

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

УДК 378.016:796+796.015.62

Насанович
Даша Николаевна

НОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК АЭРОБНОГО ХАРАКТЕРА
У СТУДЕНТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук**

**по специальности 13.00.04 – теория и методика
физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и
адаптивной физической культуры**

Минск, 2021

Работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Научный руководитель:

Приходько Вера Ивановна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры лечебной физической культуры и физической культуры дошкольников учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры»

Официальные оппоненты:

Коледа Виктор Антонович, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и методики физического воспитания и спорта Белорусского государственного университета физической культуры

Рысевец Елена Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры медицинской реабилитации и физиотерапии Белорусского государственного медицинского университета

Оппонирующая организация:

учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова»

Защита состоится «22» сентября 2021 г. в 14.00 на заседании совета по защите диссертаций К 23.01.01 при учреждении образования «Белорусский государственный университет физической культуры» по адресу: 220020, г. Минск, пр. Победителей, 105, e-mail: nir@sportedu.by, тел. 369-59-36.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры».

Автореферат разослан «17» августа 2021 года.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций
кандидат педагогических наук, доцент

О. Гусарова

О.А. Гусарова

Введение

Студенты – это интеллектуальный, профессиональный и экономический ресурс страны, поэтому укрепление их здоровья является одной из важнейших государственных задач. В современных условиях жизни в связи с технической модернизацией образовательного процесса, ростом информационной нагрузки у студентов наблюдается снижение двигательной активности. При этом суммарная эмоциональная, умственная, а у студентов учреждений высшего образования физкультурного профиля и физическая нагрузка зачастую может стать чрезмерной и приводить к срыву адаптации, который характеризуется расстройством функционального состояния различных физиологических систем, причем чаще всего отмечаются нарушения в сердечно-сосудистой системе (ССС). По данным различных авторов, частота встречаемости нарушений сердечно-сосудистой системы (ССС) у студентов составляет от 50 до 70,1 % (Е.А. Батова, 2009; Т.И. Волкова, 2009; О.Г. Румба с соавт., 2008, В.И. Приходько, 2014, Л.В. Пальвинская, 2014). У студентов с функциональными нарушениями ССС снижается уровень физической подготовленности и, особенно, общей выносливости, которая составляет основу физической работоспособности, необходимой как в повседневной жизни, так и для успешной профессиональной деятельности (К. Купер, 1979; А.А. Виру, 1988; Ю.В. Верхушанский, 2014 и др.).

Научному обоснованию развития общей выносливости посвящены многочисленные исследования (К. Купер, 1979; А.П. Матвеев, 1980; В.С. Мартыненко, 2009; В.Н. Платонов, 1992 и др.), которые гласят, что оптимальные по объему и интенсивности физические нагрузки аэробного характера способны улучшать функциональное состояние занимающихся. Особую актуальность приобретают вопросы нормирования нагрузки у лиц с нарушенной адаптацией в связи с имеющимися у них функциональными расстройствами ССС.

Анализ доступных в литературе методик развития общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями ССС (С.А. Дробышева, 2004; М.Н. Скуратович, 2006; В.С. Мартыненко, 2009; И.В. Рубцова, 2011) позволил установить, что они не решают вопросы индивидуального дозирования параметров нагрузки. В связи с этим существует необходимость в научном обосновании дифференцированного подхода к определению объема и интенсивности нагрузки у лиц, имеющих функциональные нарушения ССС; оптимальности параметров исходной нагрузки и условия ее повышения на протяжении всего тренировочного процесса.

Таким образом, вышеуказанные аспекты подтверждают необходимость разработки методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы.

Общая характеристика работы

Связь работы с научными программами (проектами), темами

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы (НИР) учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» на 2016–2020 годы в рамках темы НИР 3.1.1 кафедры лечебной физической культуры и физической культуры дошкольников «Коррекция функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата средствами физической культуры у детей и молодежи».

Цель исследования: теоретико-экспериментальное обоснование методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы.

Задачи исследования:

1. Определить педагогические условия эффективного развития общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы;

2. Выявить критерий повышения нагрузки, позволяющий нормировать ее параметры (объем и интенсивность) при развитии общей выносливости в тренировочном процессе;

3. Разработать и экспериментально обосновать методику нормирования физических нагрузок аэробного характера для студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы.

Научная новизна заключается в следующем:

определены педагогические условия, обеспечивающие нормирование физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы;

установлен показатель, в соответствии с которым происходит разделение студентов с функциональными нарушениями ССС на группы для дифференцирования нагрузки при развитии общей выносливости;

установлены объем и интенсивность физических нагрузок аэробного характера в соответствии с адаптационными возможностями организма в начале тренировочных занятий;

выявлен критерий повышения нагрузки при развитии общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы;

разработана и апробирована методика нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы.

Положения, выносимые на защиту

1. Педагогическими условиями для эффективного развития общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы являются отбор занимающихся в группы для дифференцирования параметров физических нагрузок и особенности их нормирования, включающие в себя объем и интенсивность исходных нагрузок аэробного характера (количество 5-минутных отрезков и частота шагов при ходьбе за 1 минуту). Параметры нагрузки определяются в зависимости от адаптационных возможностей занимающихся, которые характеризуются временем восстановления после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского.

2. Критерий повышения нагрузки (КПН) при развитии общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы определяется как соотношение времени задержки дыхания на вдохе к пульсу после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского. Он позволяет установить период времени, в который целесообразно увеличивать нагрузку аэробного характера для обеспечения ее оптимальной величины каждому занимающемуся на протяжении всего тренировочного процесса.

3. Экспериментально обоснованная методика нормирования физических нагрузок аэробного характера заключается в направленном развитии общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы с использованием ходьбы. Объем и интенсивность исходной нагрузки дифференцируются в зависимости от показателя, характеризующего адаптационные возможности занимающегося. Увеличение параметров нагрузки в тренировочном процессе происходит с учетом еженедельно вычисляемого КПН после нагрузки аэробного характера. Последовательность наращивания параметров нагрузки определяется уровнем адаптационных возможностей занимающихся: для студентов с временем восстановления после пробы Мартинэ-Кушелевского до 3 минут нагрузка повышается в порядке объем-объем-интенсивность; у лиц с временем восстановления выше 3 минут – объем-интенсивность.

Принципиальной особенностью разработанной методики развития общей выносливости является нормирование объема и интенсивности нагрузки в начале и в процессе тренировочных занятий у студентов, имеющих нарушение деятельности сердечно-сосудистой системы.

Личный вклад соискателя ученой степени

Соискателем выявлены педагогические условия, определяющие нормирование физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы, установлен информативный показатель для деления студентов на группы с целью

дифференцирования нагрузок при развитии общей выносливости, установлены параметры исходных нагрузок в соответствии с адаптационными возможностями организма, определен критерий повышения нагрузки при развитии общей выносливости, разработана и апробирована методика нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы, разработаны рекомендации по практическому применению результатов исследования.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов

Результаты диссертации докладывались и обсуждались на республиканских и международных конференциях: «Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму» (Минск, 2017); «Актуальные проблемы физической культуры, спорта, туризма и рекреации» (Томск, 2018); «Оздоровительная физическая культура молодежи: актуальные проблемы и перспективы» (Минск, 2018); «Ценности, традиции и новации современного спорта» (Минск, 2018); «Физическая культура и спорт студенческой молодежи в современных условиях: проблемы и перспективы развития» (Тула, 2018); «Сталий розвиток і спадщина у спорті: проблеми та перспективи» (Київ, 2018); «Физическая культура и здоровье» (Минск, 2018); «Восток – Россия – Запад. Физическая культура, спорт и здоровый образ жизни в XXI веке» (Красноярск, 2019); «Актуальные проблемы физического воспитания и спорта в вузе» (Москва, 2019); «II Европейские игры – 2019: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты подготовки спортсменов» (Минск, 2019); «Опыт и современные технологии в развитии оздоровительной физической культуры, спортивных игр и туризма» (Минск, 2019); «Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи в современных условиях: проблемы и перспективы развития» (Тула, 2019); «Физическая культура и спорт в системе высшего образования» (Уфа, 2020); «Актуальные проблемы физического воспитания и спортивной тренировки» (Гродно, 2020); «Олимпийский спорт и спорт для всех» (Минск, 2020).

Результаты исследования внедрены в образовательный процесс государственного учреждения образования «Горковская СШ Стародорожского района Минской области» (акт внедрения № 7-05/21 от 18.01.2021), учреждения образования «Минский государственный колледж электроники» (акт внедрения № 04/21 от 25.01.2021), учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» (акт внедрения № 03/21 от 19.01.2021).

Опубликование результатов диссертации

По результатам исследования опубликовано 18 работ (объемом 4,9 авт. л.): 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Республики Беларусь (объемом 1,7 авт. л.); 14 публикаций в научно-методических журналах и материалах международных и республиканских конференций (объемом 3,3 авт. л.).

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа состоит из оглавления, введения, общей характеристики работы, трех глав, заключения, библиографического списка и приложения. Полный объем диссертации изложен на 138 страницах. Основное содержание работы представлено на 99 страницах, иллюстрировано 17 таблицами, 30 рисунками. Библиографический список размещен на 25 страницах и включает 229 источников, из которых 10 – на иностранном языке и 18 авторских публикаций. Количество приложений – 11, их общий объем – 17 листов.

Основная часть

В первой главе диссертационной работы «*Теоретико-методическое обоснование разработки методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы*» представлен аналитический обзор литературы по проблеме исследования, на основании которого установлено, что в настоящее время наблюдается ухудшение состояния здоровья подрастающего поколения. Из всех считающихся здоровыми детей школьного возраста около 70 % имеют различные функциональные нарушения (Е.В. Антипова, 2018; Э.И. Савко, 2018; Е. Гузик, 2019). При этом одно из ведущих мест занимают функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы (ССС) (Л.М. Беляева, 2000; Е.С. Григорович, 2005; Н.В. Балышева, 2010; М.Г. Бубнова, 2015; Р.И. Шить, 2019). За период обучения в учреждениях высшего образования здоровье студентов продолжает ухудшаться. Известно, что ведущей двигательной способностью, способствующей сохранению и укреплению индивидуального здоровья путем совершенствования системы саморегуляции организма и повышения его компенсаторных возможностей, является общая выносливость. Однако анализ результатов контрольно-педагогического тестирования двигательных способностей студентов БГУФК, имеющих функциональные нарушения ССС, с 2008 по 2014 гг. свидетельствует о снижении уровня развития силовых способностей и общей выносливости.

Для развития силовых способностей разработаны методики, которые могут применяться для здоровых студентов (Т.Ю. Круцевич, 2003; Н.Г. Озолин, 2004; В.Н. Платонов, 2015 и др.) и для лиц с отклонениями в состоянии здоровья

(В.И. Приходько, Л.В. Пальвинская, 2014; В.И. Приходько, Р.И. Шить, 2019). С целью повышения уровня развития общей выносливости существуют методики, применяемые для лиц без функциональных нарушений (Н.А. Квятковская, 2012; Д.В. Тропникова, 2014). Имеющиеся методики для занимающихся с такими расстройствами (О.Н. Токмакова 1999; Н.В. Балышева, 2010) не предусматривают индивидуализацию нагрузки, а ее дозирование зачастую опирается на субъективно оцениваемые показатели. Поэтому вопрос нормирования нагрузки при развитии общей выносливости у лиц с функциональными нарушениями ССС приобретает особую актуальность.

При осуществлении педагогического процесса, направленного на развитие аэробных возможностей, возникает ряд задач, эффективное решение которых достигается соблюдением педагогических условий, среди которых выделяют пять уровней (Б.В. Куприянов и С.А. Дынина, 2001). Педагогические условия первого, второго и третьего уровней достаточно хорошо изучены и применимы как для студентов без функциональных нарушений, так и для лиц, имеющих такие расстройства. Они касаются учета внутренних факторов занимающихся, содержания и организации педагогического процесса. Уточнения требуют четвертый уровень, касающийся отбора занимающихся в группы, и пятый – связанный с выбором ресурсов (т. е. упражнений) и их дозированием.

Для развития общей выносливости в физическом воспитании основными ресурсами являются физические упражнения циклического характера: ходьба, бег, бег на лыжах, плавание и др. Однако самым естественным способом передвижения человека, а поэтому наиболее доступным упражнением является ходьба. Структурным элементом ее является паттерн шага – автоматизированный двигательный акт, осуществляющийся в результате согласованной деятельности скелетных мышц шеи, туловища и конечностей. Вместе с тем, при несоответствии темпа и объема ходьбы функциональному состоянию занимающегося, согласованность работы мышц нарушается, что требует значительно больших энерготрат для обеспечения мышечной деятельности, вследствие чего возникает переутомление. Поэтому вопрос определения интенсивности и объема нагрузки (ходьбы), при которых возможно скорректировать согласованность работы мышц, остается открытым.

Во второй главе «*Обоснование параметров нагрузок, направленных на повышение общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы*» представлены методология, методы и организация исследования, результаты изучения физического состояния студентов с функциональными нарушениями ССС, разработка отдельных компонентов методики нормирования физической нагрузки аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы.

Методология научного исследования включает три уровня: философский, общенаучный, конкретно-научный. Методологическую основу исследования, разработки и применения методики, направленной на повышение общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы, на *философском уровне* составила материалистическая диалектика, которая представлена законами: перехода количественных изменений в качественные, единства и борьбы противоположностей, отрицания отрицания (В.Ф. Берков, 2012). На *общенаучном уровне* использовались методологические принципы системного подхода и детерминизма. Системный подход позволяет рассматривать учебное занятие как систему, отдельными частями которой являются взаимосвязанные компоненты, обладающие механизмом обратной связи. Системообразующим фактором образовательного процесса выступает цель – повышение показателей физического состояния обучающихся. Преподаватель выступает в качестве управляющей подсистемы, а студенты – управляемой. Механизмом обратной связи служит контроль результата – изменение изучаемых показателей при помощи антропометрического и функционального обследования, контрольно-педагогических испытаний. Согласно принципу детерминизма, учению о причинно-следственных связях, физическая нагрузка, направленная на развитие общей выносливости, рассматривается в качестве фактора, влияющего на функциональное состояние студентов, которое и определяло темп увеличения нагрузки. *Конкретно-научный уровень* базируется на основании положений теории и методики физического воспитания, а практическая деятельность – с учетом общих его принципов (В.А. Сластенин, 2004, Л.П. Матвеев, 1991, Б.А. Ашмарин, 1990).

В ходе выполнения исследования использовались следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, анкетирование, антропометрический метод, контрольно-педагогическое тестирование, функциональное обследование, метод поверхностной электромиографии, педагогический эксперимент, методы математической статистики. Организация исследования представлена на рисунках 1–3.

1-й этап

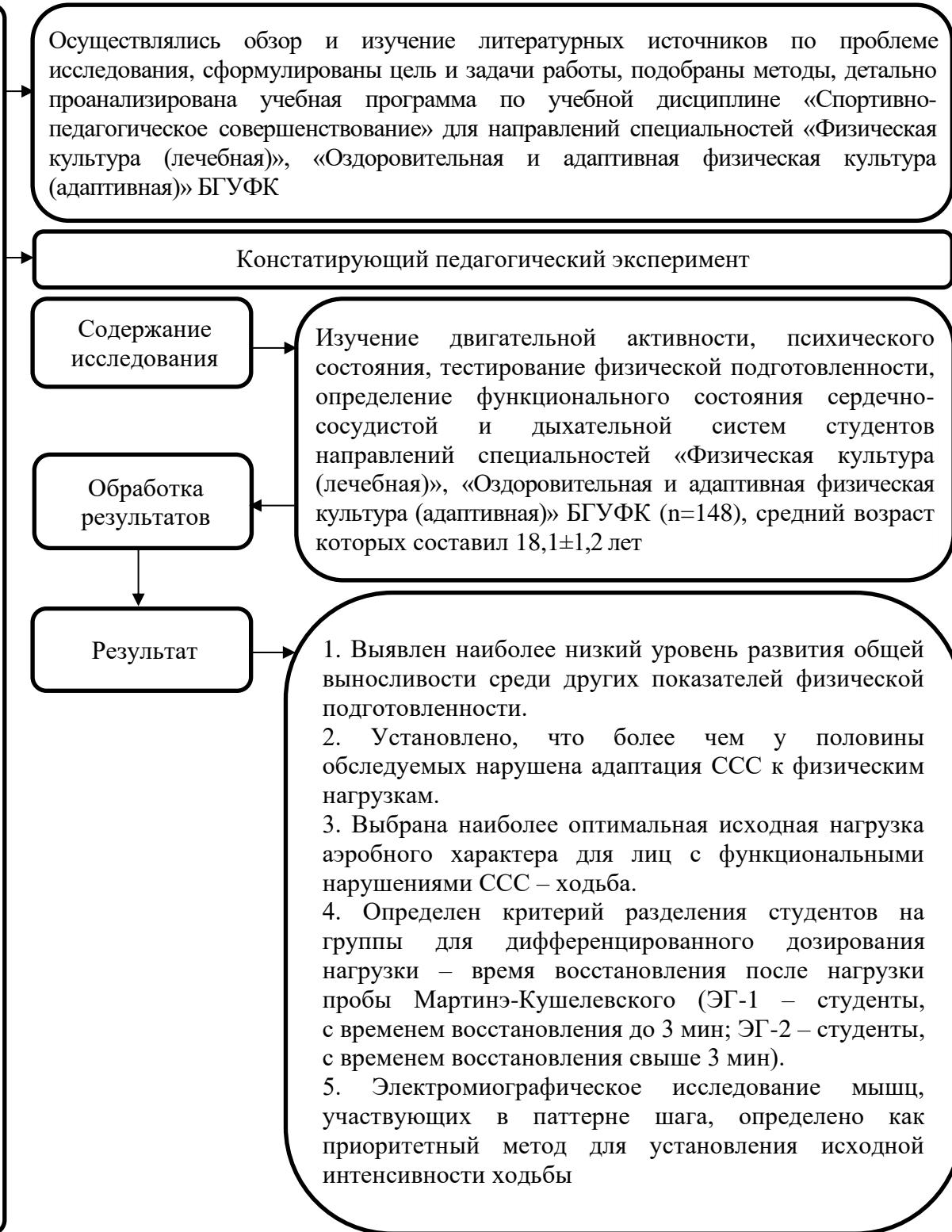


Рисунок 1. – Схема организации первого этапа исследования

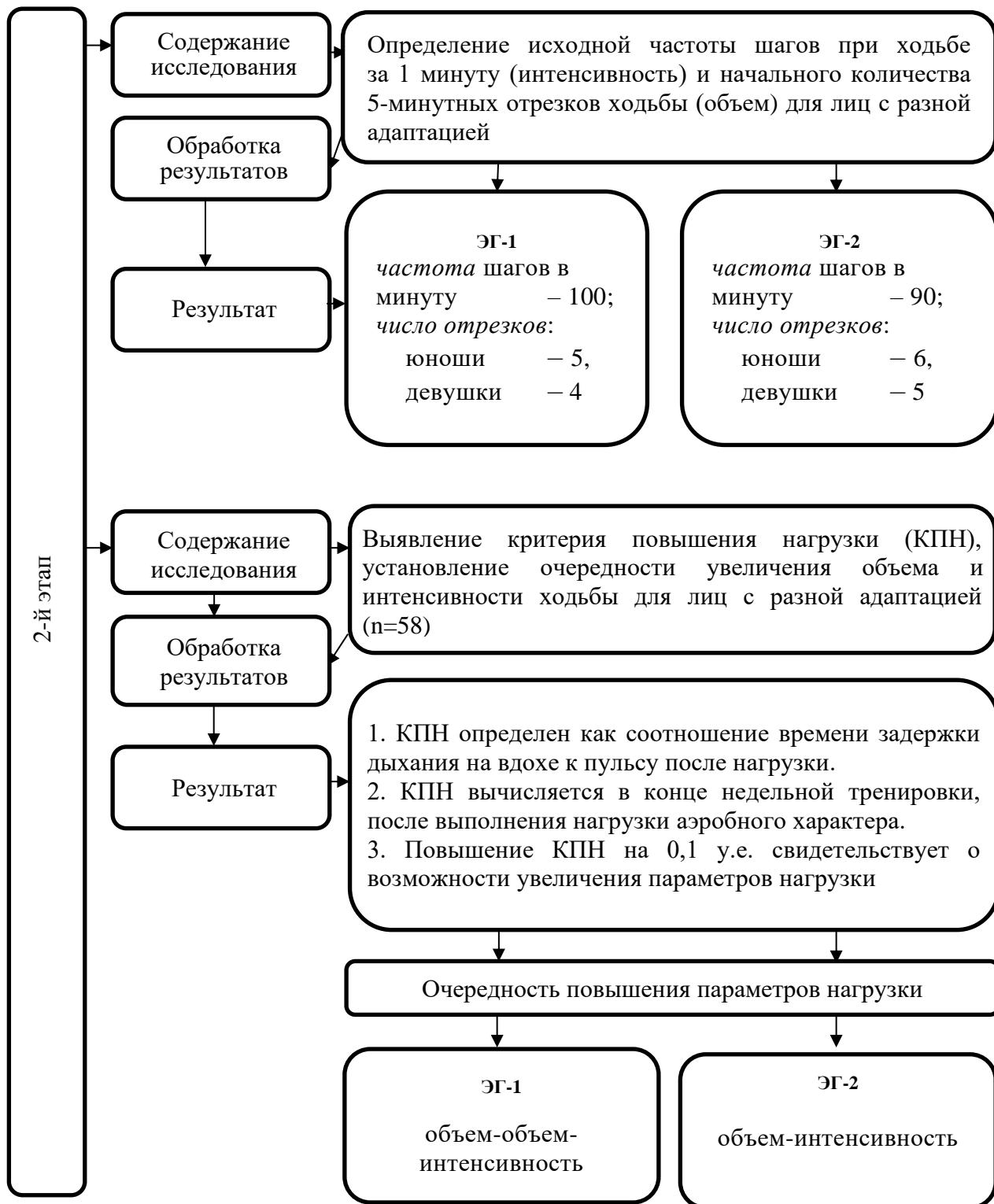


Рисунок 2. – Схема организации второго этапа исследования

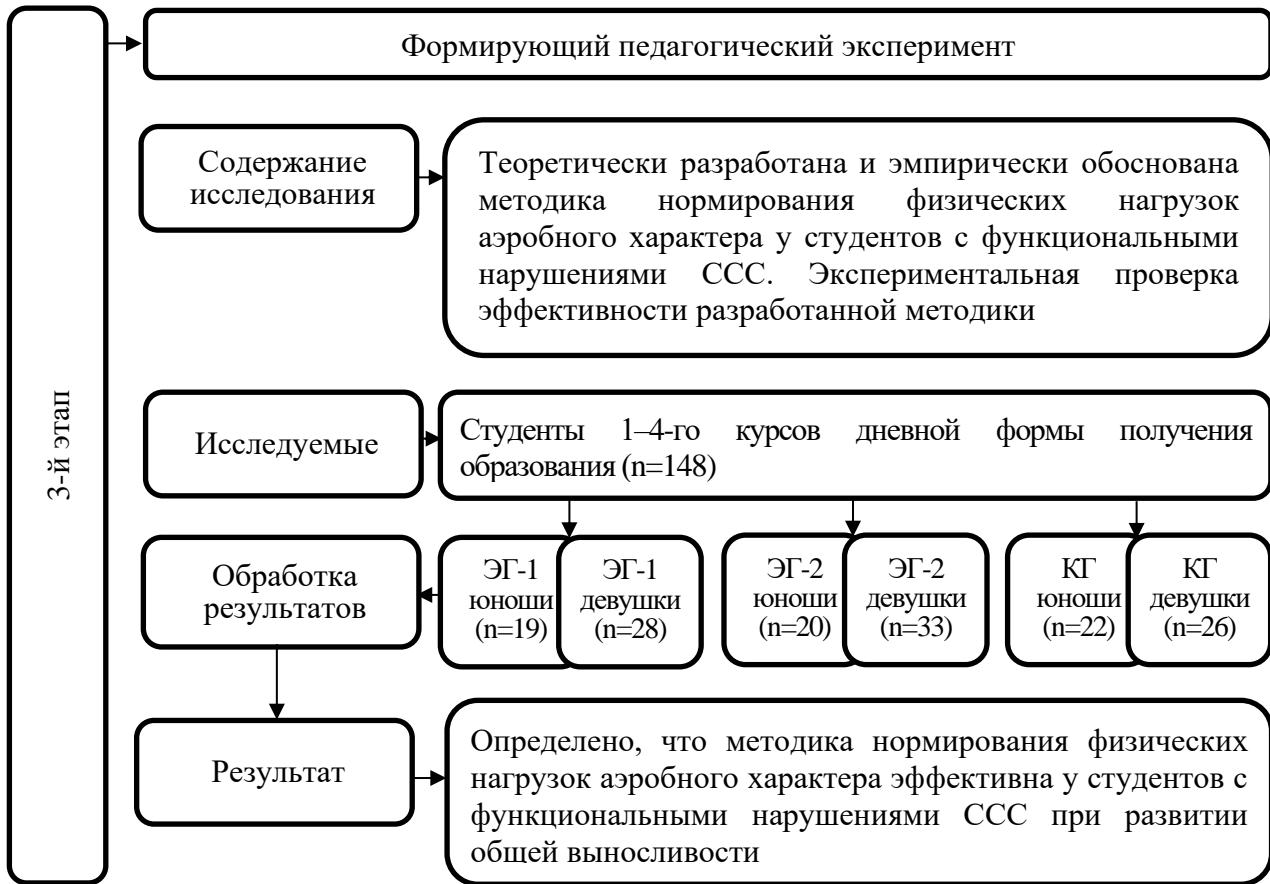


Рисунок 3. – Схема организации третьего этапа исследования

Исследование проводилось с октября 2015 г. по февраль 2021 г. в 3 этапа. Первый этап (октябрь 2015 г. – май 2017 г.) посвящен изучению и решению теоретико-методических вопросов, проведению констатирующего педагогического эксперимента. Второй этап (май 2017 г. – сентябрь 2018 г.) – определение параметров исходной нагрузки, выявление критерия повышения нагрузки. Третий этап (сентябрь 2018 г. – февраль 2021 г.) – проведение формирующего педагогического эксперимента.

В формирующем педагогическом эксперименте принимали участие 148 студентов с функциональными нарушениями ССС, обучающиеся на 1–4-м курсах учреждения высшего образования «Белорусский государственный университет физической культуры» по направлениям специальностей 1-88 01 01-01 «Физическая культура (лечебная)», 1-88 01 02-02 «Оздоровительная и адаптивная физическая культура (адаптивная)». Из них выделено две группы: экспериментальная (100 человек: 61 девушка и 39 юношей) и контрольная (48 человек: 26 девушек и 22 юноши). Средний возраст исследуемых составил $18,1 \pm 1,2$ лет.

В процессе констатирующего эксперимента уточнялись педагогические условия четвертого уровня, связанные с отбором занимающихся в группы. С этой целью изучались особенности физического состояния у студентов с различной

адаптацией организма к физическим нагрузкам. Для этого студенты разделены на группы в зависимости от времени восстановления после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского: ЭГ-1 – до 3 минут, ЭГ-2 – свыше 3 минут. Установлено, что большинство показателей физического состояния исследуемых ЭГ-1 и ЭГ-2 значимо различаются ($p<0,05$), а по ряду характеристик отмечена четкая тенденция, свидетельствующая о лучшем функциональном состоянии лиц ЭГ-1 по сравнению со студентами ЭГ-2 ($p>0,05$).

Полученные результаты указывают на целесообразность использования времени восстановления после пробы Мартинэ-Кушелевского в качестве критерия разделения студентов на группы для дифференцированного дозирования нагрузки при развитии общей выносливости у лиц с функциональными нарушениями ССС.

При развитии общей выносливости у лиц с функциональными нарушениями ССС конкретизации требуют педагогические условия пятого уровня, касающиеся определения интенсивности и объема нагрузки.

С целью выявления интенсивности исходной нагрузки при развитии общей выносливости регистрировалась суммарная электромиограмма парных мышц, участвующих в паттерне шага (передние большеберцовые мышцы, прямые мышцы бедра, икроножные мышцы (медиальные головки), двуглавые мышцы бедра, наружные косые мышцы, дельтовидные (передние порции). Одна мышца из обследуемой пары находилась в опорном, другая – в безопорном периодах шага. Студенты выполняли нагрузку по 5 минут с различной интенсивностью (ЭГ-1 – со скоростью 90, 100, 110, 120 шаг/мин; ЭГ-2 – 80, 90, 100, 110 шаг/мин). Начальная интенсивность ходьбы у лиц ЭГ-1 по сравнению со студентами ЭГ-2 выше, в связи с лучшими адаптационными возможностями их организма. Интервал отдыха между нагрузками составил 10 минут. Изучались показатели средней амплитуды и средней частоты интегрированной электромиограммы, регистрируемые в первые и последние 20 секунд каждого 5-минутного отрезка ходьбы.

Относительный прирост средних величин амплитуды и частоты ЭМГ, характеризующих состояние мышц в опорном и безопорном периодах к концу каждой 5-минутной нагрузки, представлен на рисунках 4, 5.

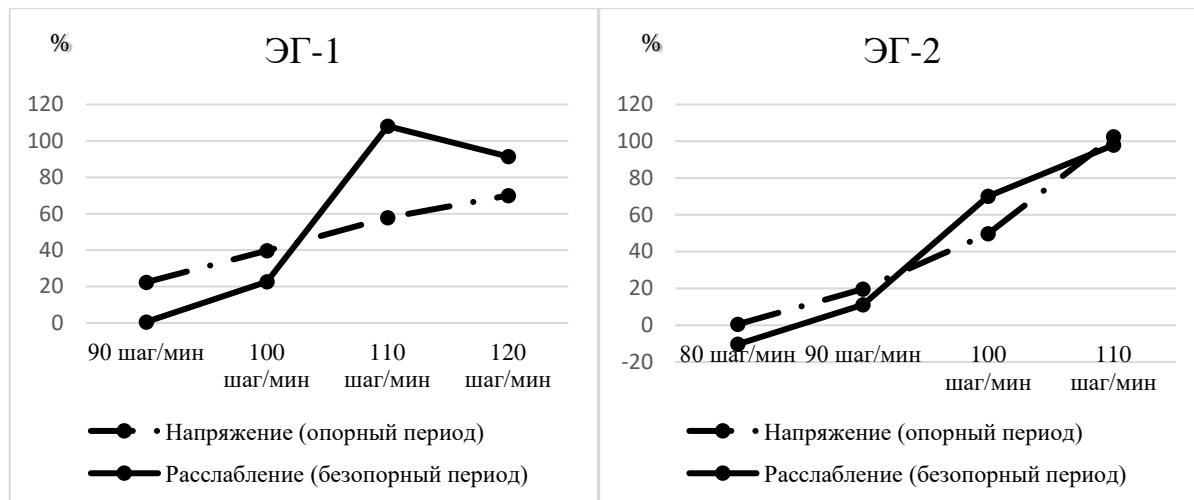


Рисунок 4. – Относительный прирост средних величин амплитуды ЭМГ, характеризующих состояние мышц в опорном и безопорном периодах к концу каждой 5-минутной нагрузки

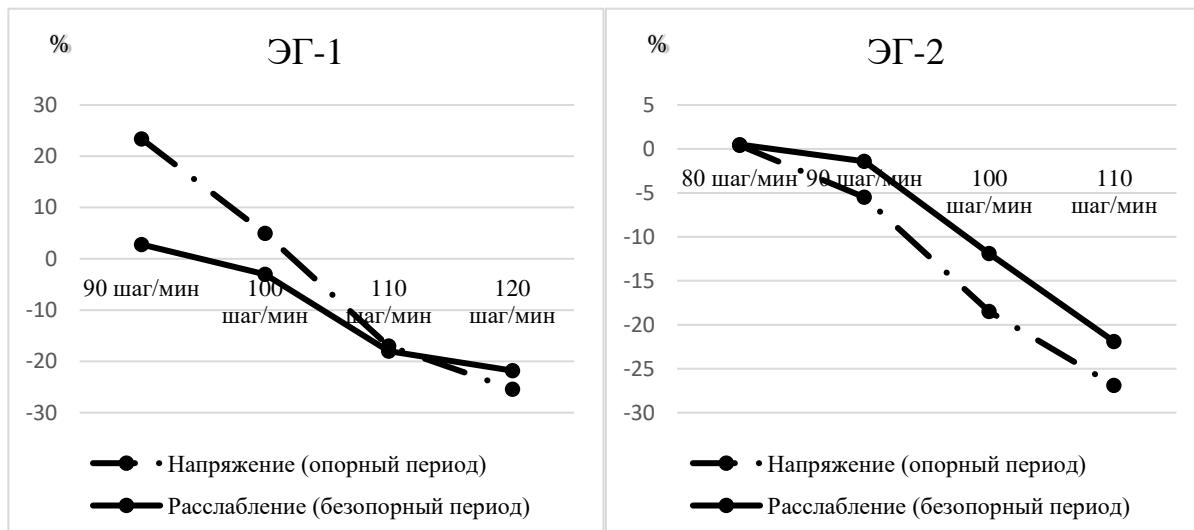


Рисунок 5. – Относительный прирост средних величин частоты ЭМГ, характеризующих состояние мышц в опорном и безопорном периодах к концу каждой 5-минутной нагрузки

Установлено, что амплитуда ЭМГ значительно возрастает, а частота ЭМГ снижается у представителей ЭГ-1 при ходьбе с интенсивностью 110 шаг/мин, у лиц ЭГ-2 – при 100 шаг/мин. Это свидетельствует о наступающем утомлении мышц при ходьбе с указанной интенсивностью. Учитывая полученные результаты, определено, что оптимальной по интенсивности исходной нагрузкой для лиц ЭГ-1 является ходьба со скоростью 100 шаг/мин, для студентов ЭГ-2 – 90 шаг/мин. При этом средняя частота сердечных сокращений у лиц ЭГ-1 составила 102 уд/мин, у студентов ЭГ-2 – 105 уд/мин. Это свидетельствует о том, что интенсивность исходной нагрузки ниже, чем в аэробной зоне 1.

Для определения оптимального объема исходной работы аэробного характера исследуемые выполняли нагрузку интервальным методом в виде

ходьбы длительностью 5 минут с интервалами отдыха в 2 минуты. После каждого отрезка ходьбы рассчитывалось двойное произведение (ДП), показатели которого представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Показатели двойного произведения после нагрузок у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы ($X \pm m$)

| Показатель Группы | | ДП 1, у.е. | ДП 2, у.е. | ДП 3, у.е. | ДП 4, у.е. | ДП 5, у.е. | ДП 6, у.е. | ДП 7, у.е. |
|----------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ЭГ-1 | Девушки, (n=12) | 100,7± 15,0 | 98,3± 11,4 | 100,0± 15,7 | 98,4± 11,3 | 81,0± 3,0 | – | – |
| | Юноши, (n=14) | 102,0± 23,5 | 102,9± 17,0 | 98,2± 16,1 | 98,0± 16,8 | 95,8± 15,3 | 78,3± 13,2 | – |
| ЭГ-2 | Девушки, (n=20) | 104,1± 37,9 | 97,1± 20,7 | 96,3± 19,1 | 96,3± 17,6 | 94,3± 14,9 | 84,4± 13,5 | – |
| | Юноши, (n=12) | 99,7± 25,5 | 96,5± 21,3 | 91,4± 24,3 | 91,3± 25,7 | 87,3± 17,8 | 88,1± 16,3 | 78,4± 10,8 |

Как видно из таблицы 1, показатель двойного произведения у всех студентов после каждой последующей нагрузки постепенно снижается. В том случае, когда изучаемый показатель снизился на 20 % и более, нагрузка прекращалась. Оптимальным объемом нагрузки является то повторение отрезков ходьбы, которое предшествует значимому снижению показателя двойного произведения. Установлено, что для лиц ЭГ-1 число повторений пятиминутных отрезков ходьбы составило: у девушек – 4, у юношей – 5; для студентов ЭГ-2 – у девушек – 5, у юношей – 6.

Эффективное развитие общей выносливости возможно лишь при адекватном повышении нагрузки, соответствующей функциональному состоянию занимающегося. В связи с чем необходимым является определение критерия повышения нагрузки, позволяющего нормировать ее параметры (объем и интенсивность) при развитии общей выносливости в тренировочном процессе.

С этой целью проведен факторный анализ, который позволил установить значимые характеристики физического состояния, имеющие наибольший вклад в физическую работоспособность студентов с функциональными нарушениями ССС. В соответствии с его результатами выделено 4 фактора, которые составляют 74 % вклада в общую дисперсию, что свидетельствует об адекватности предложенной факторной модели.

Выявлено, что наибольший вклад в факторную модель физической работоспособности студентов с функциональными нарушениями ССС вносят показатели функционального состояния кардиореспираторной системы после

нагрузки (46 %) и в покое (35 %), причем самый значимый вес имеет комплексный критерий – индекс соотношения времени задержки дыхания на вдохе к пульсу после нагрузки (ИСДПн) (35,8 %).

Далее осуществлен поиск показателя, который в наибольшей степени характеризует физическое состояние в целом. Учитывая результаты факторного анализа, все студенты делились на группы в зависимости от показателей функционального состояния кардиореспираторной системы в покое и после нагрузки.

Вариант 1: деление студентов в зависимости от среднего значения индекса соотношения времени задержки дыхания на вдохе к пульсу в покое (ИСДПп), который у девушек составил 0,68 у.е.; у юношей – 0,80 у.е.

Значимые различия отмечаются между 30,4 % показателей физического состояния, а по большинству различий практически нет.

Вариант 2: деление студентов в зависимости от того же индекса, но вычисляемого после нагрузки (ИСДПн), который у девушек составил 0,15 у.е.; у юношей – 0,18 у.е.

Установлено, что количество показателей физического состояния, имеющих значимые различия, в 2 раза больше, чем в предыдущей группе, оно составило 60,9 %. Это свидетельствует об информативности и целесообразности использования ИСДПн для регуляции параметров нагрузки при развитии общей выносливости в начале и на протяжении тренировочных занятий. Изучаемый показатель по целевому его использованию назван критерием повышения нагрузки (КПН).

С целью определения возможности увеличения нагрузки КПН вычислялся в конце недельной тренировки после выполнения упражнений аэробного характера. Известным является факт, что уменьшение пульса после нагрузки и увеличение времени задержки дыхания после нагрузки свидетельствуют о повышении функциональных резервов организма. Установлено, что при повышении КПН на 0,1 у.е. происходит снижение пульса после нагрузки на 1–2 уд/мин и увеличение времени задержки дыхания после нагрузки на 5,6–6,0 с. Таким образом, прирост КПН на 0,1 у.е. указывает на возможность повышения параметров нагрузки.

Для установления очередности повышения различных параметров нагрузки в тренировочном процессе для лиц с разной адаптацией организма каждая из экспериментальных групп (ЭГ-1 – лица, с временем восстановления до 3 мин; ЭГ-2 – с временем восстановления свыше 3 мин) разделялась на две подгруппы. Студентам первых подгрупп обеих ЭГ нагрузка на тренировочных занятиях повышалась в очередности объем-интенсивность (О-И), (девушки, n=12; юноши, n=14), лицам вторых подгрупп – объем-объем-интенсивность (О-О-И), (девушки, n=20; юноши, n=12) (рисунки 6, 7).

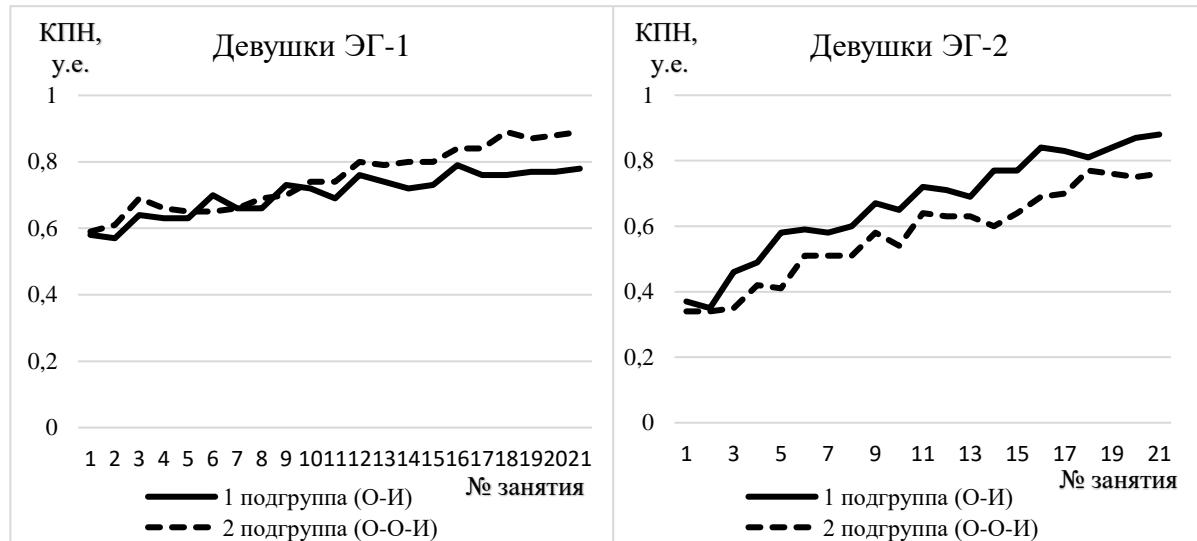


Рисунок 6. – Динамика изменения КПН при различной последовательности повышения объема и интенсивности нагрузки у девушек

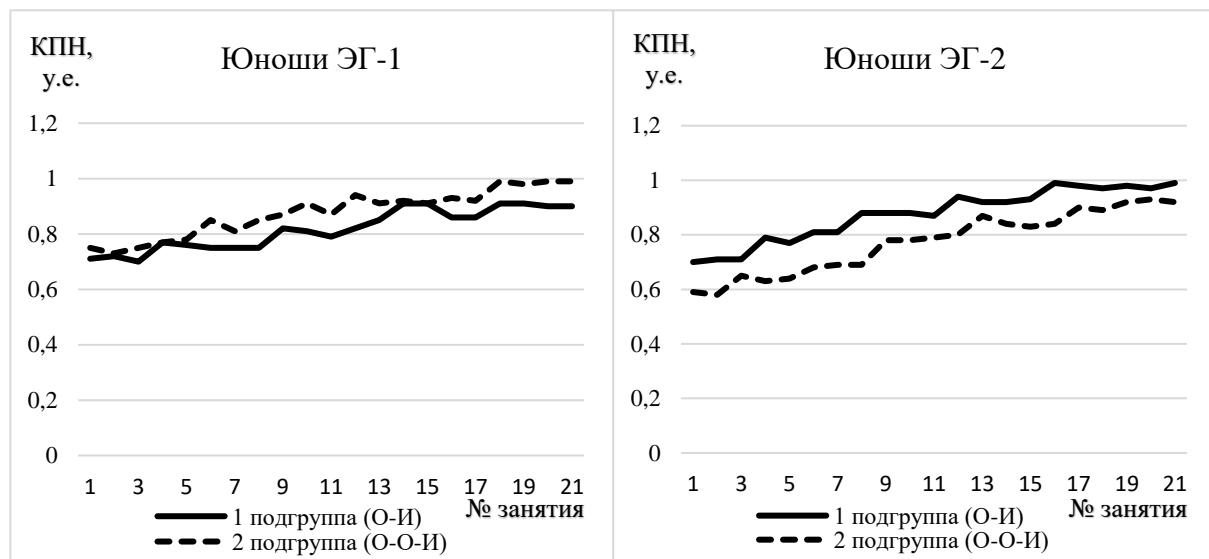


Рисунок 7. – Динамика изменения КПН при различной последовательности повышения объема и интенсивности нагрузки у юношей

Из рисунков 5 и 6 видно, что как для девушек, так и для юношей с лучшей адаптацией (ЭГ-1 – время восстановления до 3 мин) характерно более быстрое нарастание значения КПН при повышении нагрузки в последовательности объем-объем-интенсивность. Для студентов с более длительным временем восстановления (ЭГ-2 – свыше 3 мин) – в порядке объем-интенсивность.

В третьей главе «Методика нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы» представлено обоснование разработки структуры и содержания методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов

с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы, которая включает следующие составляющие:

постановку задачи направленного развития общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями ССС;

выбор средств – ходьба является наиболее оптимальной нагрузкой аэробного характера для лиц с данными нарушениями, так как она способствует коррекции функциональных расстройств ССС и доступна в выполнении;

выбор интервального метода выполнения ходьбы;

выбор способа организации прохождения дистанции. На занятиях студенты распределены на группы в зависимости от времени восстановления после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского, которое характеризует механизмы адаптации к физическим нагрузкам;

установление исходных параметров аэробной нагрузки в группах для студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы с различным временем восстановления после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского. Вычисление КПН в динамике (еженедельно), коррекция в соответствии с ним объема и интенсивности нагрузки. Это определяет специфичность разработанной методики, которая позволяет четко нормировать параметры нагрузки на протяжении тренировочных занятий при развитии общей выносливости в соответствии с функциональным состоянием организма.

При реализации методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы выделено 3 взаимосвязанных этапа, которые позволяют сделать этот процесс целостным и ориентированным на проблемы коррекции функционального состояния и физической подготовленности студентов.

Первый этап – выявление особенностей функционального состояния кардиореспираторной системы и формирование групп для дифференцированного дозирования нагрузок. Задача этапа: определение функционального состояния кардиореспираторной системы и формирование групп с целью дифференцированного применения нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями ССС. Результат: оценка адаптации организма к физической нагрузке пробы Мартинэ-Кушелевского и его устойчивости к гипоксии, вычисление начального значения коэффициента повышения нагрузки. Разделение студентов на две группы для выполнения нагрузок аэробного характера: экспериментальную группу – 1 (ЭГ-1) – лица, с временем восстановления после предлагаемой нагрузки до 3 минут, экспериментальную группу – 2 (ЭГ-2) – студенты, с временем восстановления выше 3 минут;

Второй этап – определение параметров исходной нагрузки (объема и интенсивности) аэробного характера для разных групп. Задача этапа: определение исходной частоты шагов при ходьбе за 1 минуту (интенсивность) и начального количества 5-минутных отрезков ходьбы (объем) для лиц разных

групп. Результат: для студентов с временем восстановления после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского до 3 минут исходная частота ходьбы составила 100 шаг/мин, исходное число отрезков – у юношей 5, у девушек – 4; для лиц с временем восстановления выше 3 минут исходная частота ходьбы – 90 шаг/мин, число отрезков – у юношей – 6, у девушек – 5;

Третий этап – определение коэффициента повышения нагрузки в динамике (еженедельно) и коррекция параметров нагрузки в тренировочном процессе. Задача этапа: определить коэффициент и установить очередность повышения различных параметров нагрузки для лиц с разной адаптацией организма. Результат: определен коэффициент повышения нагрузки (КПН), который равен времени задержки дыхания на вдохе после нагрузки к пульсу после нагрузки до начала тренировок и еженедельно. При повышении КПН на 0,1 у.е. необходимо увеличивать нагрузку (объем – на 5 минут, интенсивность – на 10 шаг/мин). Для лиц ЭГ-1 (время восстановления до 3 минут) нагрузка повышается в порядке объем-объем-интенсивность, для студентов ЭГ-2 (время восстановления выше 3 минут) – объем-интенсивность.

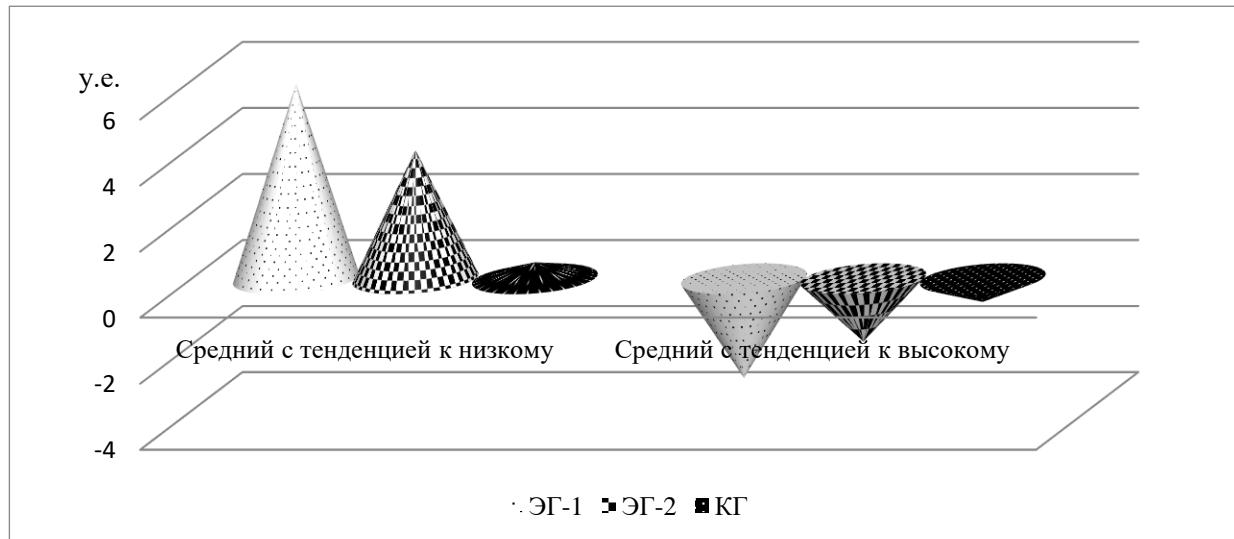
Апробация методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы осуществлялась в процессе реализации учебной программы по учебной дисциплине «Спортивно-педагогическое совершенствование» (СПС) для студентов направлений специальностей: 1-88 01 01-01 «Физическая культура (лечебная)»; 1-88 01 02-02 «Оздоровительная и адаптивная физическая культура (адаптивная)», которая преподается на протяжении четырех лет обучения 3 раза в неделю по 90 минут согласно учебному плану.

Лица контрольной группы занимались согласно учебной программе учреждения высшего образования по учебной дисциплине СПС, утвержденной в 2013 году. Развитие общей выносливости у них осуществлялось в практическом разделе на занятиях легкой атлетикой с использованием бега и ходьбы равномерным методом без индивидуального дифференцирования параметров нагрузки, а с учетом общепринятых принципов тренировки по зонам интенсивности. Студенты экспериментальных групп занимались в соответствии с разработанной учебной программой по дисциплине СПС, утвержденной в 2018 году, включающей методику нормирования физических нагрузок аэробного характера. Занятия проводились на 1–4-м курсах дневной формы получения образования.

Разработанная методика применялась в основной части занятия 3 раза в неделю в течение учебного года. Во время тренировочных занятий нагрузка постепенно повышалась в соответствии с увеличением КПН. При развитии общей выносливости использовался интервальный метод, включающий 5-минутные отрезки выполнения физической нагрузки и 2-минутные паузы отдыха.

По окончанию проведения исследования у студентов оценивалась динамика показателей, характеризующих психическое состояние, физическое развитие, функциональное состояние и физическую подготовленность.

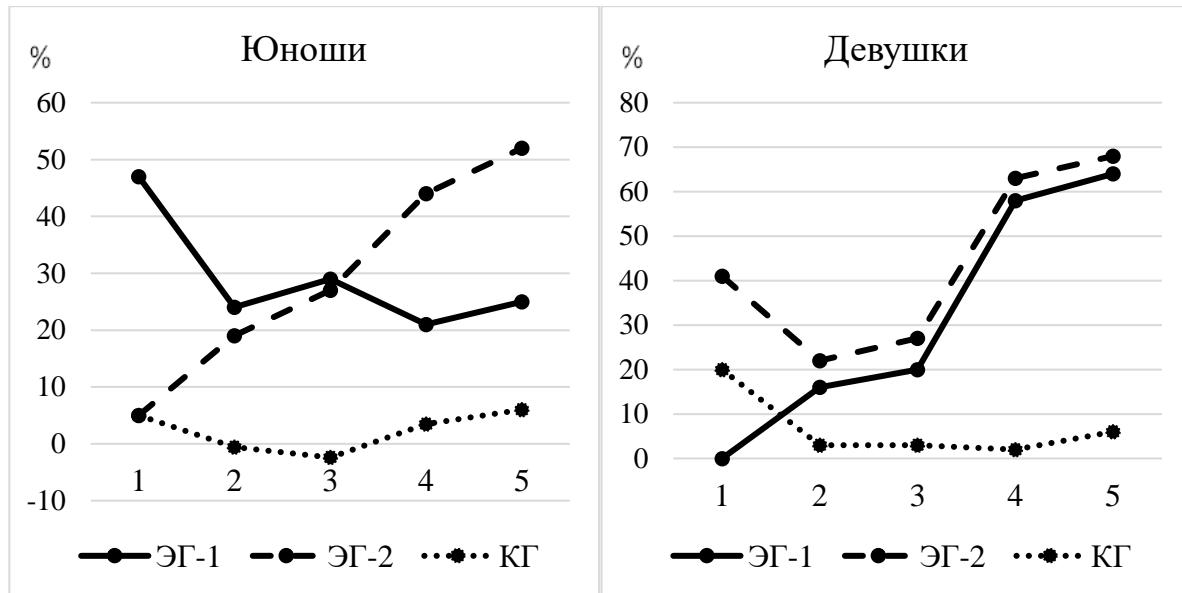
Изменение показателей личностной тревожности, изучаемой по методике Джорджа Тейлора, у студентов с функциональными нарушениями ССС после применения методики нормирования физических нагрузок аэробного характера представлено на рисунке 8.



Из представленного рисунка видно, что у студентов экспериментальных групп значимо увеличился средний с тенденцией к низкому уровень личностной тревожности, что свидетельствует об улучшении их психического состояния. У испытуемых контрольной группы наблюдается незначительная положительная динамика изучаемого показателя.

Антropометрические показатели всех групп студентов с функциональными нарушениями ССС после применения методики нормирования физических нагрузок аэробного характера практически не изменились.

Динамика показателей кардиореспираторной системы у студентов после применения методики нормирования физических нагрузок аэробного характера представлена на рисунке 9.



1 – нормотонический тип; 2 – время задержки дыхания на вдохе; 3 – время задержки дыхания на вдохе / пульс в покое; 4 – время задержки дыхания на вдохе после нагрузки; 5 – КПН

Рисунок 9. – Динамика показателей кардиореспираторной системы у студентов после применения методики нормирования физических нагрузок аэробного характера

Из представленного рисунка видно, что у студентов экспериментальных групп произошел более значительный прирост показателей кардиореспираторной системы ($p<0,05$) по сравнению с лицами контрольной группы. Причем наибольший прирост выявлен в комплексных показателях – индексе соотношения времени задержки дыхания на вдохе к пульсу, зарегистрированных в покое и после нагрузки, однако в большей степени после нагрузки (КПН).

Полученные результаты функционального состояния свидетельствуют об экономизации деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем в большей степени у лиц, занимающихся по методике нормирования физических нагрузок аэробного характера (54 %), чем у студентов КГ (4 %).

Установлено, что у лиц ЭГ-1 и ЭГ-2 стали значимо реже регистрироваться низкий и ниже среднего уровня относительной физической работоспособности по сравнению со студентами КГ (рисунок 10).

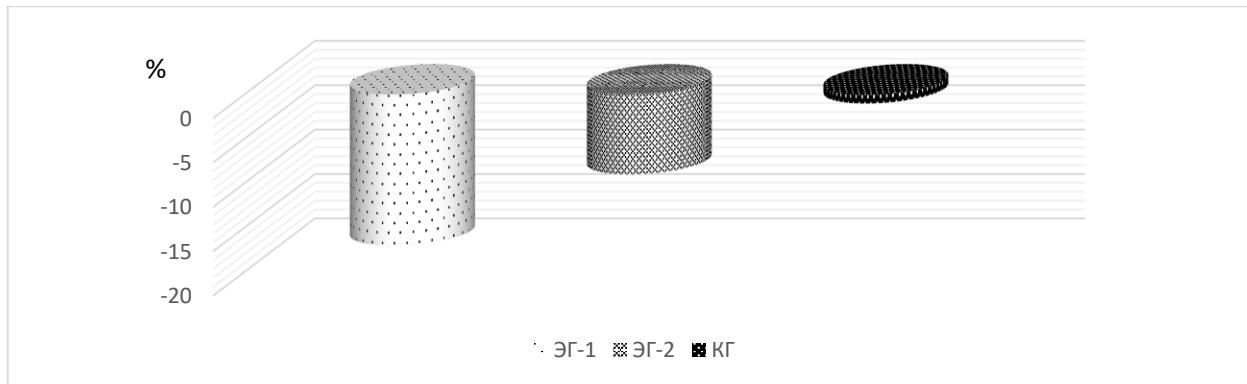


Рисунок 10. – Динамика частоты встречаемости низкого и ниже среднего уровней относительной физической работоспособности у студентов после применения методики нормирования физических нагрузок аэробного характера

Улучшение результатов тестов, характеризующих развитие гибкости, силовых, скоростных, скоростно-силовых способностей и силовой выносливости, у лиц ЭГ составило от 0,5 до 3,3 %, у студентов КГ – от 0 до 2 %. Учитывая изначально высокий и выше среднего уровня развития изучаемых двигательных способностей, наблюдается небольшой их прирост.

Результаты тестов, характеризующих уровень развития общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями ССС до и после применения методики нормирования физических нагрузок аэробного характера, представлены на рисунке 11.

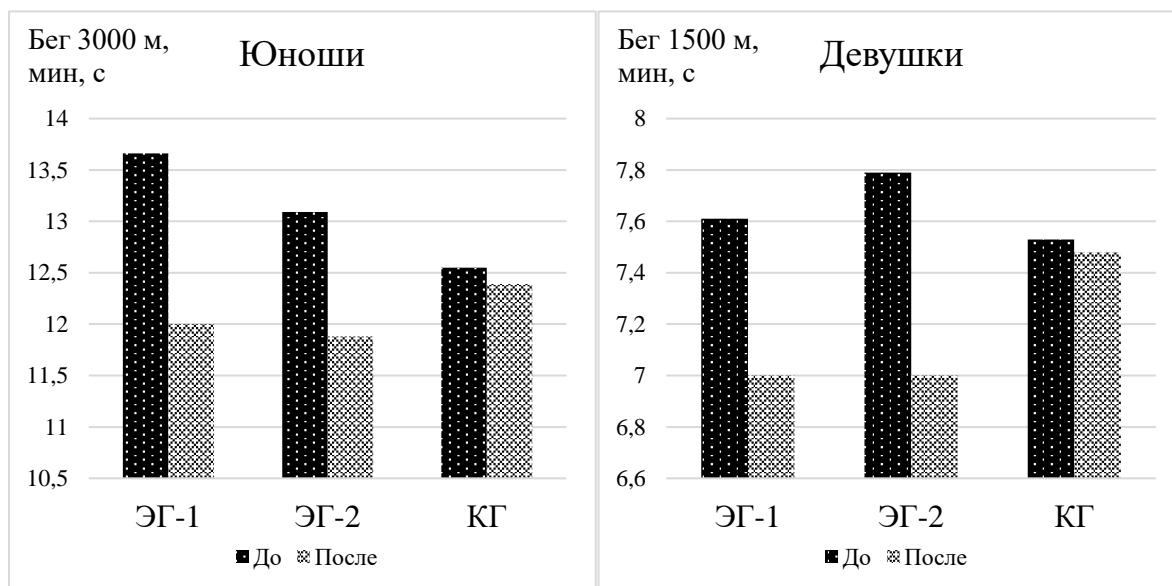


Рисунок 11. – Результаты тестов, характеризующих уровень развития общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями ССС до и после применения методики нормирования физических нагрузок аэробного характера

Из представленного рисунка видно, что после применения методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов экспериментальных групп значительно сократилось время пробегания дистанции. При этом относительное изменение результатов тестов у них уменьшилось на 9,8 %, а у студентов контрольной группы – на 1 %. У студентов ЭГ значимо реже стали встречаться низкий и ниже среднего уровни развития общей выносливости по сравнению со студентами контрольной группы ($p<0,05$) (рисунок 12). Средний и выше среднего уровня ее развития стали чаще регистрироваться у девушек и юношей ЭГ на 37,5 и 33,4 %, соответственно. Все вышеизложенное указывает на значительно более высокий уровень развития общей выносливости у лиц экспериментальных групп по сравнению со студентами КГ после применения разработанной методики.

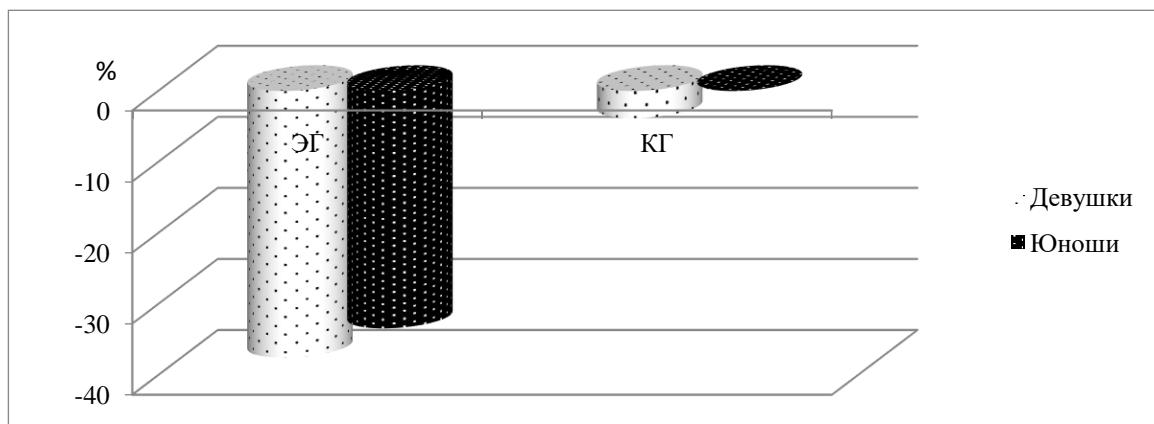


Рисунок 12. – Динамика частоты встречаемости низкого и ниже среднего уровней общей выносливости у студентов после применения методики нормирования физических нагрузок аэробного характера

В результате применения разработанной методики у студентов экспериментальных групп в большей степени улучшились показатели психического и функционального состояний, физической подготовленности и относительной физической работоспособности по сравнению с лицами контрольной группы.

Таким образом, применение методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями ССС позволило повысить эффективность развития общей выносливости, способствовало гармоничному развитию двигательных способностей и коррекции функциональных расстройств кардиореспираторной системы у лиц с нарушением деятельности ССС.

Заключение

Основные научные результаты диссертации

1. Наиболее выраженным оздоровительным потенциалом для лиц с функциональными нарушениями ССС обладают нагрузки аэробного характера тренирующей или поддерживающей величины. Они способствуют расширению физиологических резервов организма, поддержанию его функционального состояния, улучшают качество и продолжительность жизни. Однако для достижения перечисленных аспектов необходимо точное определение параметров нагрузки в соответствии с функциональным состоянием занимающегося [1, 6, 7, 10, 12, 13, 14]. В связи с этим для нормирования физических нагрузок при развитии общей выносливости у лиц с функциональными нарушениями ССС разработаны такие педагогические условия, как отбор занимающихся в группы, который целесообразно проводить в соответствии с особенностями адаптации организма к физической нагрузке занимающихся (временем восстановления после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского); выбор ходьбы как основного ресурса для обеспечения тренировочного процесса; установление объема и интенсивности исходной нагрузки:

для лиц с временем восстановления до 3 минут после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского число повторений пятиминутных отрезков ходьбы составляет 4 для девушек, 5 для юношей (объем), частота шагов за 1 минуту – 100 (интенсивность);

у студентов с временем восстановления свыше 3 минут – число повторений пятиминутных отрезков ходьбы для девушек – 5, для юношей – 6, частота шагов за 1 минуту – 90 [3, 4, 13, 16, 17, 18].

2. Выявлен критерий повышения нагрузки (КПН) при развитии общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями ССС – соотношение времени задержки дыхания на вдохе к пульсу после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского [2, 5, 8, 9]. Его выбор обусловлен следующим:

между КПН и показателем относительной физической работоспособности установлен наибольший коэффициент корреляции;

КПН имеет самый значимый вес из всех показателей, имеющих наибольший вклад в факторную модель относительной физической работоспособности;

наибольшее число изучаемых показателей физического состояния со значимыми различиями (60,9 %) имеется в группах студентов, разделенных в зависимости от КПН по сравнению с группами, которые делились в зависимости от среднего значения индекса соотношения времени задержки дыхания на вдохе к пульсу в покое (30,4 %).

Полученные данные указывают на информативность и целесообразность использования комплексного показателя кардиореспираторной системы – соотношения времени задержки дыхания на вдохе к пульсу после нагрузки в качестве критерия регуляции параметров нагрузки [1, 2, 4, 5, 9, 11, 15].

3. Разработанная методика нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями ССС заключается:

в направленном развитии общей выносливости, которая имеет наиболее низкий уровень по сравнению с другими показателями физической подготовленности у студентов с функциональными нарушениями ССС;

в применении ходьбы для развития общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями ССС, так как она в наибольшей мере отвечает поставленным задачам, способствуя коррекции функциональных расстройств ССС;

в распределении студентов на группы в зависимости от времени восстановления после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского, которое характеризует адаптационные возможности организма;

в выполнении ходьбы с использованием интервального метода;

в установлении исходных параметров аэробной нагрузки в группах для студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы с различным временем восстановления после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского;

в еженедельном вычислении КПН и коррекции в соответствии с ним объема и интенсивности нагрузки. При повышении КПН на 0,1 у.е. необходимо увеличивать нагрузку: объем – на 5 минут, интенсивность – на 10 шаг/мин. Для лиц с временем восстановления после пробы Мартинэ-Кушелевского до 3 минут нагрузка повышается в порядке объем-объем-интенсивность, для студентов с временем восстановления свыше 3 минут – объем-интенсивность [2, 4, 5, 18].

Специфичность разработанной методики заключается в нормировании объема и интенсивности нагрузки в начале и в процессе тренировочных занятий при развитии общей выносливости в соответствии с функциональным состоянием занимающихся, имеющих нарушение деятельности ССС.

Применение разработанной методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями ССС обеспечило:

более выраженную положительную динамику показателей физической подготовленности у представителей ЭГ по сравнению с лицами КГ. У студентов экспериментальных групп значимо улучшились результаты теста, позволяющего оценить общую выносливость (средний и выше среднего уровня ее развития стали чаще регистрироваться у девушек на 37,5 %, у юношей на 33,4 %). Это привело к гармонизации развития двигательных способностей;

более существенное улучшение функционального состояния кардиореспираторной системы студентов ЭГ по сравнению с лицами КГ (уменьшилось время восстановления после физической нагрузки, повысилась относительная физическая работоспособность, увеличилась частота встречаемости нормотонического типа реакции, повысилась устойчивость к гипоксии). Такая динамика функциональных характеристик свидетельствует об экономизации деятельности ССС [2, 3, 4].

Рекомендации по практическому использованию результатов

Для развития общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями ССС целесообразно применять аэробные нагрузки в соответствии с разработанной методикой, проводимой в несколько этапов, и рекомендациями, изложенными в таблице 2.

Таблица 2. – Методические рекомендации по использованию методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями ССС

| Первый этап | | |
|--|--|--|
| Проведение пробы Мартинэ-Кушелевского и деление студентов с функциональными нарушениями ССС на группы исходя из времени восстановления после этой нагрузки | | |
| Студенты, с временем восстановления после предлагаемой нагрузки до 3 минут | Группы | Студенты, с временем восстановления после предлагаемой нагрузки выше 3 минут |
| Второй этап | | |
| Основная | Часть занятия | Основная |
| Ходьба | Тренировочное упражнение | Ходьба |
| Интервальный | Метод развития двигательных способностей | Интервальный |
| 100 шаг/мин | Частота шагов исходной нагрузки при ходьбе за 1 минуту (интенсивность) | 90 шаг/мин |
| Юноши 4, девушки 5, по 5 мин | Количество серий исходной нагрузки (объем) и их продолжительность | Юноши 5, девушки 6, по 5 мин |
| 2 мин | Продолжительность интервалов отдыха между сериями | 2 мин |
| Третий этап | | |
| Вычисление КПН после первой нагрузки аэробного характера | | |
| Вычисление КПН в конце недельной тренировки после выполнения нагрузки аэробного характера. | | |
| Повышение его на 0,1 у.е. свидетельствует о возможности увеличения нагрузки (объема – на 5 мин, интенсивности – на 10 шаг/мин) | | |
| Объем-объем-интенсивность | Очередность повышения параметров нагрузки | Объем-интенсивность |

Разработанная методика рекомендуется к использованию в процессе организованных занятий физической культурой с обучающимися, имеющими функциональные нарушения ССС, в учреждениях общего среднего, среднего специального и высшего образования при развитии общей выносливости. Она внедрена в образовательный процесс в учреждениях образования «Горковская СШ Стародорожского района Минской области» (акт внедрения № 7-05/21 от 18.01.2021), «Минский государственный колледж электроники» (акт внедрения № 04/21 от 25.01.2021), «Белорусский государственный университет физической культуры» (акт внедрения № 03/21 от 19.01.2021 г.).

Список публикаций соискателя ученой степени

Статьи в сборниках и журналах, включенных в перечень научных изданий для опубликования результатов диссертационных исследований

1. Приходько, В. И. Физическое состояние студентов с различным уровнем развития общей выносливости / В. И. Приходько, Д. Н. Насанович // Выш. шк. – 2018. – № 2 (124). – С. 35–39.
2. Приходько, В. И. Информативность функциональных показателей для характеристики физического состояния / В. И. Приходько, Д. Н. Насанович // Мир спорта. – 2018. – № 4 (73). – С. 92–97.
3. Насанович, Д. Н. Дозирование интенсивности аэробной нагрузки у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы / Д. Н. Насанович, В. И. Приходько // Изв. Тул. гос. ун-та. Физ. культура. Спорт. – 2020. – Вып. 9. – С. 37–44.
4. Приходько, В. И. Педагогические условия при развитии общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы / В. И. Приходько, Д. Н. Насанович // Мир спорта. – 2020. – № 2 (79). – С. 93–97.

Статьи в журналах и сборниках

5. Приходько, В. И. Факторная модель физической работоспособности студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы / В. И. Приходько, Д. Н. Насанович // Актуальные проблемы развития физической культуры и спорта в современных условиях : [сб. ст.] / Кур. гос. ун-т, фак. физ. культуры и спорта ; гл. ред. Н. Д. Воронцов. – Курск, 2018. – С. 78–87.

Материалы конференций

6. Насанович, Д. Н. Устойчивость к гипоксии студентов с различным уровнем развития общей выносливости / Д. Н. Насанович // Актуальные проблемы физической культуры, спорта, туризма и рекреации : материалы VI Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. студентов и аспирантов, Томск, 19 апр. 2018 г. / Нац. исслед. Том. гос. ун-т, фак. физ. культуры ; под ред. А. Н. Захаровой, А. В. Кабачковой. – Томск, 2018. – С. 85–86.
7. Насанович, Д. Н. Функциональное состояние студентов с различным уровнем развития общей выносливости / Д. Н. Насанович, В. И. Приходько // Оздоровительная физическая культура молодежи: актуальные проблемы и перспективы : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 12–13 апр.

2018 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. мед. ун-т, каф. физ. воспитания и спорта ; под ред. Е. С. Ванда. – Минск, 2018. – Ч. 1. – С. 225–230.

8. Насанович, Д. Н. Информативность функциональных показателей при развитии общей выносливости / Д. Н. Насанович, В. И. Приходько // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы Междунар. науч. конгр., Минск, 18–20 апр. 2018 г. : в 2 ч. / Нац. олимп. ком. Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин [и др.]. – Минск, 2018. – Ч. 2. – С. 151–152.

9. Приходько, В. И. Индексометрические показатели у студентов с различным уровнем выносливости / В. И. Приходько, Д. Н. **Насанович** // Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XV Междунар. науч. сес. по итогам НИР за 2016 г., посвящ. 80-летию ун-та, Минск, 30 марта – 17 мая 2017 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – Ч. 4. – С. 180–183.

10. Насанович, Д. Н. Физическое развитие и физическая подготовленность студентов с различной адаптацией к физической нагрузке / Д. Н. Насанович // Физическая культура и спорт студенческой молодежи в современных условиях: проблемы и перспективы развития : материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию каф. физ. воспитания и спорта Тул. гос. ун-та, Тула, 26 нояб. 2018 г. / Тул. гос. ун-т ; редкол. : М. Г. Суханова [и др.]. – Тула, 2018. – С. 253–257.

11. Насанович, Д. Н. Взаимосвязь показателей физического состояния с физической работоспособностью у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы / Д. Н. Насанович, В. И. Приходько // Восток – Россия – Запад. Физическая культура, спорт и здоровый образ жизни в XXI веке : материалы XXI Традиц. междунар. симп., 16–17 нояб. 2018 г. / Сиб. юрид. ин-т МВД России [и др.] ; редкол.: Е. В. Панов (отв. ред.) [и др.]. – Красноярск, 2019. – С. 506–509.

12. Насанович, Д. Н. Функциональное и психическое состояние студентов с различной адаптацией к физической нагрузке / Д. Н. Насанович, В. И. Приходько // Актуальные проблемы физического воспитания и спорта в вузе : материалы Всерос. науч.-метод. конф., посвящ. 90-летию введения физ. культуры как обязательной дисциплины в высшем образовании, 31 янв. – 1 февр. 2019 г. / Рос. гос. ун-т нефти и газа [и др.] ; редкол.: А. О. Егорычев [и др.]. – М., 2019. – С. 180–182.

13. Насанович, Д. Н. Дозирование физических нагрузок при развитии общей выносливости у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы / Д. Н. Насанович, В. И. Приходько // II Европейские игры – 2019: психолого-педагогические и медико-биологические аспекты подготовки

спортсменов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 4–5 апр. 2019 г. : в 4 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры [и др.] ; [редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) и др.]. – Минск, 2019. – Ч. 3. – С. 146–150.

14. Насанович, Д. Н. Физическое состояние студентов с различной адаптацией к физической нагрузке [Электронный ресурс] / Д. Н. Насанович, В. И. Приходько // Опыт и современные технологии в развитии оздоровительной физической культуры, спортивных игр и туризма : материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 85-летию д-ра пед. наук, проф., заслуж. тренера БССР, отличника образования Респ. Беларусь А. Г. Фурманова и 45-летию создания им науч.-пед. шк., Минск, 20 июня 2019 г. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : В. Н. Ананьева, А. А. Михеев, Г. А. Рымашевский. – Минск, 2019. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

15. Насанович, Д. Н. Особенности дозирования физической нагрузки у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы / Д. Н. Насанович // Физическая культура, спорт и здоровье студенческой молодежи в современных условиях: проблемы и перспективы развития : материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф., Тула, 21 нояб. 2019 г. / М-во образования и науки Рос. Федерации, Тул. гос. ун-т. [и др.] ; редкол. : М. Г. Суханова [и др.]. – Тула, 2019. – С. 130–134.

16. Приходько, В. И. Интенсивность физической нагрузки при развитии выносливости у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы / В. И. Приходько, **Д. Н. Насанович** // Физическая культура и спорт в системе высшего и среднего профессионального образования : материалы VIII Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 75-летней годовщине Победы совет. народа в Великой Отечественной войне, Уфа, 20 марта 2020 г. / УГНТУ ; редкол.: Н. А. Красулина [и др.]. – Уфа, 2020. – С. 249–253.

17. Насанович, Д. Н. Параметры нагрузки в начале тренировочных занятий при развитии общей выносливости у лиц с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы / Д. Н. Насанович // Актуальные проблемы физического воспитания и спортивной тренировки : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. студентов, магистрантов, аспирантов, Гродно, 21 мая 2020 г. : [в 2 ч.] / М-во образования Респ. Беларусь, Гродн. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Руденик (гл. ред.), В. В. Максимович, Ю. В. Сак. – Гродно, 2020. – Ч. 2. – С. 99–100.

18. Насанович, Д. Н. Дозирование объема и интенсивности нагрузки у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы при развитии общей выносливости / Д. Н. Насанович, В. И. Приходько // Олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XXV Междунар. науч. конгр., Минск, 15–17 окт. 2020 г. : в 2 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры [и др.] ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2020. – Ч. 1. – С. 410–416.

РЭЗЮМЭ

Насановіч Даша Мікалаеўна

Нармаванне фізічных нагрузкак аэробнага характару ў студэнтаў з функцыянальнымі парушэннямі сардэчна-сасудзістай сістэмы

Ключавыя слова: функцыянальныя парушэнні сардэчна-сасудзістай сістэмы, студэнты, аэробныя магчымасці, развіццё агульнай вынослівасці, параметры нагрузкі.

Мэта даследавання: тэарэтыка-метадычнае аргументаванне выбару сродкаў і метадаў накіраванага развіцця агульнай вынослівасці ў студэнтаў з функцыянальнымі парушэннямі сардэчна-сасудзістай сістэмы.

Метады даследавання: аналіз і абагульненне навучна-метадычнай літаратуры, анкетаванне, антрапаметрычны метад, контрольна-педагагічнае тэставанне, функцыянальнае абследаванне, метад павярхоўнай электраміографіі, педагогічны эксперымент, метады матэматычнай статыстыкі.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. Для нармавання фізічных нагрузкак пры развіцці агульнай вынослівасці ў асоб з функцыянальнымі парушэннямі ССС распрацаваны такія педагогічныя ўмовы, як адбор студэнтаў у групы, які мэтазгодна праводзіць у адпаведнасці з асаблівасцямі адаптацыі арганізма (часам аднаўлення пасля нагрузкі пробы Марцінэ-Кушалеўскага); выбар рэсурсаў для забеспечэння трэніровачнага працэсу (хада) і ўсталяванне аб'ёму і інтэнсіўнасці нагрузкі ў пачатку трэніровачных заняткаў. Вызначаны крытэрый павышэння нагрузкі пры развіцці агульнай вынослівасці. Распрацавана методыка нармавання фізічных нагрузкак аэробнага характару ў студэнтаў з функцыянальнымі парушэннямі сардэчна-сасудзістай сістэмы.

Ступень выкарыстання. Вынікі даследавання паспяхова ўкаранёны ў адукацыйны працэс дзяржаўных устаноў адукацыі «Горкаўская СШ Старадарожскага раёна Мінскай вобласці», «Мінскі дзяржаўны каледж электронікі», «Беларускі дзяржаўны універсітэт фізічнай культуры».

Вобласць ужывання. Матэрыялы дысертацыйнага даследавання могуць выкарыстоўвацца выкладчыкамі фізічнага выхавання з мэтай павышэння ўзроўню агульнай вынослівасці ў асоб з функцыянальнымі парушэннямі сардэчна-сасудзістай сістэмы і карэкцыі іх фізічнага стану.

РЕЗЮМЕ

Насанович Даша Николаевна

Нормирование физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы

Ключевые слова: функциональные нарушения сердечно-сосудистой системы, студенты, аэробные возможности, развитие общей выносливости, параметры нагрузки.

Цель исследования: теоретико-экспериментальное обоснование методики нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы.

Методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы, анкетирование, антропометрический метод, контрольно-педагогическое тестирование, функциональное обследование, метод поверхностной электромиографии, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Полученные результаты и их новизна. Для нормирования физических нагрузок при развитии общей выносливости у лиц с функциональными нарушениями ССС разработаны такие педагогические условия, как отбор занимающихся в группы, который целесообразно проводить в соответствии с особенностями адаптации организма занимающихся (временем восстановления после нагрузки пробы Мартинэ-Кушелевского); выбор ресурсов для обеспечения тренировочного процесса (ходьба) и установление объема и интенсивности нагрузки в начале тренировочных занятий. Определен критерий повышения нагрузки при развитии общей выносливости. Разработана методика нормирования физических нагрузок аэробного характера у студентов с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы.

Степень использования. Результаты исследования успешно внедрены в образовательный процесс государственных учреждений образования «Горковская СШ Стародорожского района Минской области», «Минский государственный колледж электроники», «Белорусский государственный университет физической культуры».

Область применения. Материалы диссертационного исследования могут использоваться преподавателями физического воспитания с целью повышения уровня общей выносливости у лиц с функциональными нарушениями сердечно-сосудистой системы и коррекции их физического состояния.

SUMMARY

Nasanovich Dasha Nikolaevna

Normalization of physical activity of aerobic nature among students with functional disorders of the cardiovascular system

Keywords: functional disorders of the cardiovascular system, students, aerobic capabilities, development of general endurance, load parameters.

Objective of research: theoretical and experimental substantiation of the methodology for standardizing physical loads of aerobic nature in students with functional disorders of the cardiovascular system.

Methods of research: scientific and methodological literature analysis and summarizing, questionnaires, anthropometric method, control and pedagogical testing, functional examination, surface electromyography method, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics.

Obtained results and their novelty. For the normalization of physical loads during the development of general endurance in persons with functional disorders of the CVS, such pedagogical conditions as the selection of students into groups, which is advisable to be carried out in accordance with the characteristics of adaptation of the body of those involved (the recovery time after the load of the Martine-Kushelevsky test), were specified; the choice of resources to ensure the training process (walking) and the establishment of the volume and intensity of the load at the beginning of training sessions. The criterion for increasing the load during the development of general endurance was determined. A method of standardizing physical activity of aerobic nature among students with functional disorders of the cardiovascular system has been developed.

Rate of use. The results of the research have been successfully introduced into the educational process of state educational institutions “Gorkovskaya secondary school of the Starodorozhsky district of the Minsk region”, “Minsk State College of Electronics”, “Belarusian State University of Physical Culture”.

Application area. The materials of the dissertation research can be used by physical education teachers in order to increase overall endurance in persons with functional disorders of the cardiovascular system and to correct their physical condition.



Подписано в печать 13.08.2021. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 1,80. Уч.-изд. л. 1,48. Тираж 60 экз. Заказ 42.

Отпечатано с готового оригинал-макета в редакционно-издательском отделе
учреждения образования
«Белорусский государственный университет физической культуры».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/153 от 24.01.2014.
Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.