вопроса особенностей функционального состояния основных органов и систем, уровня биологической адаптации обучающихся к условиям кадетских общеобразовательных учреждений и отсутствие данных об особенностях социально-психологической адаптации и качестве жизни кадетов.

**Глава 2 «Материалы и методы исследования»** посвящена описанию использованных в исследовании материалов и методов. Объектом исследования явилось изучение состояния здоровья обучающихся Президентского кадетского училища по уровню функционирования основных систем их организма в условиях влияния комплекса факторов внутренней среды и организации учебно-воспитательного процесса. Предметом исследования явились особенности функционального состояния, работоспособности, уровень биологической и социально-психологической адаптации и качества жизни кадетов в условиях воздействия на их организм комплекса факторов внутришкольной среды и образовательного процесса кадетского училища. Комплексная оценка условий воспитания и

обучения в Президентском кадетском училище с последующим определением риска влияния совокупности факторов внутришкольной среды и организации учебно-воспитательного процесса на состояние здоровья обучающихся проводилась согласно методике, предложенной А.Г.Сухаревым и Л.Я. Каневской (2002). Степень риска показателя для здоровья обучающихся определялась по трёхуровневой шкале: риск не выражен (сумма баллов от 100 до 95), слабая степень риска (сумма баллов от 94 до 65), сильная степень риска (сумма баллов менее 65). Общая сумма баллов всех изучаемых десяти показателей позволила дать комплексную оценку условиям обучения: 1000-950 - оптимальные условия; 949-850 - допустимые условия; 849-550 - умеренно опасные условия; 549-350 - опасные условия; 349 и менее – очень опасные условия.

Измерение уровня освещенности в основных помещениях кадетского училища проводилось люксметром – яркомером – пульсметром «ТКА-ПКМ (09), параметров микроклимата (температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха) в холодный и теплый период года – измерителем параметров микроклимата «Метеоскоп – М» в трех точках на трех уровнях с расчетом средних значений в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные».

Оценка организации учебно - воспитательного процесса включала определение сменности обучения, суточной и недельной учебной нагрузки, ее распределения в течение учебного дня и недели, распределения уроков в зависимости от трудности предметов в течение учебного дня и недели с учетом физиологической динамики работоспособности; структуры, плотности, продолжительности уроков и перемен; наличия и организации физкультурных пауз. Режим дня кадетов оценивался на основании утвержденного распорядка дня по наличию всех шести компонентов режима дня, их продолжительности и ее соответствию гигиеническим требованиям. Полученные данные сравнивались с гигиеническими нормативами СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях».

Питание кадетов, его соответствие принципам рационального и адекватного питания оценивалось путем анализа семидневного меню с расчетом энергетической и пищевой ценности рациона с использованием справочника «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания» (Тутельян В.А., 2012) с учетом потерь при термической и кулинарной обработке. Полученные данные сравнивались с Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ (МР 2.3.1.2432-08). Оценка суточного набора продуктов проводилась путем установления соответствия перечня продуктов и их массы в граммах, приходящейся на одного человека, указанных в меню-раскладках, с перечнем продуктов, указанных в кадетском пайке № 6, согласно Приказа министра обороны РФ от 21.06.2011 № 888 «Об утверждении Руководства по продовольственному обеспечению военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации и некоторых других категорий лиц, а также обеспечению кормами (продуктами) и подстилочными материалами штатных животных воинских частей в мирное время».

Для оценки риска влияния комплекса факторов внутренней среды, учебного процесса и питания на организм обучающихся проведено исследование уровня физического развития, функционального состояния сердечно-сосудистой, центральной нервной, костно-мышечной и дыхательной систем кадетов в возрасте 12-17 лет в динамике шести лет обучения.



Оценка физического развития и уровня его гармоничности осуществлялась с использованием медицинского диагностического комплекса «КМД 12/2» центильным методом по соматометрическим (длина, масса тела, окружность грудной клетки) и физиометрическим показателям (сила сжатия кисти). Исследование функционального состояния центральной нервной системы кадетов проводилось методом вариационной хронорефлексометрии по методике М.П. Мороз (2003) по показателям функционального уровня системы, устойчивости нервной реакции, уровня функциональных возможностей сформированной системы и уровня работоспособности. Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы осуществлялась методом вариационной кардиоритмографии на аппаратно-програмном комплексе ORTO-Expert (Игишева Л.Н., Галеев А.Р., 2003) по частоте сердечных сокращений (ЧСС), медиане (М), моде (Мо), амплитуде моды (АМо), вариационному размаху ( $\Delta X$ ); стандартному отклонению (SDNN), квадратному корню из R-R интервалов (RMSSD); индексу напряжения регуляторных систем (ИН) с определением степени напряженности систем регуляции, функциональных резервов и уровня биологической адаптации. Исследование костно-мышечной системы обучающихся проводилось методом кистевой динамометрии с использованием медицинского диагностического комплекса «КМД 12/2» по силе сжатия правой и левой кисти кадетов. Функциональное состояние дыхательной системы обучающихся проводилось с помощью спирографа микропроцессорного портативного СМП-21/01-«Р-Д», в основе работы которого лежит «Унифицированная методика проведения и оценки функционального исследования механических свойств аппарата вентиляции человека» по Н.В. Путову (1999) с определением форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ), объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ<sub>1</sub>), пиковой объемной скорости (ПОС), мгновенной объемной скорости в момент выдоха 25%; 50% и 75% ФЖЕЛ (МОС<sub>25</sub>, МОС<sub>50</sub>, МОС<sub>75</sub>) и средней объемной скорости выдоха, определяемой в процессе выдоха от 25 до 75 % ФЖЕЛ (СОС<sub>25-75</sub>).

Оценка нервно-психического здоровья кадетов проводилась согласно методическим рекомендациям Научного центра здоровья детей РАМН (2005) с учётом наличия или отсутствия симптомов нарушений нервно-психического здоровья и состояния социально-психологической адаптации. Уровень социально-психологической адаптации обучающихся с 5-го по 10-й класс оценивался с помощью анкет для учителей и кадетов, предложенных А.А. Барановым и соавт (2005). Оценка коммуникативной успешности кадетов осуществлялась путем проведения социометрического эксперимента по методике, предложенной В.Б. Шапырь (2004). Эмоциональное состояние обучающихся оценивалось с помощью опросника исследования тревожности Ч.Д. Спилберга в модификации А.Д. Андреевой (1988). Оценка агрессивных и враждебных реакций у кадетов проводилась с использованием опросника А. Басса и А. Дарки (2002). Типы акцентуации характера у обучающихся определялись с использованием опросника А.Е. Личко (1995). Субъективная оценка состояния здоровья дана с помощью опросника MOS-SF-36, разработанного J.E. Ware (1992) в модификации Межнародного центра исследования качества жизни (Санкт-Петербург, 1998).

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием стандартных методов вариационной статистики. Для выявления статистически значимых различий между группами кадетов были использованы критерии Стьюдента и Манна-Уитни. Расчет корреляционных связей проведен методом Пирсона (Rosner В.А., 1982). Для компьютерной статистической обработки применены программные средства: «Microsoft Office

Excel» 2007 и универсальный статистический пакет «Statistica» версия 10.0 в среде Windows.

В главе 3 «Гигиеническая характеристика факторов внутренней среды и учебно-воспитательного процесса в кадетском училище» проведена оценка факторов внутренней среды кадетского училища, организации режима дня, питания и учебно-воспитательного процесса.

При оценке факторов внутренней среды кадетского училища установлено несоответствие гигиеническим требованиям температуры воздуха в основных учебных помещениях в летний период года, которая была выше допустимых значений на 1,1-5,1<sup>0</sup>С, относительная влажность, скорость ю движения воздуха и освещенность соответствовали гигиеническим нормативам.

Учебно-воспитательный процесс характеризовался нерациональной организацией, которая проявлялась в нарушении составления расписания занятий в течение учебного дня и недели без учета трудности предметов и физиологической динамики работоспособности кадетов. Установлено, что в 5-х, 6-х и 9-х классах высокая учебная нагрузка приходилась на начало (50-59 баллов), в 9-х и 10-х классах – на конец учебной недели (46-49 баллов), что не соответствовало периодам вработывания и снижения работоспособности, в 5-х, 7-х, 8-х и 9-х классах на середину учебной недели приходилась низкая учебная нагрузка (26-36 баллов), что не соответствовало периоду высокой и устойчивой работоспособности. Выявлено наличие сдвоенных уроков, отсутствие чередования естественно-математических и гуманитарных предметов, а также предметов, составляющих динамический компонент (физическая культура, труд, музыка и рисование) с основными предметами, составляющими статический компонент.

В режиме дня кадетов выявлены нарушения основных компонентов (Таблица 1).

Таблица 1- Характеристика режима дня кадетов

Компонент режима дня	5 классы		6-7 классы		8-9 классы		10 классы	
	Возрастная норма, час	Фактическое значение, час	Возрастная норма, час	Фактическое значение, час	Возрастная норма, час	Фактическое значение, час	Возрастная норма, час	Фактическое значение, час
Учебные занятия	5,2	4,8	5,8	4,8	5,8	5,5	6,0	5,51
Подготовка домашних заданий	2,5	1,9	3,0	1,9	3,0	2,7	4,0	2,7
Внеурочная деятельность	3,1	3,5	3,2	3,5	3,2	3,7	3,2	3,7
Пребывание на открытом воздухе	2,2	0,58	1,2	0,58	1,2	0,5	1,0	0,5
Личное самообслуживание (прием пищи, туалет, гимнастика)	2,5	2,7	2,0	2,7	2,0	2,7	1,6	2,7
Сон	10	9	9,0	9	9,0	8,5	8,2	8,5

Так, время, отведенное для выполнения домашних заданий, у кадетов пятых классов было ниже нормы на 24,0%; sixth-седьмых - на 36,7%; восьмых-девятых – на 10,0%; десятых на 32,5%. Длительность прогулок на открытом воздухе у обучающихся пятых классов была сокращена на 73,6%; sixth-девятых - на 58,3%; десятых - на 50,0%. Продолжительность ночного сна у кадетов пятых классов была снижена относительно нормы на 10,0%. Время, отведенное на личную гигиену, утреннюю гимнастику и прием пищи, у кадетов sixth-девятых классов было выше нормы на 35,0%; десятых классов – на 68,7%.

Неотъемлемым компонентом воздействия внутришкольной среды является рациональное и адекватное питание учащихся. Проведенная оценка рационов питания показала, что питание является нерациональным и неадекватным. Энергетическая ценность рационов питания была выше рекомендуемых норм для обучающихся всех возрастных групп на 27,6- 48,0% (Таблица 2).

Таблица 2- Химический состав и калорийность рациона питания кадетов

Показатели	Норма физиологического потребления		Фактическое потребление, М±m	
	11-14 лет	14-18 лет	11-14 лет	14-18 лет
Энергетическая ценность рациона (ккал/сут)	2500	2900	3699,7±79,9*	4041,1±129,9
Белки, г	75	87	140,9±1,8	154,8±3,9
Жиры, г	83	97	114,7±5,4***	115,6±6,5
Углеводы, г	363	421	471,5±11,6*	540,5±12,3
<b>Макро- и микроэлементы</b>				
Кальций, мг	1200		1210,2±19,7***	1326,6±43,3
Магний, мг	300	400	519,2±15,6***	606,6±25,7
Фосфор, мг	1200		2280,6±50,2**	2500,4±78,1
Калий, мг	1500	2500	4933,2±281,5***	5601,0±366,2
Натрий, мг	1100	1300	2806,5±145,9**	3147,5±139,7
Железо, мг	12	15	39,2±1,2**	43,6±1,7
<b>Витамины</b>				
Витамин А, мкг	1000		486,5±40,8*	505,9±27,1
Витамин В <sub>1</sub> , мг	1,3	1,5	3,0±1,3	3,3±1,5
Витамин В <sub>2</sub> , мг	1,5	1,8	2,4±0,2	2,6±0,2
Витамин С, мг	70	90	104,9±4,8***	163,6±14,1
Витамин Е, мг	12	15	19,6±1,2	21,8±0,9
Ниацин, мг	18	20	21,6±0,8**	23,7±1,4
<b>Сбалансированность нутриентов</b>				
Соотношение Б:Ж:У	1:1,1:4,8		1:0,8:3,3	1:0,7:3,4
Соотношение Са:Р	1:1		1:1,9	1:1,9
Соотношение Са:Mg	1:0,25	1:0,3	1:0,4	1:0,4
Соотношение белок: вит. С	1:0,9	1:1	1:0,7	1:1,1

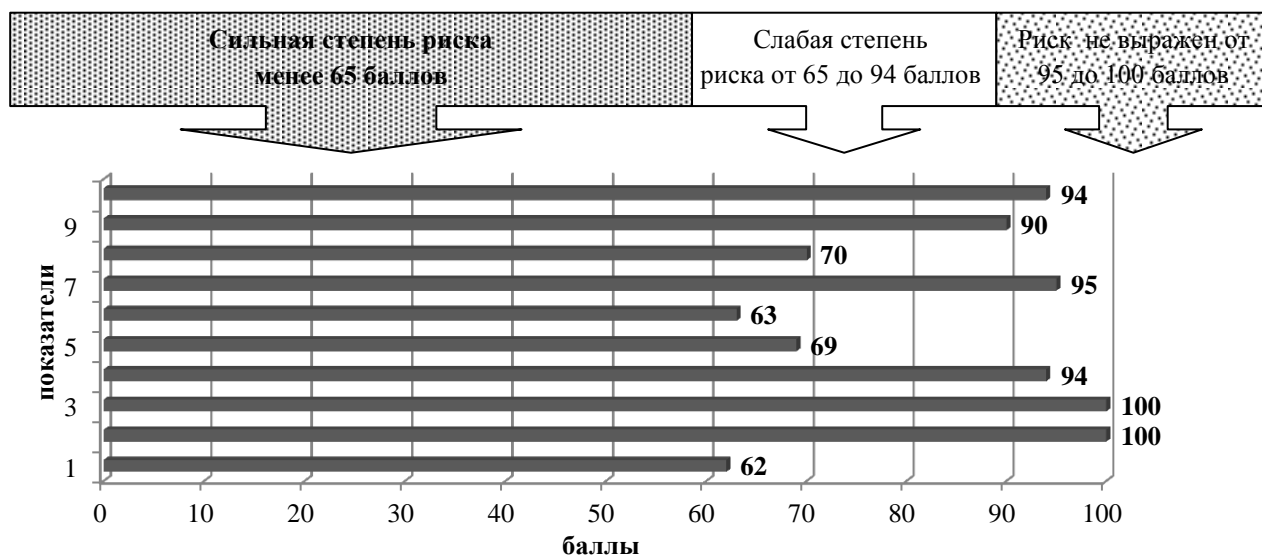
\* $p \leq 0,05$  – при сравнении с физиологической нормой, \*\* $p \leq 0,01$  – при сравнении с физиологической нормой, \*\*\* $p \leq 0,001$  – при сравнении с физиологической нормой

Отмечено превышение содержания макро - и микронутриентов в рационе питания кадетов 11-14 лет: белков – на 58,4 %; жиров – на 18,3%; углеводов - на 29,9%, магния – на 29,8 %, фосфора - на 90,0%; калия – на 93,7 %, натрия - на 115,9 %, железа - на 126,3%; витамина В<sub>1</sub> – на 100,0%, витамина В<sub>2</sub> – 31,6%, витамина С - на 16,5 %, витамина Е - на 30,6%, ниацина на 20,0%; в рационе питания обучающихся 14-18 лет: белков – на 88,0%; жиров – на 38,3%; углеводов - на 29,9%, магния – на 73,1%, фосфора - на 108,3%; кальция - на 10,8%, калия – на 228,9%, натрия - на 155,1%, железа - на 193,3%; витамина В<sub>1</sub> – 133,6%, витамина В<sub>2</sub> – на 66,7%, витамина С - на 88,2%, витамина Е - на 63,2%, ниацина на 20,2%. Вместе с этим, содержание витамина А было ниже нормы для кадетов 11-14 и 14-18 лет на 49,4% и 51,7% соответственно.

Усвоение питательных веществ напрямую зависит от их сбалансированности в рационе. Установлена несбалансированность основных нутриентов, что подтверждается

нарушением соотношения белков, жиров и углеводов, кальция и фосфора, кальция и магния, белка и витамина С.

В результате проведенной комплексной оценки условий обучения и воспитания в кадетском училище согласно методике А.Г.Сухарева и Л.Я. Каневской (2002) условия обучения были оценены в 837 баллов и характеризовались как умеренно опасные (Рисунок 1).



**Примечание:** Показатели (в баллах от 0 до 100): 1-Санитарная ситуация; 2-Оборудование помещений училища; 3-Водоснабжение, канализация, санитарное оборудование помещений; 4-Световой режим; 5-Воздушно-тепловой режим; 6-Организация учебно-воспитательного процесса; 7-Организация физического воспитания; 8-Условия и организация питания; 9-Санитарно-противоэпидемиологический режим; 10- Медицинское обеспечение детей в училище

**Рисунок 1 - Балльная оценка показателей комплексной характеристики условий обучения и воспитания обучающихся**

При этом, приоритетными неблагоприятными факторами среды обучающихся, оказывающих влияние на кадетов, явились санитарная ситуация, в том числе неправильное размещение зданий училища, и их воздушно-тепловой режим, нерациональная организация питания и учебно-воспитательного процесса.

В главе 4 «Донозологическая оценка состояния здоровья обучающихся кадетского училища» показаны результаты проведенной оценки состояния здоровья кадетов на донозологическом уровне путем определения уровня физического развития, функционального состояния центральной нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой и костно-мышечной систем, социально-психологической и биологической адаптации организма кадетов.

Установлены особенности физического развития кадетов, которые характеризовались увеличением числа обучающихся, с 8,7% в 5-м классе до 12,1% в 10-м классе с резкодисгармоничным физическим развитием преимущественно за счет недостаточной длины тела (от 3,3% до 6,0%) и избыточной массы тела (от 2,1% до 5,6%) (Таблица 3).

Таблица 3 - Распределение кадетов в зависимости от уровня гармоничности физического развития (%)

Физическое развитие	Классы					
	5	6	7	8	9	10
<b>Гармоничное</b>	<b>71,6</b>	<b>59,0</b>	<b>61,1</b>	<b>67,8</b>	<b>72,6</b>	<b>79,1</b>
высокое	6,2	6,0	6,3	3,3	7,5	1,1
среднее	61,7	50,0	47,4	57,8	61,3	50,5
низкое	3,7	3,0	7,4	6,7	3,8	27,5
<b>Дисгармоничное</b>	<b>19,7</b>	<b>26,0</b>	<b>24,3</b>	<b>14,4</b>	<b>13,1</b>	<b>8,8</b>
за счет избыточной массы тела	2,5	5,0	6,3	5,6	2,8	1,1
за счет избыточной длины тела	4,9	6,0	5,3	3,3	4,7	1,1
за счет избыточной массы тела и избыточной длины тела	3,7	4,0	7,4	3,3	0,9	-
за счет недостаточной массы тела	-	2,0	1,1	1,1	1,9	3,3
за счет недостаточной длины тела	4,9	7,0	2,1	1,1	0,9	2,2
за счет недостаточной массы тела и недостаточной длины тела	3,7	2,0	2,1	-	1,9	1,1
<b>Резкодисгармоничное</b>	<b>8,7</b>	<b>15,0</b>	<b>14,6</b>	<b>17,8</b>	<b>14,1</b>	<b>12,1</b>
за счет избыточной длины тела	1,2	4,0	3,1	2,2	3,9	1,1
за счет избыточной массы тела	2,5	3,0	2,1	5,6	2,9	4,4
за счет избыточной массы тела и избыточной длины тела	2,5	1,0	2,1	3,3	-	1,1
за счет избыточной массы тела и недостаточной длины тела	-	-	-	-	-	1,1
за счет недостаточной массы тела	2,5	1,0	-	1,1	2,8	1,1
за счет недостаточной длины тела	-	6,0	7,3	5,6	4,7	3,3

Установлено, что в период обучения от 49,1% до 79,6% обучающихся имели нарушения социально-психологической адаптации. При анализе динамики социально-психологической дезадаптации в процессе обучения установлено, что к 10-му классу число кадетов, имеющих дезадаптацию в учебной сфере, увеличилось с 35,2% до 43,9%, в поведенческой сфере – снизилось с 17,6% до 13,3%. Число обучающихся с эмоциональным неблагополучием к 10-му классу снизилось с 42,9% до 32,7%, а с дезадаптацией в коммуникативной сфере - увеличилось до 51,0% (Таблица 4).

Таблица 4 – Распределение кадетов в зависимости от вида социально-психологической дезадаптации (%)

Вид дезадаптации	Классы					
	5	6	7	8	9	10
В учебной сфере	35,2	53,2	44,5	10,5	37,6	43,9
В поведенческой сфере	17,6	27,9	8,4	-	9,2	13,3
В коммуникативной сфере	24,2	57,7	43,7	21,1	17,4	51,0
Эмоциональное неблагополучие	42,9	44,1	31,1	31,6	-	32,7

В процессе обучения большая часть обучающихся имела средний уровень коммуникативной успешности (от 35,3% в 8-м классе до 60,6% в 5-м классе). В структуре типов акцентуации характера у кадетов преобладал смешанный тип (у 27,2% в 8-м классе до 38,7% в 9-м классе). Анализ уровня тревожности у обучающихся в обычной жизни и на уроке показал, что в процессе обучения увеличилось число кадетов, имеющих средний уровень тревожности в обычной жизни и на уроке с 65,4% и 66,3% 5-м классе соответ-

ственно до 86,5% и 77,1% в 10-м классе соответственно, в то время как снизилась численность обучающихся, имеющих низкий уровень тревожности в обычной жизни и на уроке, с 11,5% и 17,3% в 5-м классе соответственно до 4,2% в 10-м классе соответственно, и высокий уровень тревожности в обычной жизни с 23,1% в 5-м классе до 9,3% в 10-м классе. При этом отмечается увеличение числа кадетов с высоким уровнем тревожности на уроке с 16,4% в 5-м классе до 18,7% в 10-м классе.

Функциональное состояние центральной нервной системы и уровень работоспособности выступают интегральными показателями, позволяющими своевременно диагностировать ранние нарушения состояния здоровья. Анализ данных, представленных в таблице 5, показал, что у кадетов функциональный уровень нервной системы (ФУС) был ниже физиологической нормы в 1,5-1,6 раза, а в 10-м классе в 1,2 раза выше нормы, уровень функциональных возможностей нервной системы (УФВ) в 5-м классе был ниже нормы в 1,1 раза, а в остальных классах находился в пределах физиологической нормы.

Таблица 5 - Показатели функционального состояния ЦНС кадетов различных классов обучения

Показатели	Физиологическая норма (Мороз Н.П., 2003)	Классы					
		5	6	7	8	9	10
ФУС (ед.)	4,02±0,56	2,51±0,02*	2,64±0,02* **	2,38±0,02* **	2,65±0,02* **	2,40±0,02* **	2,43±0,02* ***
УР (ед.)	1,27±0,65	1,18±0,07	1,40±0,06* **	1,24±0,06	1,31±0,07	1,46±0,06*	1,48±0,07* ***
УФВ (ед.)	2,62±0,73	2,40±0,08*	2,68±0,07**	2,39±0,07* **	2,60±0,08 **	2,63±0,07	2,66±0,07 ***

\*-  $p \leq 0,05$ - при сравнении с физиологической нормой; \*\* $p \leq 0,05$ - при сравнении с предыдущим классом; \*\*\*-  $p \leq 0,05$ -при сравнении 5 и 10 классов

Основное количество обучающихся имели незначительно сниженный уровень работоспособности (у 53,1% в 5-м классе до 53,3% в 10-м классе). Нормальный уровень работоспособности имели от 12,3% кадетов в 5-м классе до 30,4% в 10-м классе (Рисунок 2).

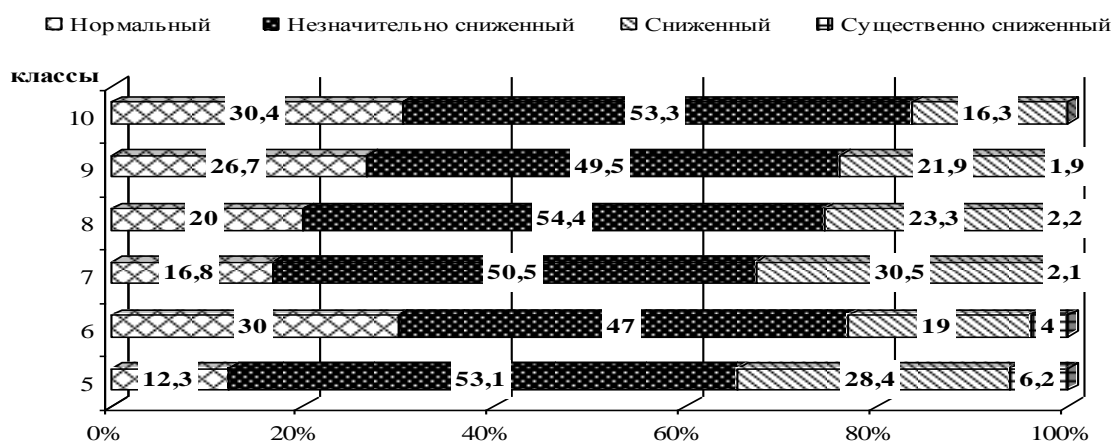


Рисунок 2 – Распределение кадетов в зависимости от уровня работоспособности, %

Оценка функционального состояния костно-мышечной системы кадетов в процессе обучения показала достоверное увеличение показателей динамометрии правой и левой

руки обучающихся. Сила сжатия правой руки у кадетов увеличилась с  $20,4 \pm 0,5$  даН. в 5-м классе до  $41,9 \pm 0,8$  даН. в 10-м классе. Сила сжатия левой кисти у обучающихся увеличилась с  $19,5 \pm 0,5$  даН. в 5-м классе до  $38,3 \pm 0,7$  даН. в 10-м классе.

В процессе обучения у кадетов к 10-му классу установлено увеличение симпатического влияния вегетативной нервной системы, что подтверждается увеличением амплитуды моды в 1,3 раза при снижении вариационного размаха в 1,4 раза, SDNN в 1,5 раза и RMSSD в 1,8 раза (Таблица 6).

Таблица 6 - Статистические показатели variability сердечного ритма кадетов в покое и при ортостазе

Показатели	Классы						
		5	6	7	8	9	10
ЧСС (уд. в мин.)	1	85,19±1,74	87,91±1,47	83,18±1,46	85,12±1,58	73,18±1,1	79,41±1,65
	2	96,83±1,66*	100,47±1,2*	92,89±3,19*	94,58±1,46*	99,01±1,28*	102,01±1,67*
М (сек.)	1	0,72±0,01	0,70±0,01	0,74±0,01	0,72±0,01	0,83±0,01	0,77±0,01
	2	0,64±0,02*	0,61±0,01*	0,61±0,01*	0,65±0,02*	0,62±0,01*	0,59±0,01*
SDNN (сек.)	1	0,10±0,01	0,11±0,01	0,12±0,01	0,17±0,01	0,07±0,01	0,075±0,01
	2	0,07±0,01*	0,08±0,01*	0,09±0,02	0,08±0,01*	0,06±0,03	0,07±0,06
Мода (сек.)	1	0,708±0,01	0,71±0,02	0,73±0,02	0,70±0,02	0,82±0,01	0,76±0,02
	2	0,64±0,02*	0,62±0,01*	0,61±0,01*	0,63±0,01*	0,62±0,01*	0,60±0,01*
АМо (%)	1	32,407±1,84	28,74±1,41	33,45±1,62	27,81±1,4	36,74±1,5	41,35±2,56
	2	42,23±1,96*	39,31±1,78*	38,14±1,99*	41,26±1,72*	48,14±1,8*	43,06±2,21
ΔХ (сек.)	1	0,446±0,04	0,48±1,53	0,40±0,02	0,49±0,02	0,33±0,02	0,33±0,02
	2	0,34±0,03*	0,34±0,02*	0,33±0,02*	0,36±0,03*	0,30±0,02	0,33±0,02
ИИ (усл. ед.)	1	89,24±10,9	67,53±10,82	91,57±10,25	58,27±6,01	109,22±11,9	117,82±39,39
	2	180,72±18,5*	178,04±27,94*	164,56±18,3*	163,53±15,39*	216,15±25,71*	164,91±32,88*
RMSSD (сек.)	1	0,1±0,02	0,11±0,01	0,11±0,02	0,11±0,02	0,06±0,02	0,06±0,02
	2	0,07±0,01*	0,08±0,01*	0,09±0,01	0,07±0,01*	0,05±0,01*	0,06±0,01

1- покой; 2 - ортостаз

\*- $p \leq 0,05$ -при сравнении показателей в покое и при ортостазе

Показано, что в процессе обучения большая часть кадетов имела парасимпатический тип регуляции сердечного ритма (от 45,3% в 7-м классе до 71,1% в 8-м классе). Число обучающихся с симпатикотонией составляло от 12,0% в 6-м классе до 36,4% в 10-м классе, с эйтонией - от 13,6% в 10-м классе до 42,0% в 8-м классе (Рисунок 3).

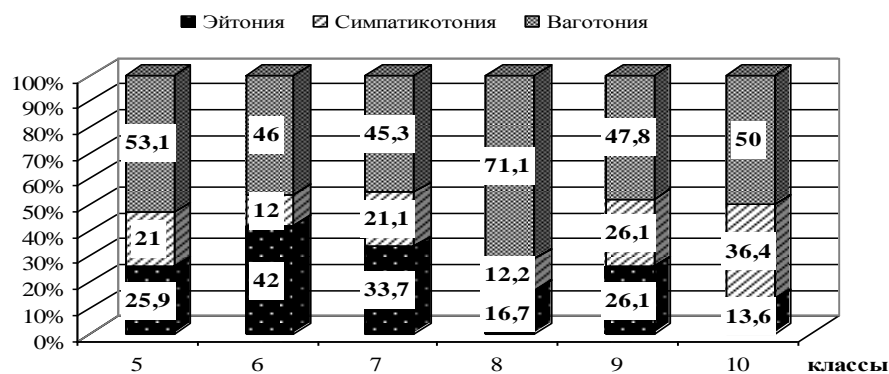


Рисунок 3 - Распределение кадетов в зависимости от типа вегетативного тонуса (%)

Анализ данных, представленных в таблице 7, показал, что лишь от 3,7% в 5-м классе до 1,5% 10-м кадетов имели достаточные функциональные возможности организма. Основную часть обучающихся составили дети со сниженными функциональными резервами различной степени выраженности. В совокупности в 5-м классе их было 85,2%, в 6-м – 94,0%, в 7-м – 90,5%, в 8-м – 93,4%, 9-м – 68,1%, в 10-м – 77,3%. Установлено, что у кадетов в 5-м, 8-м и 10-м классах преобладало резкое снижение функциональных возможностей организма (35,8%, 45,6%, 303,3% соответственно), в 6-м, 7-м и 9-м классах - выраженное снижение функциональных резервов организма при значительном напряжении механизмов адаптации (32,0%, 38,9% и 26,1% соответственно) (Таблица 7).

**Таблица 7 - Распределение кадетов в зависимости от уровня функциональных резервов их организма (%)**

Уровень функциональных резервов	Классы					
	5	6	7	8	9	10
1. Достаточные функциональные возможности организма. Оптимальное функционирование систем регуляции	3,7	-	2,1	2,2	2,2	1,5
2. Состояние минимального напряжения при оптимальном функционировании систем регуляции	6,2	3,0	2,1	4,4	21,7	13,6
3. Повышенный расход функциональных резервов организма. Незначительное напряжение механизмов адаптации	4,9	3,0	5,3	-	8,7	7,6
4. Снижение функциональных резервов организма. Умеренное напряжение механизмов адаптации	16,0	22,0	18,9	15,6	15,2	15,2
5. Выраженное снижение функциональных резервов организма. Значительное напряжение механизмов адаптации	24,7	32,0	38,9	23,3	26,1	24,2
6. Значительное снижение функциональных возможностей организма	8,6	16,0	8,4	8,9	15,2	7,6
7. Резкое снижение функциональных возможностей организма.	35,8	24,0	24,2	45,6	15,2	30,3

Оценка уровня биологической адаптации кадетов показала, что удовлетворительную адаптацию имели от 5,0% обучающихся в 5-м классе до 32,6% в 10-м классе. Напряжение механизмов адаптации выявлено от 39,4% кадетов в 10-м классе до 57,9% в 7-м классе. Неудовлетворительная адаптация отмечалась от 26,1% обучающихся в 9-м классе до 54,4% в 8-м классе (Рисунок 4).





Рисунок 4 - Распределение кадетов в зависимости от уровня биологической адаптации (%)

В главе 5 «Причинно-следственные связи формирования уровня адапционных резервов организма кадетов в зависимости от микросоциальных факторов и факторов образовательно-воспитательного процесса» на основании корреляционного анализа проведена количественная оценка влияния комплекса факторов внутришкольной среды и организации учебно-воспитательного процесса на формирование уровня биологической и социально-психологической адаптации организма кадетов (Рисунок 5).

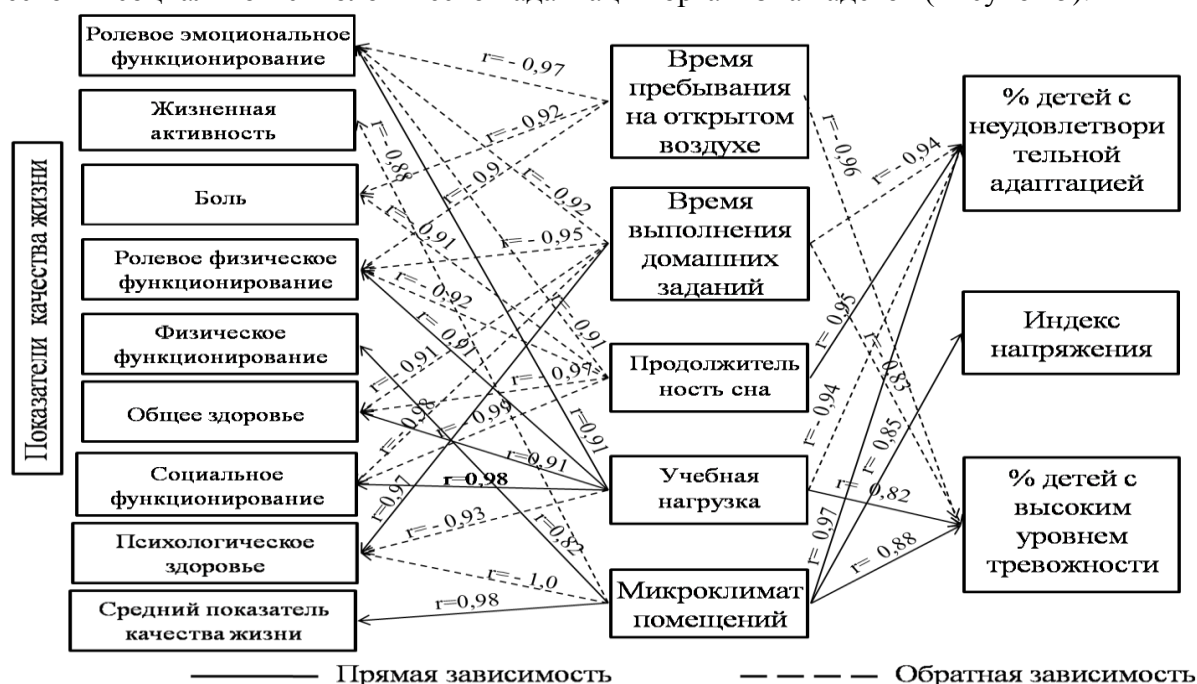


Рисунок 5 – Корреляционная зависимость показателей качества жизни, уровня биологической и социально-психологической адаптации кадетов от факторов внутренней среды и организации учебного процесса

Установлено, что число кадетов с неудовлетворительной адаптацией возрастает в зависимости от высокого уровня учебной нагрузки ( $r = 0,94$ ), нагревающего микроклимата помещений ( $r = 0,97$ ), недостаточной продолжительности ночного сна ( $r = 0,95$ ), высокой длительности выполнения домашних заданий ( $r = 0,94$ ). Кроме того, отличался рост числа кадетов различных возрастных групп с высоким уровнем тревожности в зависимости от

уровня учебной нагрузки ( $r = 0,82$ ), времени выполнения домашних заданий ( $r = 0,92$ ), и времени пребывания на открытом воздухе ( $r = - 0,83$ ). Показано, что основные показатели качества жизни кадетов изменились в зависимости от уровня учебной нагрузки в течении рабочего дня и недели, о чём свидетельствует установленная прямая корреляционная зависимость с показателем ролевого физического функционирования ( $r = 0,91$ ), общего здоровья ( $r = 0,91$ ), социального функционирования ( $r = 0,98$ ), и ролевого эмоционального функционирования ( $r = 0,91$ ) с уровнем учебной нагрузки.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о сложных механизмах влияния на кадетов факторов среды жизнедеятельности и организации учебно-воспитательного процесса, приводящие к изменению физиологического статуса, психического здоровья и качества жизни, на основании чего можно прогнозировать и принимать оперативные управленческие решения и внедрять разработанную систему профилактических мероприятий. Направленную на повышение резервных возможностей организма и формирование биологической и социально- психологической адаптации кадетов (Рисунок б).

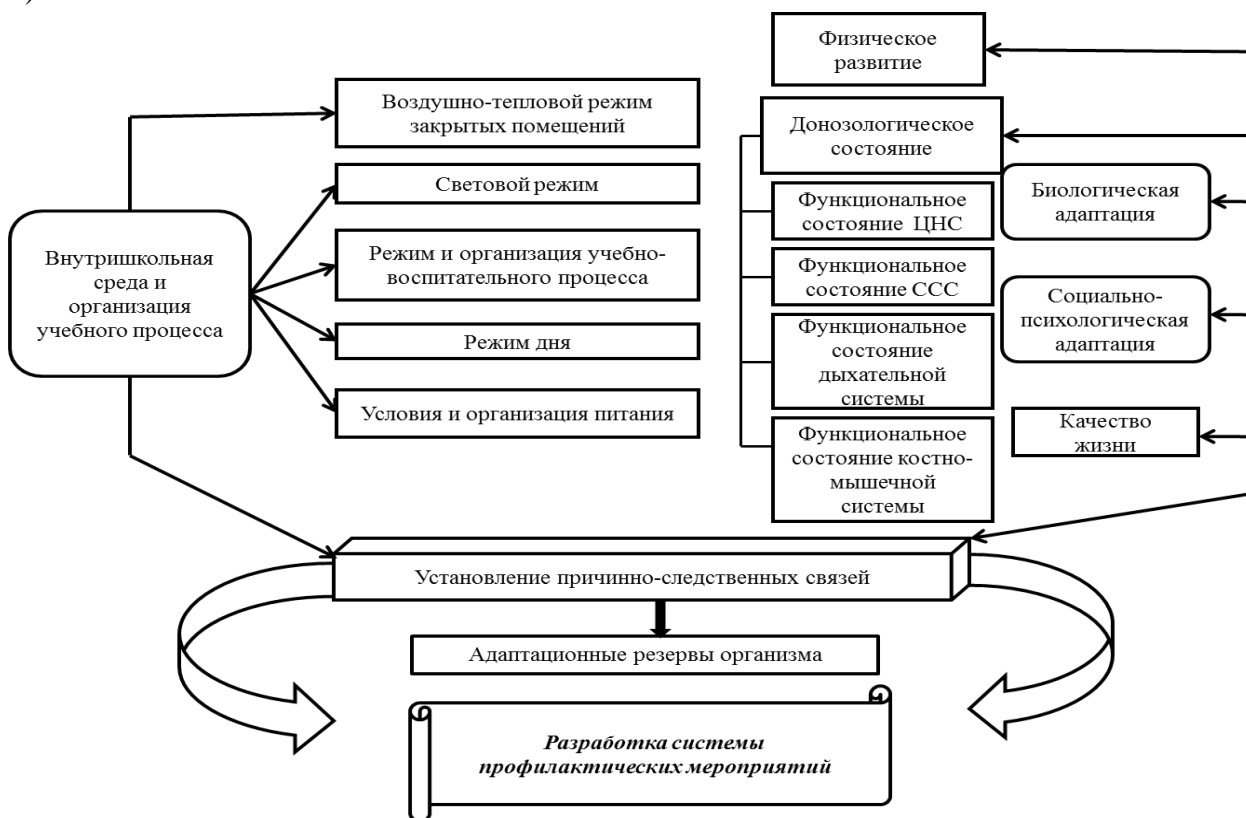


Рисунок б- Схема методических подходов к формированию здоровья обучающихся на базе кадетского училища

В заключение диссертации обобщаются результаты исследования и выстраиваются в логическую структуру.

## ВЫВОДЫ

1. Установлено, что уровень санитарно-эпидемиологического благополучия согласно интегральной балльной оценке является умеренно опасным. При этом приоритетными неблагоприятными факторами, влияющими на кадетов, являются неправильное размещение зданий училища, нерациональная организация питания и учебно-воспитательного процесса.

2. Показано, что организация учебно-воспитательного процесса и режима дня является нерациональной и построена без учета гигиенических требований. Расписание уроков в течение учебного дня и учебной недели составлено без учета трудности предметов и физиологической динамики работоспособности, в режиме дня кадетов сокращено время на выполнение домашних заданий от 10,0% до 36,7%; для пребывания на открытом воздухе от 50,0% до 73,6% и продолжительность ночного сна до 10,0%.
3. Фактическое питание кадетов является нерациональным и неадекватным и характеризуется избыточной энергетической ценностью, повышенным содержанием в рационе белков, жиров, углеводов на фоне недостаточного содержания витамина А, а также несбалансированностью нутриентов и нарушением режима питания.
4. Установлено снижение показателей физического развития в динамике обучения, о чем свидетельствует увеличение числа кадетов с 8,7% до 12,1% с резкодисгармоничным физическим развитием.
5. Установлены особенности функционирования основных систем организма кадетов различных возрастных групп, проявляющиеся выраженным снижением резервных возможностей организма у 38,9% и резким снижением резервных возможностей у 45,6% обучающихся. При этом, удовлетворительный уровень адаптации отмечался у 5,0% - 32,6%, напряжение механизмов адаптации – у 38,8% - 57,9% и неудовлетворительный уровень адаптации соответственно у 26,1% - 54,4% кадетов.
6. Выявлено нарушение социально-психологической адаптации у 79,6% кадетов, при этом дезадаптацию в коммуникативной сфере имели 35,4%, в учебной сфере – 37,5%, в поведенческой сфере – 12,7%, в эмоциональной сфере – 14,4% кадетов и половина обучающихся имели высокий уровень тревожности в обычной жизни и на уроке.
7. На основании корреляционного анализа установлены причинно-следственные связи между факторами внутришкольной среды, организации учебно-воспитательного процесса и показателями физиологического статуса и качеством жизни кадетов, что позволило разработать систему мероприятий, направленных на профилактику биологической и социально-психологической дезадаптации, повышение резервных возможностей организма обучающихся.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

В целях сохранения и укрепления здоровья кадетов был научно обоснован и разработан комплекс мероприятий по профилактике неблагоприятного течения адаптации кадетов к образовательному процессу и повышению уровня резервных возможностей их организма.

1. Мероприятия по улучшению внутренней среды кадетского училища:

1.1. Обеспечить оптимальные параметры микроклимата в основных учебных помещениях кадетского училища в соответствии с гигиеническими нормативами.

2. Мероприятия по коррекции организации учебно-воспитательного процесса:

2.1. Привести учебное расписание кадетов в соответствие с физиологической динамикой работоспособности в течение учебного дня и недели.

2.2. Внести корректировки в расписание занятий в течение учебного дня и недели в соответствие со шкалой трудности предметов, разработанной НИИ охраны здоровья де-

тей и подростков (СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»).

### 3. Мероприятия по обеспечению рационального и адекватного питания:

3.1. Изменить количество используемых в суточном наборе продуктов согласно нормам кадетского пайка № 6 путем снижения содержания пшеничной муки 1 сорта, круп, бобовых и макаронных изделий, мяса, мяса птицы, рыбного филе, масла коровьего, сметаны, сычужного сыра, куриных яиц, картофеля, капусты, свеклы, моркови, лука репчатого, огурцов, помидоров и корней, зелени, консервов натуральных и увеличения содержания молока и молочных продуктов, сахара и пекарских дрожжей.

3.2. Внести коррективы в рацион питания кадетов согласно меню-раскладкам по нутриентной обеспеченности в соответствии с нормами физиологической потребности кадетов различных возрастных групп (МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ») и обеспечить их сбалансированность.

### 4. Мероприятия по оптимизации режима дня кадетов:

4.1. Увеличить продолжительность пребывания на открытом воздухе до 2,2 часа у кадетов в 5-м классе, до 1,2 часа – в 6-9 классах и до 1,0 часа – в 10 классе; ночного сна до 10 часов у кадетов в 5-м классе и 9 часов – в 8-9 классах и выполнения домашних заданий до 2,5 часов у кадетов в 5-м классе, до 1,9 часа – в 6-7 классах и 2,7 часа – в 8-10 классах.

## **СПИСОК НАУЧНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ В научных рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации**

1. Результаты донозологической диагностики состояния здоровья учащихся современного образовательного пространства. / А.Г. Сетко, С.П. Тришина, М.М. Мокеева, Е.А. Терехова // Здоровье населения и среда обитания. – 2015. – № 6. – С.26-29.

2. Региональные особенности воздействия факторов окружающей среды на детей и подростков с сердечно-сосудистой патологией. / А.Г. Сетко, С.П. Тришина, С.Е. Лебедева, И.М. Сетко, Е.А. Терехова, У.З. Зинуллин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Том 17, № 5 (2). – С. 411-415.

3. Сетко, А.Г. Сравнительные особенности алиментарного статуса детей и подростков в условиях различных типов образовательных организаций / А.Г. Сетко, Е.А. Терехова, И.М. Сетко // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2016. – Том 18, №2 (3). – С. 794-800.

### **В других изданиях**

4. Сетко, А.Г. Оценка витаминного статуса организма как метод донозологической диагностики состояния здоровья учащихся / А.Г. Сетко, С.П. Тришина, Е.А. Терехова // Материалы X Евразийской научной конференции 18-19 декабря 2014 г. «Гигиеническая донозологическая диагностика и донозологическая коррекция здоровья при формировании здорового образа жизни». Под общей редакцией д.м.н., профессора Захарченко М.П. – СПб.: Крисмас+, 2014. – С. 341-343.

5. Особенности алиментарного статуса учащихся младшего школьного возраста в условиях современного образовательного процесса / А.Г. Сетко, С.П. Тришина, Е.А. Терехова, Т.А. Фатеева // Материалы Пленума научного совета РФ по экологии человека и гигиене окружающей среды «Комплексное воздействие факторов окружающей среды и образа жизни на здоровье населения: диагностика, коррекция, профилактика». 11-12 декабря 2014 г. – Москва, 2014. – С. 353-355.

6. Оценка интенсивности свободно-радикального окисления как критерий донозологической диагностики состояния здоровья учащихся / А. Г. Сетко, С. П. Тришина, Е.А. Терехова, Т. А. Фатеева, М. М. Мокеева, С. А. Кудисов // Сборник Материалов 11 Евразийской научной конференции «Донозология -2015. Проблемы оценки и прогнозирования состояния индивидуального и популяционного здоровья при воздействии факторов риска».- СПб.: Крисмас+, 2015. – С.426-428.

7. Терехова, Е.А. Анализ фактического питания и адаптации детей школьного возраста / Е.А. Терехова, Д.А. Прасолова // Материалы Межрегиональной студенческой монотематической научно-практической конференции «Актуальные вопросы патологии детского возраста». – Оренбург, 2015. – С.19-20.

8. Терехова, Е.А. Особенности адаптации и резервных возможностей организма школьников / Е.А. Терехова // Материалы Межвузовской научно-практической конференции студентов и аспирантов «Инновационные идеи молодых исследователей в области биологии, экологической безопасности и природопользования». – Оренбург, 2015. – С.73-75.

9. Терехова, Е.А. Диагностика дисадаптивных изменений в мониторинге здоровья детского населения / Е.А. Терехова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием в рамках «Дней молодежной науки». – Оренбург, 2015. – С. 125.

10. Терехова, Е.А. Современные региональные проблемы питания детского населения / Е.А. Терехова, С.П. Тришина // Материалы конференции, посвященной 80-летию со дня рождения академика РАМН, Заслуженного деятеля науки Российской Федерации Анатолия Ивановича Потапова «Современные подходы к обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения России». – Москва, 2015. – С. 250-255.

11. Терехова, Е.А. Физиолого–гигиеническая оценка изменений в состоянии здоровья школьников, обучающихся в различных типах образовательных учреждений / Е.А. Терехова // Материалы областной молодежной научно-практической конференции с международным участием "Молодые ученые Оренбуржья - науке XXI века». – Оренбург, 2015. – С.111-112.

12. Терехова, Е.А. Влияние внутришкольной среды на состояние здоровья учащихся в условиях современного образовательного пространства / Е.А. Терехова // Сборник Материалов LXX Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Актуальные проблемы современной медицины и фармации». – Минск, 2016. – С. 305.

13. Терехова, Е.А. Особенности адаптационных резервов организма школьников / Е.А. Терехова // Сборник Материалов III Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Наука и медицина: современный взгляд молодежи», посвященный 25-летию независимости Республики Казахстан. – Казахстан, 2016. – С.288-289.

14. Терехова, Е.А. Влияние внутришкольной среды на функциональные резервы учащихся / Е.А. Терехова // Материалы V Всероссийской научно – практической конференции с международным участием в рамках «Дней молодежной науки», посвященной 70-летию студенческого научного общества им. Ф.М. Лазаренко Оренбургского государственного медицинского университета. – Оренбург, 2016. – С.145-146.

15. Сетко, А.Г. Физиолого – гигиеническая оценка изменений в состоянии здоровья школьников, обучающихся в различных типах образовательных учреждений /А.Г. Сетко, Е.А. Терехова // Материалы XIX Конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии», 12-14 февраля 2016 года. – Москва, 2016. – С. 270.

16. Сетко, А.Г. Некоторые особенности алиментарного статуса учащихся кадетского училища / А.Г. Сетко, Е.А. Терехова // Тезисы Международной конференции стран ВЕЦА «Формирование здорового образа жизни школьников в современных условиях», 15-16 ноября 2016 г. – Москва, 2016 – С.89.

17. Сетко, А.Г. Особенности фактического питания обучающихся кадетского училища и его влияние на функционирование органов и систем / А.Г. Сетко, Е.А. Терехова // Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Профилактическая медицина - 2016», 15-16 ноября 2016. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 182-184.

18. Сетко, А.Г. Комплексная оценка окружающей среды как фактор риска заболеваемости детей промышленного города / А.Г. Сетко, Ж.К. Мрясова, Е.А. Терехова // Сборник Материалов Международного Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды, посвященного 85-летию ФГБУ «НИИ ЭЧ и ГОС им. А.Н. Сысина» «Современные методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов окружающей среды, влияющих на здоровье человека», 15-16 декабря 2016. – Москва, 2016. – С.210-213

19. Сетко, А.Г. Некоторые особенности алиментарного статуса учащихся кадетского училища / А.Г. Сетко, Е.А. Терехова // Сборник тезисов XVIII Съезда педиатров России «Актуальные проблемы педиатрии», 17-19 февраля 2017. – Москва, 2017. – С. 272.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД	артериальное давление
АМо	амплитуда моды
ДАД	диастолическое артериальное давление
ИН	индекс напряжения регуляторных систем
МОС <sub>25</sub>	мгновенная объемная скорость в момент выдоха 25% ФЖЕЛ
МОС <sub>50</sub>	мгновенная объемная скорость в момент выдоха 50% ФЖЕЛ
МОС <sub>75</sub>	мгновенная объемная скорость в момент выдоха 75% ФЖЕЛ
ОФВ <sub>1</sub>	объем форсированного выдоха за первую секунду
ПОС	пиковая объемная скорость
САД	систолическое артериальное давление
СОС <sub>25-75</sub>	средняя объемная скорость выхода, определяемая в процессе выдоха от 25 до 75 % ФЖЕЛ
УР	устойчивость нервной реакции

УФВ	уровень функциональных возможностей сформированной функциональной системы
ФЖЕЛ	объем форсированного выдоха
ФУС	функциональный уровень нервной системы
ЦНС	центральная нервная система
ЧСС	частота сердечных сокращений
RMSSD	квадратный корень средних квадратов разницы между смежными кардиоинтервалами
SDNN	стандартное отклонение

Терехова Елена Алексеевна

**ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ  
И ВОСПИТАНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ  
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРЕЗИДЕНТСКОГО КАДЕТСКОГО УЧИЛИЩА**

14.02.01 – Гигиена

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Подписано в печать 09.10.2017 г.  
Компьютерный набор  
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Печать офсетная  
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз.  
Отпечатано в типографии ОрГМУ  
460000, г. Оренбург, пр. Парковый, д.7