

2025, № 03 (март)

Раздел 5.8. Педагогика

ART 251043

DOI 10.24412/2304-120X-2025-11043

УДК 378.147

Подбор физической нагрузки с учетом морфофизиологических показателей в специальной медицинской группе при практико-ориентированном обучении в вузе

Selection of physical activity for practice – oriented university education, taking into account morphophysiological parameters in a special medical group

Авторы статьи

Казакова Ольга Александровна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара, Российская Федерация
kazakova.kpn@gmail.com
ORCID: 0009-0008-3230-8372

Поляков Александр Александрович,
доцент кафедры физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения», г. Самара, Российская Федерация
a.poliakov@samgups.ru
ORCID: 0009-0002-7496-717X

Архипова Мария Александровна,
старший преподаватель кафедры физического воспитания ФГБОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева», г. Самара, Российская Федерация
arkhipova.ma@ssau.ru
ORCID: 0009-0000-5501-7772

Authors of the article

Olga Al. Kazakova,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Physical Education, Samara State University of Economics, Samara, Russian Federation
kazakova.kpn@gmail.com
ORCID: 0009-0008-3230-8372

Alexander Al. Polyakov,
Associate Professor, Department of Physical Education and Sports, Volga State University of Railway Transport, Samara, Russian Federation
a.poliakov@samgups.ru
ORCID: 0009-0002-7496-717X

Maria Al. Arkhipova,
Senior Instructor, Department of Physical Education, Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev, Samara, Russian Federation
arkhipova.ma@ssau.ru
ORCID: 0009-0000-5501-7772

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

Для цитирования

Казакова О. А., Поляков А. А., Архипова М. А. Подбор физической нагрузки с учетом морфофизиологических показателей в специальной медицинской группе при практико-ориентированном обучении в вузе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2025. – № 03. – С. 139–153. – URL: <https://e-koncept.ru/2025/251043.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11043

For citation

O. Al. Kazakova, Al. Al. Polyakov, M. Al. Arkhipova, Selection of physical activity for practice – oriented university education, taking into account morphophysiological parameters in a special medical group // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2025. – No. 03. – P. 139–153. – URL: <https://e-koncept.ru/2025/251043.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11043

Поступила в редакцию <i>Received</i>	21.01.25	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	22.02.25
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	22.02.25	Опубликована <i>Published</i>	31.03.25



Аннотация

Актуальность исследования обусловливается тем обстоятельством, что сегодня все больше молодых людей, поступающих в вуз, имеют проблемы со здоровьем, постоянно увеличивается список отклонений в их текущем состоянии, связанных с хроническими заболеваниями. Большой процент составляют патологии сердечно-сосудистой системы. Однако сегодня на фоне интенсификации учебного процесса в вузах наметилась тенденция снижения объема двигательной активности студентов, что отрицательно может сказаться на их физическом развитии, физической подготовленности и функциональном состоянии. В связи с этим появляется необходимость поиска эффективной методики преподавания. Цель исследования – определить влияние различной по характеру физической нагрузки при практико-ориентированном обучении на студенток с отклонениями в здоровье, отнесенных по медицинским показаниям к специальной медицинской группе, в самарских вузах. Для достижения описанной цели были использованы разнообразные методы, включая анализ научных и методических источников по теме, методы описания, педагогический эксперимент, методы математической статистики, функциональные методы оценивания морфологических и физиологических изменений. В исследовании систематизированы и проанализированы труды отечественных и зарубежных ученых, отражающие факт увеличения общей заболеваемости среди молодого поколения. В практической части исследования был проведен педагогический эксперимент, который позволил не только глубоко изучить состояние здоровья студенток, имеющих отклонения со стороны сердечно-сосудистой системы, но и судить о различных функциональных сдвигах на протяжении всего исследования. В результате анализа динамики показателей функционального состояния студенток с разными патологиями сердца при выполнении регулярной физической нагрузки установлено снижение частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического и диастолического артериального давления, пульсового давления, что говорит о благоприятной динамике формирования адаптации организма к выполняемой физической нагрузке. На основании этого можно сделать вывод, что снижение двигательной активности в специальной медицинской группе может пагубно отразиться на здоровье студентов, в то время как формирование правильного здоровьесберегающего поведения в вузе, несомненно, поможет им в дальнейшей жизни. Теоретическая значимость: уточнены, дополнены и систематизированы научные представления об общих закономерностях изменения морфофункциональных характеристик и их развитии на разных этапах практико-ориентированного обучения студентов вузов с проблемами сердечно-сосудистой системы. Практическая значимость исследования заключается в возможности успешного применения на практике полученных результатов исследования для работы со студентами в специальной медицинской группе.

Ключевые слова

морфологические и физиологические показатели, экскурсия грудной клетки, спирометрия, динамометрия правой и левой кисти

Благодарности

Авторы выражают благодарность университетам Самарской области (СГЭУ, ПГУПС, Самарскому университету) за возможность провести исследование.

Abstract

The relevance of this study is due to the fact that more and more students entering the university today have health problems, and the list of deviations in their current condition related to chronic diseases is constantly increasing. The large percentage are pathologies of the cardiovascular system. However, due to the intensification of the educational process in universities today, there is a tendency to decrease the volume of students' motor activity, which can negatively affect their physical development, physical fitness and functional condition. In this regard, there is a need to find an effective teaching methodology. The aim of the study is to determine the impact of practice-oriented training, varying in nature of physical activity, on female students with health disabilities who are medically assigned to a special medical group at Samara universities. To achieve this goal, various methods were used, including the analysis of scientific and methodological sources on the topic, methods of description, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics, and functional methods for assessing morphological and physiological changes. The study systematized and analyzed the works of domestic and foreign scientists, reflecting the fact of an increase in the overall incidence of diseases among young people. The practical part of the study included a pedagogical experiment, which allowed us not only to study in depth the health condition of female students with abnormalities of the cardiovascular system, but also to record various functional shifts at the period of the study. As a result of the analysis of the dynamics of the functional condition indicators of female students with various heart pathologies who had regular physical activity, it was found a decrease in heart rate (HR), systolic and diastolic blood pressure, and pulse pressure, which indicated favorable dynamics in the body's adaptation to physical activity. Based on this, it can be concluded that a decrease in physical activity in a special medical group can adversely affect the health of students, while the development of proper health-preserving behavior at the university will undoubtedly help them in life. Theoretical significance: scientific ideas about the general patterns of morphological and functional characteristics change and their development at different stages of practice-oriented education of university students with problems of the cardiovascular system are clarified, supplemented and systematized. The practical significance of the research lies in the possibility of successful applying the research results for the work with students in a special medical group.

Key words

morphological and physiological parameters, thoracic excursion, spirometry, dynamometry of the right and left hand

Acknowledgements

The authors express their gratitude to the universities of the Samara region (SSUE, VSURT, Samara University) for the opportunity to conduct research.

Введение / Introduction

На фоне интенсификации учебного процесса в вузах наметилась тенденция снижения объема двигательной активности студентов, что отрицательно сказывается на их физическом развитии, физической подготовленности и функциональном состоянии. По мнению А. Р. Макеевой, результатом этого является гиподинамия, которая оказывает отрицательное влияние на состояние организма; в результате немалое количество студентов, поступающих в вуз, имеет проблемы со здоровьем, постоянно увеличивается список отклонений в их текущем состоянии, связанных с хроническими заболеваниями [1]. На данный момент в научной литературе уделяется особое внимание изучению вопроса двигательного режима студентов с отклонениями в системе кровообращения. Работы педагогов и врачей направлены на изучение различных аспектов данной проблемы. Можно выделить исследования Д. И. Мортон, Д. Лью, З. Адеми относительно влияния систематических занятий по физической культуре на организм студентов [2], работы И. Д. Павлова, И. М. Евдокимова по изучению показателей сердечно-сосудистой системы в покое и в динамике под влиянием физических упражнений [3], работы о пользе и влиянии физической активности на организм человека; но при этом накопленный опыт при организации занятий с такими студентами все же недостаточен, что делает актуальными наши исследования и в дальнейшем может помочь в обосновании подобранных методик на занятиях в специальной медицинской группе.

Цель исследования – определить влияние различной по характеру физической нагрузки при практико-ориентированном обучении на студенток с отклонениями в здоровье, отнесенных по медицинским показаниям к специальной медицинской группе, в самарских вузах.

Задачи:

1. Изучить научную литературу по настоящей теме исследования.
2. Выявить состояние здоровья студенток, занимающихся в специальных медицинских группах, на занятиях физической культурой и спортом, изучить типичные морфофизиологические показатели и пределы их колебаний после воздействия физической нагрузки.
3. Сформулировать выводы на основе полученной информации.

Обзор литературы / Literature review

Анализ специальной литературы по проблемам оздоровительной направленности в вузах в специальных учебных группах показывает необходимость комплексного подхода к программно-методическому обеспечению дисциплин «Физическая культура и спорт», «Адаптивная физическая культура» и др. Для более углубленного изучения проблемы роста количества обучаемых в образовательных учреждениях, имеющих хронические заболевания и отнесенных по состоянию здоровья к специальным медицинским группам, необходимо разобраться в построении систем оздоровления не только в России, но и за рубежом. Например, в работе Е. Е. Серова и И. С. Матвеева говорится, что в Японии здоровье граждан – часть национальной идеи, которую государство поддерживает начиная с ранних образовательных учреждений. Занятия по физическому воспитанию подрастающего поколения ведут преподаватели, имеющие медицинскую квалификацию, чтобы с детства закладывать в каждого ребенка элементы безрисковой физической культуры. Особую популярность там приобрели

занятия для выделенной выше категории обучающихся единоборствами: сумо, джиу-джитсу, ушу и т. д., которые не могут навредить здоровью [4].

В США учебные планы образовательных организаций определяются на местном уровне, в зависимости от штата, однако для названной категории обучающихся чаще применяются различные оздоровительные методики по фитнесу, пилатесу, калланетике, стретчингу, особое место уделяется спортивному образованию, адаптивному спорту. В исследованиях Дань-Лин Ли с соавторами отражен факт того, что во всех штатах, кроме Айовы, для молодого населения появилась единая национальная оценка пригодности, Fitnessgram, которая распространена и на обучение в студенческой среде, предназначена для контроля основных физических качеств обучающихся [5].

В Китае существует программа, как пишут М. Э. Вуд, Чен Ган, национального обследования здоровья HRQoL, измеряемая с помощью нормы 5L, в которую включено изучение здоровья детей, начиная с 12-летнего возраста, и выявление у них имеющих хронических заболеваний [6].

Кроме того, существует программа международного обследования благополучия детей, в которую входит обследование в том числе и здоровья детей из 10 стран (Великобритании, Израиля, Румынии, Норвегии, Мальты, Непала, Эстонии, Эфиопии, Южной Кореи, Германии). Оно показывает, что проблемы нарушения здоровья детей в большей степени возникают в менее благополучных странах с низким и средним уровнями дохода основного населения, что выявляют в своем исследовании Дж. Бразер, Т. Пизгуд, С. Мукурия и др. [7] Р. П. Мерфи, К. Д. Бойс, П. Долан, Д. А. Гордон Браун, А. М. Вуд провели исследование по изучению заблуждения о влиянии качества жизни на общую оценку состояния здоровья населения Великобритании и обнаружили, что на здоровье влияет не само качество жизни, а уровень тревожности или депрессий, связанных с ухудшением такового [8]. Д. Брейзер с группой ученых разработали показатель здоровья и благополучия EQ-HWB и апробировали его на населении Аргентины, Австралии, Китая, Германии, Англии, США с целью дать подробные рекомендации органам здравоохранения, образования, социальным структурам [9] Однако Э. М. Перфетто и соавторы считают, что этот показатель полностью не отражает картины здоровья и благополучия, так как при его разработке не было достаточного участия пациентов, а вследствие этого непонятно, что измеряет данный новый инструмент [10].

Р. Р. Магомедов и Д. А. Злобина в своем исследовании констатируют увеличение студентов с врожденными и приобретенными патологиями, отмечают важность изменений в образе жизни и отношении к своему здоровью [11].

И. А. Лавричева, Д. Г. Шитов, А. М. Илюшин в работе «Состояние и перспективы развития здоровья обучающихся вузов специального медицинского отделения» подчеркивают приоритетные пути развития и формирования культуры здоровья через учебно-воспитательный процесс и самостоятельные формы занятий [12].

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно констатировать факт увеличения общей заболеваемости среди молодого поколения во всем мире, поэтому появляется необходимость поиска все новых подходов к решению данной проблемы, которые способствовали бы адаптации студентов, имеющих хронические заболевания, к условиям обучения в вузах, обеспечивали повышение оздоровительной эффективности занятий и индивидуализацию физических нагрузок. Так, Н. В. Славянский, М. С. Матюшина утверждают, что исследование методов АФК в университетах свидетельствует о нехватке преемственности между их содержанием в

различных формах занятий. Основное внимание должно быть сосредоточено на раскрытии своеобразия индивида, в формировании для него персональной коррекционно-развивающей программы [13]. Актуальность особенностей методики формирования индивидуальных занятий двигательной активностью у студентов специальной медицинской группы описывают и А. В. Доронцев, Л. Н. Порубайко, указывая на сочетанные патологии, при которых присутствует недостаток двигательного режима, а двигательные задания для таких студентов ориентированы на повышение функциональных показателей, хотя необходимо делать акцент на повышение адаптационного потенциала и сопутствующих заболеваний [14].

Н. А. Подберезко, Е. В. Новичихина в работе «Комплексные формы обучения студентов специальной медицинской группы по элективной дисциплине “Физическая культура и спорт”» предлагают сочетать контактную форму обучения с использованием электронных образовательных технологий (электронный курс), чтобы увеличить осознанность знаний и умений, необходимых при осуществлении двигательной активности, с индивидуальным учетом заболеваний, умением самостоятельно осуществлять подбор упражнений, их дозировку, осуществлять самоконтроль, тем самым повышая мотивацию к занятиям [15].

Е. А. Копылова в своем исследовании дает подробные рекомендации для обеспечения физического и ментального здоровья студентов, отнесенных к специальной медицинской группе А, Б, В и полностью освобожденных от занятий ФКиС [16].

Поддерживают и индивидуализацию дозировки физических нагрузок И. М. Евдокимов, А. В. Живодеров; кроме того, они предлагают схему распределения студентов, имеющих различные заболевания, с учетом их форм и особенностей [17].

А. В. Н. Гонощенко и Е. Н. Арбузова провели эксперимент по адаптации первокурсников, отнесенных к специальной медицинской группе, к классическим занятиям АФК и выявили через месяц обучения у них повышенную усталость и истощенность нервной системы, что указывает на срочную смену учебной программы по данному предмету [18]. Подтверждая правильность подобных исследований, провела подобный эксперимент и Н. В. Губарева с группой ученых в своей образовательной организации и выявила существенный недостаток методических разработок по учету индивидуально-типологических особенностей занимающихся. Только одна из трех методических разработок показала эффективность проведения и получения нужных результатов [19]. А. В. Скляренко, О. А. Немова, М. В. Котова установили, что тип телосложения является одним из ведущих факторов изменчивости показателей морфофункционального состояния и физической подготовленности студенток Смоленского университета, который следует учитывать при коррекции величины нагрузки на физкультурных занятиях [20].

Таким образом, из вышеперечисленного анализа со всей очевидностью следует, что на сегодняшний день нет единых рекомендаций для организации занятий с такими студентами и, что наиболее важно, не определены особенности методики занятий с учетом характера конкретного отклонения в состоянии здоровья. Но все авторы подчеркивают, что двигательная активность должна строиться с учетом функционального состояния организма занимающихся, ее результатом должна быть благоприятная динамика формирования адаптации организма студентов к выполняемой физической нагрузке.

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

По мнению И. Д. Павлова, И. М. Евдокимова, для каждого возраста характерны свои качественно своеобразные морфологические и физиологические изменения в

процессе индивидуального развития, но на них могут влиять различные патологии и болезни [21].

Морфофизиологические изменения варьируются в зависимости от типа заболевания и органов, которые оно затрагивает.

К особенностям морфологических отклонений можно отнести: изменения роста и веса как в сторону недостаточности, так и избыточности, связанные с хроническими заболеваниями или особенностями метаболизма; наличие сколиозов, кифозов и других деформаций позвоночника; снижение мышечной массы, распределение жировой ткани ниже или выше нормы; изменения обхвата грудной клетки в зависимости от состояния дыхательной системы и т. д.

К особенностям физиологических отклонений можно отнести: при заболевании сердечно-сосудистой системы – отклонения от нормы частоты сердечных сокращений (ЧСС) в покое и после нагрузки; при хронических заболеваниях дыхательной системы – снижение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) и частоты дыхания (ЧД); при заболевании нервной системы – повышенную утомляемость, уменьшение концентрации, внимания, раздражительность; при нарушении обмена веществ – возможное изменение уровня глюкозы в крови, липидного профиля, как отмечено в исследованиях Г. Реденц, М. Каркамо Ибасета и др. [22]

И. Д. Павлов, И. М. Евдокимов отмечают, что при ограничении физической активности понижается уровень физической выносливости [23].

При этом, по мнению М. С. Головина, выявляя отклонения морфологического и физиологического плана и изучая их, можно определить пути воздействия физических упражнений на различные функции организма, так как мышечная работа способствует замедлению протекания возрастных изменений и является основным фактором повышения устойчивости организма к влиянию внешней среды [24]. Такого же мнения придерживаются В. А. Иванова, В. А. Шаклеин, М. В. Комаровский, В. С. Якушев [25].

Поэтому, проводя занятия со студентами, имеющими различные отклонения в здоровье, необходимо давать двигательные задания по рекомендациям профильных медицинских специалистов. Студентам с патологией опорно-двигательного аппарата А. Ф. Сайфуллина, А. О. Алексина рекомендуют корректирующие упражнения, направленные на нормализацию функционального состояния [26]. При заболеваниях сердечно-сосудистой системы основной целью оздоровительных занятий является повышение толерантности к физической нагрузке кардиореспираторной системы, считают Е. М. Янчик, К. Б. Щелгачева, В. Потоп, А. А. Королева [27]. Е. А. Милашечкина, Т. И. Джандарова, Г. В. Бичева добавляют, что построение таких занятий должно влиять на стадии патологического процесса [28].

При патологии ЖКТ Л. А. Иванова и соавторы рекомендуют упражнения для укрепления мышц брюшного пресса, при этом исключают двигательные задания с резкой сменой направления движений и амплитудными прыжками [29]. Однако во многих случаях назначение двигательного режима для студентов специальной медицинской группы осложняется, по мнению Э. Х. Мажитова, Д. Э. Петина, Э. Ш. Петинной, периодами обострения хронических заболеваний [30].

Мы согласны с мнением Т. И. Клименко, О. Н. Кувшинова и других, которые утверждают, что к повышению уровня физической подготовленности и работоспособности студенток, имеющих различные ограничения в двигательной активности, следует относиться осторожно, уделяя особое внимание регулированию интенсивности и дозировки нагрузки, так как перетренировка или недостаточная физическая

активность могут навредить и усугубить течение хронического заболевания. По мнению физиологов, для студентов специального учебного отделения наиболее эффективными являются тренировочные занятия при ЧСС от 120 до 150 уд/мин. Нагрузка, которую получают студенты за занятия один раз в неделю, недостаточна, чтобы заметно повысить их уровень физической подготовленности [31].

Нами было проведено врачебно-педагогическое наблюдение за студентками специальной медицинской группы I–II курсов (18–20 лет) Самарского государственного экономического университета, Самарского национального исследовательского университета имени академика С. П. Королева и Приволжского государственного университета путей сообщения г. Самары, занимающихся физической культурой на протяжении двух лет. Показатели снимались в одинаковых условиях и по единой методике. В эксперименте приняли участие 200 девушек.

На первом этапе нашего исследования, при распределении студенток в специальную медицинскую группу, было выявлено, что большинство направляемых в данную группу обучающихся в вузах имеют различные отклонения в деятельности именно сердечно-сосудистой системы. Они составляли до 50–60% от общего числа занимающихся в данных группах.

Изучение заболеваемости студенток с отклонениями в сердечно-сосудистой системе показало, что 43% имеют вегетососудистую дистонию, развивающуюся по гипертоническому типу, 20% – ревматизм в неактивной форме, враждебный порок сердца – 6%, гипертоническая болезнь – 16%, вегетоневроз – 3% и другие.

Далее мы собрали анамнез жалоб девушек на их здоровье и на протяжении четырех семестров изучали изменения морфологических и физиологических показателей.

Обследование студентов проходило с использованием общепринятых антропометрических и функциональных методов исследования. Программа антропометрического исследования включала измерение: длины тела, массы тела, обхвата груди. Функциональные параметры: сила кистей рук (КС) измерялась динамометром и жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – воздушным спирометром.

Обследование состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) состояло из измерения систолического (АДсист.) и диастолического (АДдиаст.) артериального давления; частоты сердечных сокращений (ЧСС).

Адаптацию к физическим нагрузкам и определение функциональных резервов организма оценивали с помощью степ-эргометрической нагрузки.

Полученный материал обработан методами математической статистики.

Результаты исследования / Research results

При поступлении на первый курс мы оценивали девушек по характеру жалоб на состояние их здоровья, которые систематизировали в табл. 1.

Из табл. 1 мы видим, что с возрастом количество жалоб, характеризующих состояние определенных органов и систем организма, влияющих на их функции, практически у всех девушек, за исключением нарушений сна и головной боли, возросло. С 18 до 20 лет было получено больше жалоб на сердечно-сосудистую систему и опорно-двигательный аппарат. Мы предположили, что на это могли повлиять выраженные возрастные изменения различных органов и систем, отсутствие систематических занятий по физической культуре (занятия в вузе только один раз в неделю), влияние последствий перенесенных и хронических заболеваний, что еще раз подтвердило правильность выбранной группы здоровья для данных студенток.

Таблица 1

Характер жалоб при первичном обследовании в зависимости от возраста, %

Возраст	Студентки первого и второго курса						
	<i>Боли в области сердца, одышка</i>	<i>Нарушения сна, головная боль</i>	<i>Слабость, быстрая утомляемость</i>	<i>Боли в суставах, пояснице, позвоночнике</i>	<i>Дискомфорт в желудочно-кишечном тракте, боли в животе</i>	<i>Простудные заболевания</i>	<i>Прочее</i>
17-18	18	15	15	22	8	14	8
19	19	14	17	23	9	13	11
20	19	9	18	24	9	13	9

В табл. 2 представлены морфологические и физиологические показатели девушек, из которых следует, что их рост практически не менялся на протяжении двух лет, т. е. произошла его стабилизация. Вес тела изменился, но не критично. Показатели динамометрии с возрастом не снизились, а даже увеличились.

Таблица 2

Возрастные изменения морфологических показателей испытуемых

Возраст	Вес тела	Рост	Окружность грудной клетки, см	ЖЕЛ, мл	Динамометрия, кг	
					Правая кисть	Левая кисть
17-18	50 \pm 0,36	164,5 \pm 0,31	70 \pm 0,24	3200 \pm 0,28	32,5 \pm 0,15	28,0 \pm 0,1
19	53 \pm 0,42	165 \pm 0,24	75 \pm 0,34	3300 \pm 0,40	33,0 \pm 0,25	29,0 \pm 0,15
20	56 \pm 0,52	165 \pm 0,24	80 \pm 0,25	3330 \pm 0,50	34,0 \pm 0,25	30,0 \pm 0,15

Незначительные морфофункциональные изменения в организме обследованных девушек свидетельствуют о раннем завершении развития, что согласуется с результатами ранее опубликованных исследований доступных в научных источниках, посвященных морфофункциональным изменениям организма.

Экскурсия грудной клетки и ЖЕЛ являются одними из важных показателей состояния легочной системы, в нашем случае они не изменились, скорее всего, это характерно для данной возрастной группы. ЧСС в покое 43% студенток I-II курсов была выше 82 уд/мин, что превышает возрастную норму здорового человека и говорит о слабых функциональных возможностях организма.

Далее девушек, участвующих в эксперименте, мы поделили на две группы: контрольную и экспериментальную. Контрольная продолжала заниматься физической культурой один раз в неделю, экспериментальная перешла на двухразовые занятия в неделю оздоровительной аэробикой. Через год проведенного эксперимента мы провели тестирование морфологических показателей у вышеупомянутых групп.

Как известно, большое влияние на регуляцию показателей сердечно-сосудистой системы и кровяного давления оказывают регулярные занятия физической культурой в специальной медицинской группе. В результате эксперимента нами было установлено, что улучшение данных параметров наблюдалось во всех группах, однако в экспериментальной результаты более заметны, ЧСС стабилизировалась и в среднем приближается к 70 уд/мин, а артериальное давление (СД и ДД) приравнивается к оптимально положительному показателю 120/80 (см. табл. 3).

Таблица 3

**Возрастные изменения показателей сердечно-сосудистой системы
после эксперимента**

Воз- раст	Контрольная группа			Экспериментальная группа		
	ЧСС в 1 мин, М+m	СД (мм рт. ст.), М+m	ДД (мм рт. ст.), М+m	ЧСС в 1 мин, М+m	СД (мм рт. ст.), М+m	ДД (мм рт. ст.), М+m
18	82+0,6	133+0,6	90+0,2	78+0,3	128+0,5	88+0,2
19	78+0,2	128+0,3	88+0,3	75+0,2	122+0,3	83+0,3
20	76+0,1	126+0,6	87+0,5	70+0,2	119+0,1	80+0,5

При этом следует отметить, что в процессе исследования было выявлено: снижение ЧСС, ее средних показателей, происходило у контрольной и экспериментальной групп в большей степени у лиц с ранее высокими показателями. Показатели ЧСС и кровяного давления у экспериментальной группы улучшились в большей степени. Это ожидаемо, так как экспериментальная группа занималась регулярно два раза в неделю физической культурой, а контрольная – один, что доказывает благоприятное влияние регулярной физической нагрузки. Кроме того, чем дольше наши студентки занимались физической культурой, тем меньше становились показатели ЧСС и давления, т. е. с увеличением «стажа» занятий происходило уменьшение показателей.

Поэтому далее мы изучили, как организм девушек с проблемами сердечно-сосудистой системы адаптировался к различной по характеру и направленности физической нагрузке на занятиях в специальной медицинской группе. Исследования проводились в трех вузах в конце четвертого семестра второго курса, где подбирались информативные функциональные пробы, позволяющие оценить уровни адаптации организма студенток на различных этапах практико-ориентированного обучения.

На первом этапе мы для характеристики функционального состояния студенток проанализировали величину частоты сердечных сокращений (ЧСС), максимальное артериальное давление и пульсовое давление, которое показывает разницу между систолическим и диастолическим артериальным давлением (табл. 4).

Таблица 4

**Показатели сердечно-сосудистой системы в покое у студенток
с различными патологиями в системе кровообращения (средняя величина)**

Нозологические формы	ЧСС	СД (мм рт. ст.)	Пульсовое давлени- е (мм рт. ст.)
Вегетососудистая дистония по гипертоническому типу	82, 3	133,0	64,0
Ревматизм в неактивной форме	73,5	124,0	43,0
Врожденный порок сердца	81, 8	125,0	43,0
Гипертоническая болезнь	85,2	148,0	77,0
Вегетоневроз	71,6	115,5	45,0

Из табл. 4 видно, что наибольшая частота сердцебиения отмечается у студенток с гипертонической болезнью, вегетососудистой дистонией по гипертоническому типу и врожденным пороком сердца.

Далее в целях изучения функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы испытуемых, адаптации их организма к мышечной деятельности нами был проведен степ-тест (табл. 5). Функциональная проба «Степ-тест» заключается в подъеме и спуске поочередно каждой ногой на степ-платформу высотой 42 см. Ходьба по ней совершается в течение 5 минут с задаваемым темпом 30 подъемов в одну минуту. После выполненного задания измеряется ЧСС через 1, 2, 3 минуты и рассчитывается коэффициент по формуле: $ST = t \cdot 100 / (ЧСС_1 + ЧСС_2 + ЧСС_3) \cdot 2$; где t – время восхождения в секундах (300 с). Эта функциональная проба показывает общую физическую работоспособность организма: поскольку у наших испытуемых наблюдаются определенные сдвиги в работе сердечно-сосудистой системы, то и коэффициент по таблице оценки результатов не поднимался выше среднего значения (66).

Таблица 5

Результаты сдачи степ-теста студентками до и после эксперимента

Нозологические формы	В начале эксперимента		В конце эксперимента	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
Вегетососудистая дистония по гипертоническому типу	67	66	68	70
Ревматизм в неактивной форме	58	57	60	64
Врожденный порок сердца	53	53	54	56
Гипертоническая болезнь	58	57	58	61
Вегетоневроз	62	64	65	68

Анализируя сдвиги показателей адаптации сердечно-сосудистой системы к регулярным физическим нагрузкам по результату функциональной пробы «Степ-тест», можно отметить, что у студенток экспериментальной группы почти со всеми заболеваниями увеличился коэффициент общей физической работоспособности на 4 пункта, а у больных, имеющих диагноз ревматизм в неактивной форме, даже на 7 пунктов. Это свидетельствует о том, что регулярная умеренная физическая нагрузка оказывает положительное влияние на состояние здоровья студенток, даже имеющих серьезные отклонения в здоровье. У контрольной группы тоже повысился коэффициент общей физической работоспособности, но значительно меньше, не больше чем на 3 пункта. По нашему мнению, здесь на результате сказалось недостаточное количество тренировочных занятий в неделю, нездоровому организму тяжело было сохранять физическую тренированность в течение недели, не закрепляя ее. И конечно, в контрольной группе в результате опроса оказалось больше пропущенных занятий по причине болезни на 31% по сравнению с экспериментальной.

Заключение / Conclusion

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- Изучение морфологических и физиологических показателей может помочь при разработке содержания, выборе методик и организации занятий практико-ориентированного обучения для студенток специальной медицинской группы, а использование функциональных проб позволит значительно облегчить подбор физической нагрузки для оздоровления организма.

– Студентам, имеющим заболевания сердечно-сосудистой системы, с целью постепенного формирования процесса адаптации аппарата кровообращения к физическим нагрузкам необходимо систематически заниматься физическими упражнениями; чем дольше они будут заниматься, тем реже у них будут проявляться рецидивы хронических заболеваний.

Ссылки на источники / References

1. Макеева А. Р. Мониторинг распространения различных заболеваний студентов специальной медицинской группы здоровья на примере обучающихся Петрозаводского государственного университета // International Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2023. – № 10-1 (85). – С. 153–156. DOI: 10.24412/2500-1000/2023.101153156.
2. Мортон Д. И., Лью Д., Адеми З. Причинно-следственная модель первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний: Экономическая модель здравоохранения для первичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний // Value in Health. – 2024. – № 27. – Вып. 12. – С. 1743–1752.
3. Павлов И. Д., Евдокимов И. М. Корректировка функционального состояния студентов с гипотонической болезнью средствами физической культуры // Педагогическое мастерство и современные педагогические технологии: материалы XIII междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары 21 августа 2020). – Чебоксары: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2020. – С. 205–208.
4. Серова Е. Е., Матвеева И. С. Специальные медицинские группы России и других стран // Организация и методика физического воспитания в образовательном процессе вуза: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию кафедры «Физическая культура» Саратовского Вавиловского ун-та. – Саратов, 2023. – С. 206–211.
5. Серова Е. Е., Матвеева И. С. Специальные медицинские группы России и других стран.
6. Дань-Лин Ли, Цзы-Тонг Ван, Синь-И Не и др. Нормы численности населения EQ-5D-5L для Китая, полученные в результате национального обследования здоровья // Value in Health. – 2024. – № 27. – Is. 8. – С. 1108–1120. DOI: 10.1016/j.jval.2024.04.014.
7. Вуд М. Э., Ган Чен. Относительная важность и эффективность ключевых сфер жизни для глобальной удовлетворенности жизнью в раннем подростковом возрасте // Value in Health. – 2024. – № 27. – Вып. 6. – С. 767–775. DOI: 10.1016/j.jval.2024.02.010.
8. Brazier J., Peasgood T., Mukuria C. et al. The EQ Health and Wellbeing: overview of the development of a measure of health and wellbeing and key results // Value in Health. – 2022. – № 25. – Is. 4. – С. 482–491. DOI: 10.1016/j.jval.2022.01.009.
9. Мерфи Р. П., Бойс К. Д., Долан П. и др. Влияют ли заблуждения относительно качества жизни, связанного со здоровьем, на общую оценку населения состояния здоровья? // Value in Health. – 2023. – № 26. – Вып. 5. – С. 750–759. DOI: 10.1016/j.jval.2022.10.009.
10. Брейзер Д., Писгуд Т., Мукурия К. и др. EQ-HWB: обзор разработки показателя здоровья и благополучия и основные результаты // Value in Health. – 2022. – № 25. – Вып. 4. – С. 482–491. DOI: 10.1016/j.jval.2022.01.009.
11. Перфетто Э. М., Берк Л., Рози Лав Т. и др. Измерение здоровья и благополучия: нам нужно сделать это правильно для пациентов и с пациентами // Value in Health. – 2023. – № 26. – Вып. 3. – С. 435–437. DOI: 10.1016/j.jval.2022.11.005.
12. Магомедов Р. Р., Злобина Д. А. Функциональные возможности студентов специальной медицинской группы медицинского вуза в рамках элективной дисциплины «Физическая культура и спорт» // Образовательный вестник Сознание. – 2022. – Т. 24. – № 4. – С. 4–12. DOI: 10.26787/nydha.2022.244412.
13. Лавричева И. А., Шитов Д. Г., Илюшин А. М. Состояние и перспективные пути развития здоровья обучающихся вузов специального медицинского отделения // Актуальные вопросы физического воспитания молодежи и студенческого спорта: сб. тр. VII Всерос. науч.-практ. конф., Саратов, 24–25 мая 2024 года. – Саратов: Саратовский источник, 2024. – С. 116–120.
14. Славинский Н. В., Матюшина М. С. Проблемы организации занятий по физическому воспитанию студентов специальной медицинской группы // Научные исследования современных учёных: сб. материалов XXIII междунар. очно-заоч. науч.-практ. конф., в 2 т., Москва, 20 мая 2024 года. – М.: Издательство НИЦ «Империя», 2024. – С. 16–18.
15. Доронцев А. В., Порубайко Л. Н. Особенности методики формирования индивидуальных занятий двигательной активностью у студентов специальной медицинской группы «А» // Лингвистика и образование. – 2023. – № 1. – С. 77–85. DOI: 10.29039/2712-9519/2023.17785.
16. Подберезко Н. А., Новичихина Е. В. Комплексные формы обучения студентов специальной медицинской группы по элективной дисциплине «Физическая культура и спорт» // Теория и практика физической культуры. – 2024. – № 3. – С. 82–84.

17. Копылова Е. А. Теоретические основы и практические стратегии формирования соматического здоровья студентов специальной медицинской группы // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2024. – № 4(85). – С. 94–102. DOI: 10.24412/2077-8481/2024.494102.
 18. Евдокимов И. М., Живодеров А. В. Клинико-физиологические основы физической культуры студентов с отклонениями в состоянии здоровья // Научная сессия ГУАП: сб. докл. Санкт-Петербург, 10–17 апреля 2023 года. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2023. – С. 128–129.
 19. Гонношенко В. Н., Арбузова Е. Н. Определение физиологической адаптации студентов специальных медицинских групп // Международный научно-исследовательский журнал. – 2024. – № 3 (141). – С. 1–6. DOI: 10.23670/IRJ.2024.141.38.
 20. Губарева Н. В., Новичихина Е. В., Ульянова Н. А., Золотухина И. А. Некоторые методические аспекты двигательной подготовленности студенток, занимающихся в специальной медицинской группе // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 2. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30577>
 21. Сляренко А. В., Немова О. А., Котова М. В. Исследование особенностей морфофункционального состояния и физической подготовленности студенток специальной медицинской группы различных соматотипов с учетом заболеваемости // Ученые записки университета Лесгафта. – 2020. – № 5 (183). – С. 407–411.
 22. Павлов И. Д., Евдокимов И. М. Врачебно-педагогические наблюдения в структуре занятий физической культуры со студентами специальной медицинской группы // Педагогика и психология: перспективы развития: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Чебоксары, 18 сент. 2020 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2020. – С. 177–180.
 23. Реденц Г., Каркамо Ибасета М., Асейтуно Д. и др. Значение сахарного диабета 2-го типа и связанных с ним осложнений для состояния здоровья: систематический обзор и мета-анализ // Значение в региональных проблемах здравоохранения. – 2023. – № 34. – С. 14–22. DOI: 10.1016/j.vhri.2022.09.005.
 24. Павлов И. Д., Евдокимов И. М. Врачебно-педагогические наблюдения в структуре занятий физической культуры со студентами специальной медицинской группы.
 25. Головин М. С. Особенности морфофункционального статуса и механизмов вегетативной регуляции у студенток специальных медицинских групп после использования индивидуальных тренировочных маршрутов // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. – 2024. – № 32(8). – С. 63–69. DOI: 10.35627/2219-5238//2024.3286369.
 26. Иванова В. А., Шаклеин В. А., Комаровский М. В., Якушев В. С. Особенности реализации форм и средств физических упражнений в учебном процессе по дисциплине «Физическая культура и спорт» для обучающихся с отклонениями в состоянии здоровья // Смоленский медицинский альманах. – 2024. – № 1. – С. 65–67. – DOI: 10.37903/SMA.2024.1.16.
 27. Сайфуллина А. Ф., Алексина А. О. Применение инновационных технологий при занятиях аэробикой в современных условиях // Тенденции развития науки и образования. – 2019. – № 50-1. – С. 70–73.
 28. Янчик Е. М., Щелгачева К. Б., Потоп В., Королева А. А. Оздоровительная ходьба в системе занятий студенток специальной медицинской группы с нарушениями сердечно-сосудистой системы // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20. – № 52. – С. 77–83.
 29. Милашечкина Е. А., Джандарова Т. И., Бичева Г. В. Влияние занятий оздоровительной гимнастикой на функционирование системы кровообращения студенток с вегетативной дисфункцией // Теория и практика физической культуры. – 2024. – № 1. – С. 16.
 30. Иванова Л. А., Савельева О. В., Курочкина Н. Е. Формирование готовности студенток вуза к самодвижению в здоровом образе жизни средствами оздоровительных фитнес направлений // Интернет-журнал Науковедение. – 2014. – № 6 (25). – С. 33.
 31. Мажитова Э. Х., Петин Д. Э., Петина Э. Ш. Функциональные возможности студентов специальной медицинской группы в процессе занятий физической культурой // Современные вопросы биомедицины. – 2024. – Т. 8. – № 1(26). – С. 204–210. DOI: 10.51871/2588-0500.2024.080131.
 32. Клименко Т. И., Кувшинов О. Н., Ойлыбаева Л. Н., Жищенко А. Н. Формирование здоровья студентов с особенностями образовательной потребности в лечебных группах на занятиях физическим воспитанием // Образование и психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья: стратегии, практики и перспективы: сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Киров, 2022. – С. 58–64. – URL: <https://mcito.ru/publishing/epub/collections?view=529>
-
1. Makeeva, A. R. (2023). "Monitoring rasprostraneniya razlichnyh zabolevanij studentov special'noj medicinskoj gruppy zdorov'ya na primere obuchayushchihsya Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta" [Monitoring the spread of various diseases among students of a special medical health group (the case study of Petrozavodsk

- State University)], *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, № 10-1 (85), pp. 153–156. DOI: 10.24412/2500-1000/2023.101153156 (in Russian).
2. Morton, D. I., L'yu, D., & Ademi, Z. (2024). "Prichinno-sledstvennaya model' pervichnoj profilaktiki serdechno-sosudistyh zabolevanij: Ekonomicheskaya model' zdorvoohraneniya dlya pervichnoj profilaktiki serdechno-sosudistyh zabolevanij" [The causal model of primary prevention of cardiovascular diseases: An economic health model for primary prevention of cardiovascular diseases], *Value in Health*, № 27, vyp. 12, pp. 1743–1752 (in Russian).
3. Pavlov, I. D., & Evdokimov, I. M. (2020). "Korrektirovka funktsional'nogo sostoyaniya studentov s gipotonicheskoj boleznyu sredstvami fizicheskoy kul'tury" [Correction of the functional condition of students with hypotension by means of physical training], *Pedagogicheskoe masterstvo i sovremennyye pedagogicheskie tekhnologii: materialy VIII mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Cheboksary 21 avgusta 2020)*, Centr nauchnogo sotrudnichestva «Ineraktiv plyus, Cheboksary, pp. 205–208 (in Russian).
4. Serova, E. E., & Matveeva, I. S. (2023). "Special'nye medicinskie gruppy Rossii i drugih stran" [Special medical groups in Russia and other countries], *Organizatsiya i metodika fizicheskogo vospitaniya v obrazovatel'nom processe vuza: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 90-letiyu kafedry "Fizicheskaya kul'tura" Saratovskogo Vavilovskogo un-ta*, Saratov, pp. 206–211 (in Russian).
5. Ibid.
6. Dan'-Lin Li, Czy-Tong Van, Sin'-I Ne et al. (2024). "Normy chislennosti naseleniya EQ-5D-5L dlya Kitaya, poluchennyye v rezul'tate nacional'nogo obsledovaniya zdorov'ya" [EQ-5D-5L Population Standards for China from the National Health Interview Survey], *Value in Health*, № 27, is. 8, pp. 1108–1120. DOI: 10.1016/j.jval.2024.04.014 (in Russian).
7. Vud, M. E., & Gan Chen (2024). "Otnositel'naya vazhnost' i effektivnost' klyuchevykh sfer zhizni dlya global'noj udovletvorennosti zhizn'yu v rannem podrostkovom vozraste", *Value in Health*, № 27, vyp. 6, pp. 767–775. DOI: 10.1016/j.jval.2024.02.010 (in Russian).
8. Brazier, J., Peasgood, T., Mukuria, C. et al. (2022). "The EQ Health and Wellbeing: overview of the development of a measure of health and wellbeing and key results", *Value in Health*, № 25, is. 4, pp. 482–491. DOI: 10.1016/j.jval.2022.01.009 (in English).
9. Merfi, R. P., Bojs, K. D., Dolan, P. et al. (2023). "Vliyayut li zabluzhdeniya otnositel'no kachestva zhizni, svyazannogo so zdorov'em, na obshchuyu ocenku naseleniya sostoyaniya zdorov'ya?" [Do misconceptions about health-related quality of life influence the population's overall assessment of health status?], *Value in Health*, № 26, vyp. 5, pp. 750–759. DOI: 10.1016/j.jval.2022.10.009 (in Russian).
10. Brejzer, D., Pisgud, T., Mukuriya, K. et al. (2022). "EQ-HWB: obzor razrabotki pokazatelya zdorov'ya i blagopoluchiya i osnovnye rezul'taty" [The EQ Health and Wellbeing: overview of the development of a measure of health and wellbeing and key results], *Value in Health*, № 25, vyp. 4, pp. 482–491. DOI: 10.1016/j.jval.2022.01.009 (in Russian).
11. Perfetto, E. M., Berk, L., Rozi Lav, T. et al. (2023). "Izmerenie zdorov'ya i blagopoluchiya: nam nuzhno sdelat' eto pravil'no dlya pacientov i s pacientami" [Measuring Health and Wellbeing: We Need to Get It Right for and with Patients], *Value in Health*, № 26, vyp. 3, pp. 435–437. DOI: 10.1016/j.jval.2022.11.005 (in Russian).
12. Magomedov, R. R., & Zlobina, D. A. (2022). "Funktsional'nye vozmozhnosti studentov special'noj medicinskoj gruppy medicinskogo vuza v ramkah elektivnoj discipliny "Fizicheskaya kul'tura i sport" [Functional capabilities of students of a special medical group at a medical university within the framework of the elective discipline "Physical Education and Sports"]], *Obrazovatel'nyy vestnik Soznanie*, t. 24, № 4, pp. 4–12. DOI: 10.26787/nydha.2022.244412 (in Russian).
13. Lavricheva, I. A., Shitov, D. G., & Ilyushin, A. M. (2024). "Sostoyanie i perspektivnye puti razvitiya zdorov'ya obuchayushchihsya vuzov special'nogo medicinskogo otdeleniya" [The state and prospective ways of students' health development in higher education institutions of the special medical department], *Aktual'nye voprosy fizicheskogo vospitaniya molodezhi i studencheskogo sporta: sb. tr. VII Vseros. nauch.-prakt. konf., Saratov, 24–25 maya 2024 goda*, Saratovskiy istochnik, Saratov, pp. 116–120 (in Russian).
14. Slavinskij, N. V., & Matyushina, M. S. (2024). "Problemy organizatsii zanyatij po fizicheskomu vospitaniyu studentov special'noj medicinskoj gruppy" [Problems of organizing physical education classes for students of a special medical group], *Nauchnye issledovaniya sovremennykh uchyonnykh: sb. materialov XXIII mezhdunar. ochno-zaoch. nauch.-prakt. konf., v 2 t., Moskva, 20 maya 2024 goda*, Izdatel'stvo NIC "Imperiya", Moscow, pp. 16–18 (in Russian).
15. Doroncev, A. V., & Porubajko, L. N. (2023). "Osobennosti metodiki formirovaniya individual'nykh zanyatij dvigatel'noj aktivnost'yu u studentov special'noj medicinskoj gruppy "A" [Characteristics of the methodology for developing individual physical activity classes for students of the special medical group "A"]], *Lingvistika i obrazovanie*, № 1, pp. 77–85. DOI: 10.29039/2712-9519/2023.17785 (in Russian).
16. Podberezko, N. A., & Novichihina, E. V. (2024). "Kompleksnyye formy obucheniya studentov special'noj medicinskoj gruppy po elektivnoj discipline "Fizicheskaya kul'tura i sport" [Integrated forms of training for students of the special medical group in the elective discipline "Physical Education and Sports"]], *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, № 3, pp. 82–84 (in Russian).

17. Kopylova, E. A. (2024). "Teoreticheskie osnovy i prakticheskie strategii formirovaniya somaticheskogo zdorov'ya studentov special'noj medicinskoj gruppy" [Theoretical foundations and practical strategies for the development of somatic health of students of a special medical group], *Vestnik Belorussko-Rossijskogo universiteta*, № 4(85), pp. 94–102. DOI: 10.24412/2077-8481/2024.494102 (in Russian).
18. Evdokimov, I. M., & Zhivoderov, A. V. (2023). "Kliniko-fiziologicheskie osnovy fizicheskoy kul'tury studentov s otkloneniyami v sostoyanii zdorov'ya" [Clinical and physiological foundations of physical education for students with health problems], *Nauchnaya sessiya GUAP: sb. dokl. Sankt-Peterburg, 10–17 aprelya 2023 goda*, Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj universitet aerokosmicheskogo priborostroeniya, St. Petersburg, pp. 128–129 (in Russian).
19. Gonnoshenko, V. N., & Arbuzova, E. N. (2024). "Opredelenie fiziologicheskoy adaptatsii studentov special'nyh medicinskih grupp" [Determination of physiological adaptation of students of special medical groups], *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*, № 3 (141), pp. 1–6. DOI: 10.23670/IRJ.2024.141.38 (in Russian).
20. Gubareva, N. V., Novichihina, E. V., Ul'yanova, N. A., & Zolotuhina, I. A. (2021). "Nekotorye metodicheskie aspekty dvigatel'noj podgotovlennosti studentok, zanimayushchihsya v special'noj medicinskoj gruppe", *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, № 2. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30577> (in Russian).
21. Sklyarenko, A. V., Nemova, O. A., & Kotova, M. V. (2020). "Issledovanie osobennostej morfofunkcional'nogo sostoyaniya i fizicheskoy podgotovlennosti studentok special'noj medicinskoj gruppy razlichnyh somatotipov s uchetom zabolevaemosti", *Uchenye zapiski universiteta Lesgafta*, № 5 (183), pp. 407–411 (in Russian).
22. Pavlov, I. D., & Evdokimov, I. M. (2020). "Vrachebno-pedagogicheskie nablyudeniya v strukture zanyatij fizicheskoy kul'tury so studentami special'noj medicinskoj gruppy" [Some methodological aspects of motor training of female students members of a special medical group], *Pedagogika i psihologiya: perspektivy razvitiya: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (Cheboksary, 18 sent. 2020 g.)*, Centr nauchnogo sotrudnichestva "Interaktiv plyus", Cheboksary, pp. 177–180 (in Russian).
23. Redenc, G., Karkamo Ibaseta, M., Asejtuno, D. et al. (2023). "Znachenie saharnogo diabeta 2-go tipa i svyazannyh s nim oslozhnenij dlya sostoyaniya zdorov'ya: sistematicheskij obzor i meta-analiz" [The health implications of type 2 diabetes mellitus and its associated complications: a systematic review and meta-analysis], *Znachenie v regional'nyh problemah zdavoohraneniya*, № 34, pp. 14–22. DOI: 10.1016/j.vhri.2022.09.005 (in Russian).
24. Pavlov, I. D., & Evdokimov, I. M. (2020). Op. cit.
25. Golovin, M. S. (2024). "Osobennosti morfofunkcional'nogo statusa i mekhanizmov vegetativnoj regulyatsii u studentok special'nyh medicinskih grupp posle ispol'zovaniya individual'nyh trenirovochnykh marshrutov" [Specific aspects of morphofunctional status and mechanisms of vegetative regulation in female students of special medical groups after using individual training programs], *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNISO*, № 32(8), pp. 63–69. DOI: 10.35627/2219-5238//2024.3286369 (in Russian).
26. Ivanova, V. A., Shaklein, V. A., Komarovskij, M. V., & Yakushev, V. S. (2024). "Osobennosti realizatsii form i sredstv fizicheskikh uprazhnenij v uchebnom processe po discipline "fizicheskaya kul'tura i sport" dlya obuchayushchihsya s otkloneniyami v sostoyanii zdorov'ya" [Specific features of the implementation of forms and means of physical exercises in the educational process within the discipline "Physical Education and Sports" for students with health problems], *Smolenskiy medicinskiy al'manah*, № 1, pp. 65–67, DOI: 10.37903/SMA.2024.1.16 (in Russian).
27. Sajfullina, A. F., & Aleksina, A. O. (2019). "Primenenie innovacionnyh tekhnologij pri zanyatiyah aerobikoj v sovremennyh usloviyah" [Application of innovative technologies in aerobic training in modern conditions], *Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya*, № 50-1, pp. 70–73 (in Russian).
28. Yanchik, E. M., Shchelgacheva, K. B., Potop, V., & Koroleva, A. A. (2020). "Ozdorovitel'naya hod'ba v sisteme zanyatij studentok special'noj medicinskoj gruppy s narusheniyami serdechno-sosudistoj sistemy" [Recreational walking in the system of classes for female students of a special medical group with cardiovascular disorders], *Chelovek. Sport. Medicina*, t. 20, № S2, pp. 77–83 (in Russian).
29. Milashechkina, E. A., Dzhandarova, T. I., & Bicheva, G. V. (2024). "Vliyanie zanyatij ozdorovitel'noj gimnastikoj na funkcionirovanie sistemy krovoobrashcheniya studentok s vegetativnoj disfunkciej" [The influence of health gymnastics on the functioning of the circulatory system of female students with autonomic dysfunction], *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, № 1, p. 16 (in Russian).
30. Ivanova, L. A., Savel'eva, O. V., & Kurochkina, N. E. (2014). "Formirovanie gotovnosti studentok vuza k samodvizheniyu v zdorovom obraze zhizni sredstvami ozdorovitel'nyh fitnes napravlenij" [Fostering readiness of university female students for self-movement in a healthy lifestyle by means of health fitness], *Internet-zhurnal Naukovedenie*, № 6 (25), p. 33 (in Russian).
31. Mazhitova, E. H., Petin, D. E., & Petina, E. Sh. (2024). "Funkcional'nye vozmozhnosti studentov special'noj medicinskoj gruppy v processe zanyatij fizicheskoy kul'turoj" [Functional capabilities of students of the special medical group in the process of physical education], *Sovremennye voprosy biomeditsiny*, t. 8, № 1(26), pp. 204–210. DOI: 10.51871/2588-0500.2024.080131 (in Russian).

32. Klimenko, T. I., Kuvshinov, O. N., Ojlybaeva, L. N., & Zhishchenko, A. N. (2022). "Formirovanie zdorov'ya studentov s osobennostyami obrazovatel'noj potrebnosti v lechebnyh gruppah na zanyatiyah fizicheskim vospitaniem" [Development of health of students with special educational needs in special medical groups during physical education classes], *Obrazovanie i psihologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie lic s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya: strategii, praktiki i perspektivy: sb. tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf*, Kirov, pp. 58–64. Available at: <https://mcito.ru/publishing/epub/collections?view=529> (in Russian).

Вклад авторов

О. А. Казакова – инициирование проведенного исследования, описание всей практической составляющей исследования.

А. А. Поляков – обзор отечественной и зарубежной литературы.

М. А. Архипова – организация педагогического эксперимента с участием студентов вузов Самарской области.

Contribution of the authors

O. A. Kazakova – initiation of the conducted research, description of the practical component of the research.

A. A. Polyakov – review of domestic and foreign literature.

M. A. Arkhipova – organization of a pedagogical experiment with the participation of students from universities of the Samara region.