

Научный журнал
2025. № 1(4)



ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА СПОРТ ЗДОРОВЬЕ

Жомин Константин Михайлович

гл. редактор, канд. биол. наук, доц. кафедры спортивных дисциплин,
Новосибирский государственный педагогический университет,
г. Новосибирск

Молдованова Ирина Владимировна

зам. гл. редактора, доц. кафедры спортивных дисциплин,
Новосибирский государственный педагогический университет,
г. Новосибирск

Рязанцев Андрей Игоревич

зам. гл. редактора, ст. преп. кафедры теоретических основ физической культуры,
Новосибирский государственный педагогический университет,
г. Новосибирск

Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный педагогический университет»

© ФГБОУ ВО «НГПУ», 2025

Все права защищены

Журнал «Физическая культура. Спорт. Здоровье / Physical Education. Sport. Health» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций ПИ № ФС77-83176 от 26 апреля 2022 г.

Журнал размещен в Научной электронной библиотеке и включен в базу данных «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ)

Редакционный совет

Андреев В. И., д-р пед. наук, проф., проф. отделения физической культуры Школы базовой инженерной подготовки, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

Баянкин О. В., канд. пед. наук, доц., директор Института физической культуры и спорта, Алтайский государственный педагогический университет, г. Барнаул

Болдырева И. О., канд. мед. наук, доц., начальник отдела контроля качества и безопасности медицинской деятельности Федерального центра медицины катастроф ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова», г. Москва

Гребенникова И. Н., канд. биол. наук, доц., зав. кафедрой теоретических основ физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск

Койносов П. Г., д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой физического воспитания и лечебной физической культуры, Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Тюмень

Суботялов М. А., д-р мед. наук, доц., проф. кафедры анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск

Кузугет А. А., канд. биол. наук, доц. кафедры медико-биологических основ физической культуры и безопасности жизнедеятельности, Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, г. Красноярск

Кузнецова Е. Д., канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой спортивных игр, Алтайский государственный педагогический университет, г. Барнаул

Мукатаева Ж. М., д-р биол. наук, проф. кафедры общей биологии и геномики, Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Рубанович В. Б., д-р мед. наук, проф., проф. кафедры спортивных дисциплин, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск

Русанов В. П., д-р пед. наук, проф., проф. кафедры теории и методики физической культуры и спорта, Восточно-Казахстанский государственный университет, г. Усть-Каменогорск, Республика Казахстан

Журнал основан в 2022 г. Выходит 4 раза в год Электронная верстка И. Т. Ильюк Корректор Д. О. Зверева Адрес редакции: 630126, г. Новосибирск, ул. Вилуйская, 28, к 3, т. 8 (383) 244-18-93 Адрес издательства и типографии: 630126, г. Новосибирск, ул. Вилуйская, 28, т. 8 (383) 244-06-62	Печать цифровая. Бумага офсетная. Усл.-печ. л. 5,6. Уч.-изд. л. 3,4. Тираж 500 экз. Заказ № 24. Формат 70×108/16. Цена свободная Дата выхода в свет 08.04.2025 Отпечатано в Издательстве НГПУ
--	---

NOVOSIBIRSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Scientific journal
2025, no. 1(4)



PHYSICAL EDUCATION SPORT HEALTH

K. M. Zhomin

Editor-in-chief, Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor of the Department of Sports Disciplines,
Novosibirsk State Pedagogical University,
Novosibirsk

I. V. Moldovanova

Deputy Editor-in-Chief, Associate Professor
of the Department of Sports Disciplines,
Novosibirsk State Pedagogical University,
Novosibirsk

A. I. Ryazantsev

Deputy Editor-in-Chief, Senior Lecturer Department
of Theoretical Foundations of Physical Education,
Novosibirsk State Pedagogical University,
Novosibirsk

The founders of the journal:

Federal state budgetary educational institution
of higher education Novosibirsk State Pedagogical
University

© Novosibirsk State Pedagogical University, 2025
All rights reserved

The journal "Physical Education. Sport. Health" is registered by Federal service on supervision in sphere of communication, information technologies and mass communications PI № FS77-83176 from April, 26th, 2022

The journal is placed in the Scientific electronic library and is included in the Russian Scientific Citation Index

Editorial Council

V. I. Andreev, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of Physical Education Departments of the School of Basic Engineering Training, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

O. V. Bayankin, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Physical Culture and Sports, Altai State Pedagogical University, Barnaul

I. O. Boldyreva, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Quality Control and Safety of Medical Activities of the Federal Center for Disaster Medicine of the Federal State Budgetary Institution "National Medical and Surgical Center named after N. I. Pirogov", Moscow

I. N. Grebennikova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Theoretical Foundations of Physical Culture, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk

P. G. Koinosov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Physical Education and Therapeutic Physical Culture, Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Tyumen

M. A. Subotialov, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Anatomy, Physiology and Life Safety, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk

A. A. Kuzhuget, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biomedical Foundations of Physical Culture and Life Safety, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev, Krasnoyarsk

E. D. Kuznetsova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Sports Games, Altai State Pedagogical University, Barnaul

Zh. M. Mukatayeva, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of General Biology and Genomics, L. N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

V. B. Rubanovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Sports Disciplines, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk

V. P. Rusanov, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Theory and Methodology of Physical Culture and Sports, East Kazakhstan State University, Ust-Kamenogorsk, Republic of Kazakhstan

The journal is based in 2022 Leaves 4 yearly Electronic make-up operator I. T. Iliuk Corrector D. O. Zvereva Editors address: 630126, Novosibirsk, Vilyuiskaya, 28, c. 3, t. 8 (383) 244-18-93 Address publisher and printing house: 630126, Novosibirsk, Vilyuiskaya, 28, t. 8 (383) 244-06-62	Printing digital. Offset paper Printer's sheets: 5,6. Publisher's sheets: 3,4. Circulation 500 issues Order № 24. Format 70×108/16 Release date 08.04.2025
--	---

СОДЕРЖАНИЕ

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИК СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ И ЗАНЯТИЙ ПО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Акчурин Ф. А., Салимзянов Р. Р., Кибакин Е. С. Сравнительный анализ физической подготовленности курсантов института гражданской авиации.	7
Виноградов С. Н., Русаков С. С. Динамика физической подготовленности курсантов Ульяновского института гражданской авиации (УИ ГА) имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева	16
Яковлев А. А., Одинцова М. А. Роль общей физической подготовки спортсменов 16–17 лет в смешанных боевых единоборствах в повышении их технико-тактического мастерства	22

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Климова Е. В., Мухаметова О. В., Сотникова О. С. Анализ психофизиологических показателей студентов транспортного вуза в зависимости от типа конституции.....	32
Мешеряков А. В., Салимзянов Р. Р., Кодратов В. Н. Самоконтроль курсантов вуза гражданской авиации при самостоятельных занятиях физической культурой и спортом	39
Рубанович В. Б. Морфофункциональная характеристика мальчиков 7–15 лет разных типов функционального реагирования нервно-мышечного аппарата	44

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Грунь Е. Н., Греф Ю. А. Сравнительный анализ системы физического воспитания в вузах России и Китая	56
---	----

CONTENTS

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF METHODS OF SPORTS TRAINING AND CLASSES IN HEALTH-IMPROVING PHYSICAL CULTURE

Akchurin F. A., Salimzyanov R. R., Kibakin E. S. Comparative analysis of physical fitness of cadets of the institute of civil aviation.....	7
Vinogradov S. N., Rusakov S. S. Dynamics of physical fitness of cadets of the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation (UI GA) named after Chief Marshal of Aviation B. P. Bugaev.....	16
Yakovlev A. A., Odintsova M. A. The role of the general physical training of athletes 16–17 years old in mixed martial arts in increasing their technical and tactical skills	22

MEDICAL AND BIOLOGICAL SUPPORT OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Klimova E. V., Mukhametova O. V., Sotnikova O. S. Analysis of psychophysiological indicators of students of a transport university depending on the type of constitution	32
Meshcheryakov A. V., Salimzyanov R. R., Kodratov V. N. Self-control of cadets of the civil aviation university during independent physical education and sports activities	39
Rubanovich V. B. Morphofunctional characteristics boys 7–15 years old of different types functional response nervously muscular apparatus.....	44

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Grun E. N., Gref Yu. A. Comparative analysis of the physical education system in universities of Russia and China	56
--	----

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИК СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ И ЗАНЯТИЙ ПО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF METHODS OF SPORTS TRAINING AND CLASSES IN HEALTH-IMPROVING PHYSICAL CULTURE

Физическая культура. Спорт. Здоровье. 2025. № 1(4)

Physical Education. Sport. Health, 2025, no. 1(4)

Научная статья

УДК 796.011.3

Сравнительный анализ физической подготовленности курсантов института гражданской авиации

Акчурин Фархад Акифович¹, Салимзянов Радик Рафикович¹,
Кибакин Егор Сергеевич¹

¹Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации
Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия

Аннотация. *Введение.* В статье рассматриваются вопросы повышения эффективности занятий физической культурой и спортом в Ульяновском институте гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева (УИ ГА). Укрепление здоровья и повышение физической подготовленности курсантов невозможно без правильного построения занятий по физической культуре, организации работы в различных востребованных спортивных секциях, проведения спортивных мероприятий и расширения самостоятельной двигательной активности. Для оценки спортивной деятельности кафедры и физической подготовленности курсантов необходимо проводить тестирование показателей физических качеств, чтобы своевременно вносить корректировки в учебно-тренировочный процесс по физической культуре. *Методология.* Исследование проходило в октябре 2024 г. Обследованы 200 курсантов-юношей с 1 по 4 курс и 39 курсантов-девушек с 1 по 4 курс на базе ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева» (УИ ГА). Исследование включало в себя анкетирование, тестирование физических качеств: силовых, скоростно-силовых, выносливости. Полученный материал обработан общепринятыми методами статистики с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок, считались достоверными при $p \leq 0,05$. *Результаты.* При анализе полученных данных нами выявлено, что у курсантов 1 курса как у юношей, так и у девушек отмечается низкий уровень физической подготовленности. Показатели всех физических качеств соответствуют отметки «удовлетворительно», а скоростно-силовые способности девушек-курсантов находятся на «неудовлетворительном» уровне. Столь низкий уровень можно объяснить отменой вступительных экзаменов по физической подготовке в институтах гражданской авиации с 2017 г. Сравнительный анализ физической подготовленности курсантов с 1 по 4 курс показал, что силовые и скоростно-силовые способности курсантов-юношей 4 курса достоверно выше. Показатели скоростных, силовых, скоростно-силовых способностей и координации

достигли отметок «хорошо» и «отлично», выносливость так и осталась на удовлетворительном уровне. Несколько иная выявлена картина у курсантов-девушек. Показатели силовых, скоростных, скоростно-силовых качеств и координации девушек 4 курса достоверно выше, по сравнению с показателями девушек 1 курса, показатели выносливости не имеют достоверных отличий. Несмотря на то, что многие показатели имеют достоверные отличия, уровень подготовленности на 4-м курсе у девушек-курсантов так и остается на удовлетворительном уровне. Это может объясняться тем, что юноши-курсанты больше занимаются в спортивных секциях, регулярно посещают тренажерный зал, учувствуют в спортивных мероприятиях и соревнованиях. *Заключение.* Полученные данные физической подготовленности курсантов летных специальностей «Ульяновского института гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева» позволят проанализировать и скорректировать программу по физической культуре, больше уделяя внимания циклической нагрузке как профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы, что является профессиональным заблуждением как пилотов, так и диспетчеров.

Ключевые слова: физическая культура; курсант; двигательные способности; физические качества; гиподинамия; тестовый контроль.

Для цитирования: Акчурун Ф. А., Салимзянов Р. Р., Кибакин Е. С. Сравнительный анализ физической подготовленности курсантов института гражданской авиации // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2025. – № 1(4). – С. 7–15.

Scientific article

Comparative analysis of physical fitness of cadets of the institute of civil aviation

**Akchurin Farkhad Akifovich¹, Salimzyanov Radik Rafikovich¹,
Kibakin Egor Sergeevich¹**

¹*Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Air Chief Marshal B. P. Bugaev,
Ulyanovsk, Russia*

Abstract. Introduction. The article considers the issues of increasing the effectiveness of physical education and sports classes at the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation B. P. Bugaev (UI GA). Improving the health and improving the physical fitness of cadets is impossible without the correct structure of physical education classes, organizing work in various popular sports sections, holding sports events and expanding independent motor activity. To assess the sports activities of the department and the physical fitness of cadets, it is necessary to test the indicators of physical qualities in order to make timely adjustments to the educational and training process in physical education. *Methodology.* The study was conducted in October 2024. 200 male cadets from the 1st to the 4th years and 39 female cadets from the 1st to the 4th years were examined at the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation B. P. Bugaev (UI GA). The study included a questionnaire, testing physical qualities: strength, speed-strength, endurance. The obtained material was processed by generally accepted statistical methods using the Student's t-test for independent samples and was considered reliable at $p \leq 0,05$. When analyzing the obtained data, we found that both male and female cadets of the 1st year have a low level of physical fitness. The indicators of all physical qualities correspond to the “satisfactory” mark, and the speed-strength abilities

of female cadets are at the “unsatisfactory” level. Such a low level can be explained by the abolition of entrance exams in physical training at civil aviation institutes since 2017. A comparative analysis of the physical fitness of cadets from the 1st to the 4th year showed that the strength and speed-strength abilities of male cadets of the 4th year are significantly higher. The indicators of speed, strength, speed-strength abilities and coordination reached the “good” and “excellent” marks, endurance remained at a satisfactory level. A slightly different picture was revealed for female cadets. The indicators of strength, speed, speed-strength qualities and coordination of the 4th-year girls are reliably higher compared to the indicators of the 1st-year girls, the endurance indicators do not have reliable differences. Despite the fact that many indicators have reliable differences, the level of fitness in the 4th year of female cadets remains at a satisfactory level. This can be explained by the fact that male cadets are more involved in sports sections, regularly visit the gym, participate in sports events and competitions. *Conclusion.* The obtained data on the physical fitness of cadets of flight specialties of the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation B. P. Bugaev will allow us to analyze and adjust the physical education program. Paying more attention to cyclic loads as a preventive measure against cardiovascular diseases, which is an occupational disease of both pilots and dispatchers.

Keywords: physical education; cadet; motor abilities; physical qualities; physical inactivity; test control.

For citation: Akchurin F. A., Salimzyanov R. R., Kibakin E. S. Comparative analysis of physical fitness of cadets of the institute of civil aviation. *Physical Education. Sport. Health*, 2025, no. 1(4), pp. 7–15.

Введение. В последние годы отмечается рост авиакатастроф и серьезных авиационных происшествий. К летному составу предъявляются серьезные требования, это не только профессиональная подготовка, включающая в себя специальные знания, умения и навыки, но и хорошее здоровье, высокий уровень работоспособности, способность работать и принимать верные решения в экстремальной обстановке [1]. Для этого необходимы психологическая уравновешенность и выдержка, способность к концентрации и переключению внимания, оптимизация функций зрительного и слухового анализатора, развитие координации и ориентации в пространстве [2]. Только отличная профессиональная подготовки и уверенные безошибочные действия в экстремальной ситуации могут способствовать выживаемости экипажа и пассажиров.

Многими авторами отмечается низкий уровень физической подготовленности абитуриентов, поступающих в транспортные вузы [3; 4]. Поэтому преподавателям кафедры физической культуры и спорта приходится прилагать много усилий для повышения уровня физической и психофизиологической подготовленности курсантов для формирования необходимых специальных физических качеств, функциональных возможностей и социальной адаптации.

В настоящее время повышение эффективности физической подготовки курсантов институтов гражданской авиации приобретает особую значимость в связи с тем, что отмечена тенденция ухудшения состояния здоровья как курсантов авиационных вузов, так и действующих работников гражданской авиации [5; 6; 7].

При анкетировании преподавателями нашей кафедры выявлено, что более 80 % курсантов важными профессиональными качествами называют: профессионализм, стрессоустойчивость, способность к принятию решений, ответственность. Физическую и психофизиологическую готовность к неблагоприятным ситуациям

в будущей профессиональной деятельности отметили лишь 12 % респондентов. Возникает противоречие, с одной стороны физическая и психофизиологическая подготовленность является важным требованием к летной работе, с другой стороны курсанты не считают это важным качеством.

Целью исследования является изучение физической подготовленности курсантов 1–4 курсов и коррективка учебно-тренировочного процесса по физической культуре.

Методология. Исследование проведено в октябре 2024 г. на базе ФГБОУ ВО «Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева» (УИ ГА).

Обследованы 200 юношей-курсантов летных специальностей в возрасте 17–22 лет. Курсанты первого курса составили первую группу (1 – 50 человек), курсанты второго (2 – 50 человек), третьего курса (3 – 50 человек), четвертого курса (4 – 50 человек) и 39 девушек-курсантов: (1 – 10 человек), (2 – 10 человек), (3 – 9 человек), (4 – 10 человек).

Исследование включало в себя анкетирование, оценку показателей физических качеств с помощью тестов у юношей – силовые способности (подтягивания на перекладине; сгибания и разгибания рук в упоре на брусьях; подъем силой на перекладине; подъем с переворотом на перекладине); скоростные (бег 100 м); координация (челночный бег); выносливость (бег 3000); скоростно-силовые способности (прыжки в длину с места). У девушек – силовые способности (сгибание и разгибание рук в упоре лежа от скамьи; приседания на одной ноге, опора на стену; подтягивания на перекладине в висе лежа; поднимание туловища из положения «лежа на спине», руки за головой); координация (челночный бег); скоростные способности (бег 100 м); выносливость (бег 2000 м); скоростно-силовые способности (прыжки в длину с места).

Полученный материал обработан общепринятыми методами статистики с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок, считались достоверными при $p \leq 0,05$. Нормальное распределение подтверждали с помощью теста Шапиро-Уилка.

Обсуждение. Программа по физической культуре направлена на развитие специальных профессиональных качеств летного состава. К профессионально значимым относятся такие показатели, как скорость сенсомоторных реакций, к средствам, развивающим это качество, относятся спортивные игры, лыжная подготовка, легкая атлетика. Развитию пространственной ориентировки и ориентированию во времени способствуют спортивные игры, плавание, лыжная подготовка и легкая атлетика [8; 9]. Оптимизации функций зрительного и слухового анализатора, концентрации и переключения внимания способствуют разнообразные эстафеты, спортивные игры, лыжная подготовка и легкая атлетика.

Результаты тестирования физической подготовленности юношей-курсантов представлены в таблице 1.

При изучении силовой подготовленности курсантов можем отметить, что тесты «подтягивания на перекладине» и «подъем силой на перекладине» соответствуют отметке «удовлетворительно» для первокурсников, а тест «подъем с переворотом на перекладине» и вовсе «неудовлетворительно». Слабую силовую подготовку первокурсников можно объяснить отменой с 2017 г. сдачи нормативов при поступлении в авиационные институты России – Ульяновский институт гражданской авиации

имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева и Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова.

Таблица 1

Показатели физической подготовленности юношей-курсантов 1–4 курсов

Тест	Курс				Различия
	1	2	3	4	5
Подтягивания на перекладине, (раз)	$9,1 \pm 1,6$	$11,1 \pm 1,2$	$12,4 \pm 1,5$	$12,5 \pm 1,3$	1–4*
Сгибания и разгибания рук в упоре на брусьях, (раз)	$12,3 \pm 0,9$	$12,9 \pm 0,4$	$15,4 \pm 0,7$	$15,9 \pm 1,6$	1–3* 1–4* 2–3* 2–4*
Подъем силой на перекладине, (раз)	$2,7 \pm 0,4$	$4,1 \pm 0,8$	$5,2 \pm 0,6$	$5,7 \pm 0,5$	1–3* 1–4*
Подъем с переворотом на перекладине, (раз)	$2,1 \pm 1,3$	$3,3 \pm 1,2$	$4,2 \pm 1,6$	$5,4 \pm 1,2$	1–4*
Бег 100 м, (с)	$14,6 \pm 0,6$	$14,3 \pm 0,7$	$13,9 \pm 0,5$	$13,9 \pm 0,5$	–
Челночный бег, (с)	$28,1 \pm 2,1$	$27,4 \pm 1,3$	$26,1 \pm 1,4$	$25,5 \pm 1,2$	–
Бег 3000, (мин)	$13,46 \pm 1,4$	$13,34 \pm 1,5$	$13,10 \pm 1,5$	$13,10 \pm 1,3$	–
Прыжки в длину с места, (см)	$222,7 \pm 4,9$	$225,4 \pm 3,2$	$231,8 \pm 2,1$	$243,4 \pm 2$	1–4* 3–4*

Примечание: *различия значимы при $p \leq 0,05$.

Анализируя динамику силовой подготовленности курсантов с первого по четвертый курс, мы наблюдаем достоверный рост всех показателей. И на четвертом курсе все тесты силовой подготовленности курсанты сдают уже на отметку «отлично». Это свидетельствует об эффективном построении учебного процесса по физической культуре преподавателями кафедры физической культуры и спорта Ульяновского института гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева (УИ ГА). Кроме регулярных занятий по физической культуре курсанты могут ежедневно в вечернее время бесплатно заниматься в тренажерном зале, где всегда находится один из преподавателей кафедры физической культуры и спорта, у которого курсанты могут получить индивидуальные консультации и помощь в постановке техники выполнения упражнений. Также у курсантов, входящих в сборные команды института, есть возможность три раза в неделю посещать тренировочные занятия в спортивных секциях по баскетболу, волейболу, мини-футболу, плаванию, легкой атлетике, хоккею с шайбой, лыжным гонкам, атлетической гимнастике, настольному теннису, стрельбе из пневматической винтовки.

При оценке результатов тестов скоростных, скоростно-силовых качеств и выносливости мы также наблюдаем очень слабую подготовку первокурсников, все показатели соответствуют отметке «удовлетворительно». И если показатели тестов скоростных и скоростно-силовых качеств к концу обучения в институте достигают отметок «хорошо», то показатели выносливости хоть и имеют тенденцию к улучшению, но остаются на удовлетворительном уровне. Это свидетельствует о необходимости корректировать программу дисциплины и учебно-тренировочных занятий кафедры.

При оценке результатов тестов важен не только уровень развития физических качеств, но и индивидуальная динамика их изменений у каждого.

Было проведено анкетирование юношей-курсантов 4 курса (183 человека) Ульяновского института гражданской авиации имени Б. П. Бугаева.

Обработка данных дала следующие результаты: 79 % курсантов улучшили свои физические характеристики за время обучения в институте; 21 % сохранили свои физические характеристики на прежнем уровне: отсутствовали курсанты, у которых физическая подготовленность ухудшилась (рис.).



Рис. Динамика результатов физической подготовки юношей-курсантов за 4 года обучения

Показатели физической подготовленности девушек-курсантов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели физической подготовленности девушек-курсантов 1–4 курсов

Тест	Курс				Различия
	1	2	3	4	5
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа от скамьи, (раз)	10,1 ± 1,1	11,4 ± 1,3	12,9 ± 1,2	13,1 ± 1,2	1–3* 1–4*
Приседания на одной ноге, опора на стену, (раз)	12,3 ± 1,8	12,6 ± 1,5	13,1 ± 1,7	13,2 ± 1,5	–
Подтягивания на перекладине в висе лежа, (раз)	12,4 ± 3,4	13,1 ± 2,9	15,7 ± 2,1	18,1 ± 2,3	1–4*
Поднимание туловища из положения «лежа на спине» за 1 мин, (раз)	37,8 ± 2,9	41,4 ± 2,7	44,8 ± 1,6	47,3 ± 1,9	1–3* 1–4* 2–4*
Челночный бег, (с)	9,6 ± 0,3	9,1 ± 0,6	8,4 ± 0,2	8,1 ± 0,2	1–4*
Бег 100 м, (с)	17,9 ± 0,4	17,4 ± 0,5	16,8 ± 0,2	16,8 ± 0,2	1–3* 1–4*
Бег 2000 м, (мин)	11,34 ± 0,4	11,21 ± 0,2	11,15 ± 0,2	11,09 ± 0,3	–
Прыжки в длину с места, (см)	169,5 ± 5,4	174,9 ± 4,1	187,6 ± 3,6	187,2 ± 4,3	1–3* 1–4*

Примечание: *различия значимы при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования физической подготовленности девушек-курсантов 1 курса свидетельствуют об очень низком уровне поступающих. Все показатели соответствуют удовлетворительной отметке, а скоростно-силовые способности – неудовлетворительной. Как и у юношей-курсантов, практически все тесты физической подготовки у девушек-курсантов четвертого курса достоверно выше, по сравнению с показателями девушек-курсантов первого курса. Но динамика у девушек выражена гораздо меньше, чем у юношей. У юношей 88 % показателей физической подготовленности с удовлетворительного уровня повысились до «хорошего» и «отличного». У девушек, несмотря на достоверный прирост показателей, практически все показатели так и остались на «удовлетворительном уровне», т. к. нормативы растут по курсам. Мы можем предположить, что у юношей-курсантов более выражена динамика прироста физической подготовленности из-за частого посещения спортивных секций и тренажерного зала. Эти занятия способствуют неформальному общению курсантов разных курсов и специальностей (для курсантов летных специальностей коммуникативные навыки являются профессионально значимыми) [10; 11].

Заключение. Проведен анализ физической подготовленности курсантов летных специальностей с 1 по 4 курс. Нами выявлено, что практически 70 % курсантов первого курса имеют низкий уровень развития физических качеств. У юношей-курсантов отмечается значительное улучшение показателей скоростных и силовых качеств, что свидетельствует о продуманном построении учебно-тренировочного процесса. У девушек-курсантов при достоверном росте показателей физических качеств уровень подготовленности продолжает оставаться на удовлетворительном уровне. В обеих группах и у юношей, и у девушек нет динамики показателей выносливости. Это можно объяснить значительной интеллектуальной нагрузкой на старших курсах и отсутствием достаточного количества спортивных сооружений (манежа и плавательного бассейна). Эти данные помогут скорректировать и оптимизировать программу по физической культуре.

Список источников

1. Развитие и совершенствование специальных качеств как основа адаптации к летному труду курсантов авиационных вузов / В. П. Сорокин, Н. С. Федюк, А. В. Горбунов [и др.] // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 8(210). – С. 336–344.
2. Волкова Л. М., Голубев А. А. Технология развития вестибулярной устойчивости студентов для обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации // Бизнес. Образование. Право. – 2018. – № 4(45). – С. 413–417.
3. Акчуринов Ф. А., Севастьянов А. Г., Салимзянов Р. Р. О значении физкультурно-спортивного комплекса ГТО в системе высшего учебного заведения и его влияние на курсантов УИ ГА как фактора мотивации необходимости занятия физической культурой // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: материалы XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне (г. Уфа, 25–27 марта 2020 г.). – Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2020. – Т. 1. – С. 54–57.
4. Сравнительная характеристика двигательной активности и профиля физической подготовленности студентов транспортного вуза / Т. Е. Веселкина, А. В. Оборин, А. И. Цуриков, А. А. Кружнов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2023. – Т. 18, № 2. – С. 174–180.
5. Сравнительный анализ физической подготовленности курсантов первых курсов за период 2019–2022 годов / Е. К. Гребенников, А. В. Мещеряков, А. В. Козак,

О. И. Ташниченко // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2023. – № 5(219). – С. 129–134.

6. Шестаков М. М., Сакиркин О. В., Полуян А. В. Структура и содержание экспериментальной методики профессионально-прикладной физической подготовки летчиков истребительной авиации // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2021. – № 1. – С. 39–46.

7. Бухтияров И. В., Зибарев Е. В., Бетц К. В. Эпидемиологическое исследование по анализу смертности пилотов воздушных судов гражданской авиации в Российской Федерации // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2022. – Т. 56, № 4. – С. 83–88.

8. Функциональный профиль студентов транспортных вузов в процессе реализации упражнений циклического характера / Т. Е. Веселкина, А. В. Оборин, Е. В. Радовицкая, А. А. Васильев // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2023. – № 1. – С. 38–45.

9. Волкова Л. М. Плавание в повышении физической и психической работоспособности будущего пилота // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 3(181). – С. 78–81.

10. Психофизиологические показатели курсантов института гражданской авиации в зависимости от курса обучения / Е. К. Гребенников, И. Н. Гребенникова, Р. Р. Салимзянов, М. А. Суботялов // Человеческий капитал. – 2023. – № 10(178). – С. 239–244.

11. Социально-психологическая адаптация курсантов института гражданской авиации в зависимости от типа двигательной активности / Е. К. Гребенников, И. Н. Гребенникова, Э. Р. Салимзянов, М. А. Суботялов // Человеческий капитал. – 2024. – № 1(181). – С. 265–271.

References

1. Development and improvement of special as a basis for adaptation to summer work of cadets of aviation universities. V. P. Sorokin, N. S. Fedyuk, A. V. Gorbunov et al. *Scientific Notes of the P. F. Lesgaft University*, 2022, no. 8(210), pp. 336–344. (In Russian)

2. Volkova L. M., Golubev A. A. Technology for the development of vestibular stability of students, ensuring flight safety in civil aviation. *Business. Education. Law*, 2018, no. 4(45), pp. 413–417. (In Russian)

3. Akchurin F. A., Sevastyanov A. G., Salimzyanov R. R. On the understanding of the GTO physical education and sports complex in the last educational institution and its influence on the cadets of the UI GA as a motivating factor for the need to engage in physical education. Actual physical problems of culture, sports and tourism: Proceedings of the XIV International scientific and practical conference dedicated to the 75th anniversary of Victory in the Great Patriotic War (Ufa, March 25–27, 2020). Ufa: Ufa State Aviation Technical University, 2020, vol. 1, pp. 54–57. (In Russian)

4. Comparative characteristics of motor activity and physical fitness profile of students of a transport university. T. E. Veselkina, A. V. Oborin, A. I. Tsurikov, A. A. Kruzhnov. *Pedagogical, Psychological and Medical-Biological Problems of Physical Education and Sports*, 2023, vol. 18, no. 2, pp. 174–180. (In Russian)

5. Comparative analysis of physical fitness of first-year cadets for the period 2019–2022. E. K. Grebennikov, A. V. Meshcheryakov, A. V. Kozak, O. I. Tashnichenko. *Scientific Notes of the P. F. Lesgaft University*, 2023, no. 5(219), pp. 129–134. (In Russian)

6. Shestakov M. M., Sakirkin O. V., Poluyan A. V. Structure and content of the experimental methodology of professional and applied physical training of fighter pilots. *Physical Education, Sport – Science and Practice*, 2021, no. 1, pp. 39–46. (In Russian)

7. Bukhtiyarov I. V., Zibarev E. V., Betz K. V. Epidemiological study to analyze the mortality of civil aviation pilots in the Russian Federation. *Aerospace and Environmental Medicine*, 2022, vol. 56, no. 4, pp. 83–88. (In Russian)

8. The functional profile of students is carried out by universities in the process of implementing cyclic exercises. T. E. Veselkina, A. V. Oborin, E. V. Radovitskaya, A. A. Vasiliev. *Physical Education, Sport – Science and Practice*, 2023, no. 1, pp. 38–45. (In Russian)

9. Volkova L. M. Swimming in increasing the physical and mental performance of the future pilot. *Scientific Notes of the P. F. Lesgaft University*, 2020, no. 3(181), pp. 78–81. (In Russian)

10. Psychophysiological indicators of cadets of the Institute of Civil Aviation depending on the course of study. E. K. Grebennikov, I. N. Grebennikova, R. R. Salimzyanov, M. A. Subotialov. *Human Capital*, 2023, no. 10(178), pp. 239–244. (In Russian)

11. Social and psychological adaptation of cadets of the Civil Aviation Institute depending on the type of physical activity. E. K. Grebennikov, I. N. Grebennikova, E. R. Salimzyanov, M. A. Subotialov. *Human Capital*, 2024, no. 1(181), pp. 265–271. (In Russian)

Информация об авторах

Ф. А. Акчурин, старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта, Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия, farhad.akchurin@gmail.com

Р. Р. Салимзянов, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры и спорта, Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия, uvauga-fk@mail.ru

Е. С. Кибакин, ассистент кафедры физической культуры и спорта, Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия, uvauga-fk@mail.ru

Information about the authors

F. A. Akchurin, Senior Lecturer of the Department of Physical Education and Sports, Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Air Chief Marshal B. P. Bugaev, Ulyanovsk, Russia, farhad.akchurin@gmail.com

R. R. Salimzyanov, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education and Sports, Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Air Chief Marshal B. P. Bugaev, Ulyanovsk, Russia, uvauga-fk@mail.ru

E. S. Kibakin, Assistant of the Department of Physical Education and Sports, Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Air Chief Marshal B. P. Bugaev, Ulyanovsk, Russia, uvauga-fk@mail.ru

Поступила: 11.02.2025

Принята к публикации: 12.02.2025

Received: 11.02.2025

Accepted for publication: 12.02.2025

Динамика физической подготовленности курсантов Ульяновского института гражданской авиации (УИ ГА) имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева

Виноградов Сергей Николаевич¹, Русаков Станислав Семенович¹

¹*Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации
Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия*

Аннотация. *Введение.* В статье представлены результаты тестирования физической подготовленности курсантов Ульяновского института гражданской авиации (УИ ГА) имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева. Целью проведенного исследования являлось исследование динамики показателей физической подготовленности курсантов, обучающихся по разным направлениям подготовки авиационных специалистов во время обучения с 1 по 3 курс. *Методология.* В исследовании приняло участие 50 юношей-курсантов факультета летной эксплуатации и управления воздушным движением. Было проведено тестирование уровня развития основных параметров физической подготовленности с использованием стандартных тестов, предусмотренных учебной программой вуза – бег на 100 м, бег на 3000 м, челночный бег, прыжок в длину с места, подтягивание из виса на высокой перекладине и сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях. *Результаты.* В ходе тестирования выявлены особенности динамики показателей физической подготовленности у курсантов в зависимости от направления обучения и факторы, влияющие на среднegrupповые показатели тестов. *Заключение.* По большинству тестов у курсантов наблюдалась положительная динамика развития показателей физической подготовленности.

Ключевые слова: курсанты; пилоты; авиадиспетчеры; физическая подготовленность; авиационные специалисты; физическая культура; тестирование.

Для цитирования: Виноградов С. Н., Русаков С. С. Динамика физической подготовленности курсантов Ульяновского института гражданской авиации (УИ ГА) имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2025. – № 1(4). – С. 16–21.

Scientific article

Dynamics of physical fitness of cadets of the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation (UI GA) named after Chief Marshal of Aviation B. P. Bugaev

Vinogradov Sergey Nikolaevich¹, Rusakov Stanislav Semenovich¹

¹*Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Air Chief Marshal B. P. Bugaev,
Ulyanovsk, Russia*

Abstract. *Introduction.* The article presents the results of testing the physical fitness of cadets of the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after B. P. Bugaev. The purpose

© Виноградов С. Н., Русаков С. С., 2025

of the study was to study the dynamics of physical fitness indicators of cadets studying in various areas of aviation specialist training during their studies from the 1st to the 3rd year. *Methodology.* The study involved 50 young cadets from the Faculty of Flight Operations and Air Traffic Control. The level of development of the basic parameters of physical fitness was tested using standard tests provided for in the university curriculum – running for 100 m, running for 3000 m, shuttle running, long jump from a standing position, pull-up from hanging on a high crossbar and flexion-extension of the arms with emphasis on the uneven bars. *Results.* During the testing, the peculiarities of the dynamics of physical fitness indicators among cadets were revealed, depending on the direction of study and the factors influencing the average group test scores. *Conclusion.* According to most of the tests, the cadets showed positive dynamics in the development of physical fitness indicators.

Keywords: cadets; pilot; air traffic controller; physical fitness; aviation specialists; physical education; tests.

For citation: Vinogradov S. N., Rusakov S. S. Dynamics of physical fitness of cadets of the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation (UI GA) named after Chief Marshal of Aviation B. P. Bugaev. *Physical Education. Sport. Health*, 2025, no. 1(4), pp. 16–21.

Введение. В профессиональные компетенции пилотов гражданской авиации входит значительный кластер требований к профессионально-прикладной, физической и психической подготовленности, к надежности работы структурно-функциональных систем организма, к скорости восприятия, обработки информации и выработке оптимальных решений в стандартных и нестандартных ситуациях, к адаптационным способностям и резервам соматического и психического здоровья. Физическая подготовка способствует повышению работоспособности и психофизиологической устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов экстремальных ситуаций, развитию и совершенствованию профессионально важных физических качеств будущих авиационных специалистов. Поэтому проблема соответствия эффективности рабочих программ по дисциплине «Физическая культура» в вузах гражданской авиации требованиям к физической подготовленности будущих авиационных специалистов является актуальной. Поиск путей повышения мотивации курсантов к занятиям физической культурой и спортом и разнообразия форм занятий позволяют увеличить объем двигательной активности, и, как следствие, улучшить функциональные возможности [1–4]. Целью проведенного исследования являлось изучение динамики показателей физической подготовленности у курсантов УИ ГА имени Б. П. Бугаева, обучающихся по разным направлениям подготовки авиационных специалистов.

Методология. В исследовании приняло участие 50 курсантов – практически здоровых юношей факультета летной эксплуатации и управления воздушным движением (ФЛЭиУВД) УИ ГА имени Б. П. Бугаева по направлениям подготовки «Летная эксплуатация гражданских воздушных судов» (пилоты) – 25 человек, «Организация воздушного движения» (авиадиспетчеры) – 25 человек, занимавшиеся физической культурой на кафедре физической культуры и спорта (ФКиС) УИ ГА в соответствии с рабочей программой дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» 2 раза в неделю, 42 учебных часа в семестр, всего 84 ч за учебный год в период обучения с 1 по 3 курс.

Было проведено тестирование уровня развития основных параметров физической подготовленности.

Применялись следующие тесты: оценка быстроты – бег на 100 м, оценка выносливости – бег на 3000 м, оценка скоростно-силовых способностей – прыжок в длину с места, оценка силовой выносливости – подтягивание из виса на высокой перекладине и сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях. Комплексная оценка ловкости, координации движений и быстроты давалась по результатам теста «челночный бег» [5; 6].

Полученный материал обработан общепринятыми методами статистики с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок, считались достоверными при $p \leq 0,05$ [7].

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования, представленные в таблицах 1 и 2, показали, что у курсантов-пилотов показатель теста «бег на 100 м» на 1-м курсе был выше, чем у курсантов-авиадиспетчеров, с последующим увеличением на 2-м и 3-м курсах.

Таблица 1

Показатели физической подготовленности курсантов-пилотов

Курс	Бег 100 м, с (n = 25)	Бег 3000 м, мин/с (n = 25)	Прыжок в длину, см (n = 25)	Челночный бег, с (n = 25)	Подтягивание, раз (n = 25)	Отжимание на брусьях, раз (n = 25)
1	13,8 ± 0,3	13,3 ± 0,4	230,4 ± 5,1	26,2 ± 0,3	11,2 ± 1,1	13,4 ± 1
2	13,6 ± 0,2	12,5 ± 0,3	240,6 ± 5,0	25,6 ± 0,4	12,4 ± 1,1	15,3 ± 1,1
3	13,5 ± 0,2	12,3 ± 0,3	245,2 ± 5,2*	25,2 ± 0,4	13,2 ± 1,0	17,8 ± 1,0*

Примечание: *достоверное различие между среднегрупповыми показателями 1 и 3 курса в одинаковых группах при $p \leq 0,05$.

Таблица 2

Показатели физической подготовленности курсантов-авиадиспетчеров

Курс	Бег 100 м, с (n = 25)	Бег 3000 м, мин/с (n = 25)	Прыжок в длину, см (n = 25)	Челночный бег, с (n = 25)	Подтягивание, раз (n = 25)	Отжимание на брусьях, раз (n = 25)
1	14,0 ± 0,3	13,9 ± 0,3	225,3 ± 5,1	26,6 ± 0,4	10,0 ± 1,1	12,3 ± 1,1
2	13,8 ± 0,3	12,5 ± 0,2	235,2 ± 5,3	26,0 ± 0,5	11,4 ± 1,3	14,2 ± 1,1
3	13,7 ± 0,2	12,4 ± 0,2	240,0 ± 5,0*	25,7 ± 0,4	12,3 ± 1,0	16,3 ± 1,4*

Примечание: *достоверное различие между среднегрупповыми показателями 1 и 3 курса в одинаковых группах при $p \leq 0,05$.

У курсантов-авиадиспетчеров показатель теста «бег на 100 м», по сравнению с 1 курсом, увеличивался в течение всего обучения на 2-м курсе и отмечена тенденция к увеличению на 3-м курсе.

Результаты теста «бег на 3000 м» на 1-м курсе также были выше у курсантов-пилотов, на 2-м и 3-м курсах отмечалась тенденция к повышению уровня физической подготовленности по данному показателю в обеих группах, причем более выражено у курсантов-пилотов.

В тесте «прыжок в длину с места» на 1-м курсе более высокий результат наблюдался у курсантов-пилотов, по сравнению с курсантами-авиадиспетчерами, с последующим увеличением на 2-м и 3-м курсах в обеих группах.

Показатели скоростных и силовых качеств за весь период обучения с 1 по 3-й курс – наблюдалась тенденция к увеличению результатов как у курсантов-пилотов, так и у курсантов-авиадиспетчеров. Следует отметить, что показатели физической подготовленности у курсантов-пилотов были выше, чем у курсантов-диспетчеров.

Анализ результатов тестирования уровня физической подготовленности курсантов показал достоверные изменения показателей физической подготовленности в тесте «прыжок в длину с места» и в «сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях» в обеих группах курсантов за время обучения. В группах курсантов-пилотов результаты физической подготовленности несколько выше, начиная с первого курса, это может объясняться более высоким конкурсом при поступлении в вуз на эту специальность. Достоверных отличий между показателями физической подготовленности на всех курсах между группами курсантов-пилотов и курсантов-авиадиспетчеров нет.

Курсанты-пилоты более осознанно относятся к занятиям физической культурой, т. к. понимают, что от их физической подготовленности может зависеть прохождение ВЛЭК. Одним из тестов является вестибулярная устойчивость, при нарушении координации или гипергидрозе могут назначить повторное обследование, при отсутствии динамики отчислить из института. Занятия плаванием и спортивными играми помогают развивать профессионально значимые качества курсантов-пилотов [8; 9].

Следует учитывать, что существенными факторами, влияющими на исходные среднегрупповые показатели физической подготовленности курсантов и последующую динамику изменений, являются особенности здоровья и индивидуальных морфофизиологических показателей каждого исследуемого, уровень двигательной активности вне учебных занятий по физической культуре, качество сна и питания. Данные факторы могут оказывать существенное влияние на однородность/неоднородность выборки и, соответственно, на результаты выполнения контрольных тестов курсантами [7; 10; 11].

Заключение. По результатам тестирования было определено, что среднегрупповые показатели курсантов УИ ГА имели положительную динамику. Особенностью физической подготовленности было то, что курсанты-пилоты имели лучшие показатели, более выраженную динамику изменений, чем курсанты-авиадиспетчеры, что, вероятно, объясняется разными объемом и направленностью образовательных программ и разной величиной психоэмоционального стресса.

Список источников

1. Динамика изменения физической подготовленности студентов во время занятий физической культурой и после их прекращения / А. П. Анищенко [и др.] // Человек и его здоровье. – 2017. – № 3. – С. 76–80.
2. Волкова Л. М. Профессионально-прикладная физическая подготовка студента – будущего диспетчера управления воздушным движением // Электронный научный журнал. – 2020. – № 9(38). – С. 20–22.
3. Губанов М. М., Бурасов П. Г. Общая физическая подготовка летчиков гражданской авиации // Научный аспект. – 2024. – Т. 12, № 8. – С. 1428–1433.
4. Засядько К. И., Вонаришенко А. П., Борейчук А. Ф. Оптимизация труда авиадиспетчера методами физической культуры // Символ науки. – 2015. – № 11. – С. 186–187.

5. Волкова Л. М. Необходимость профессионально-прикладной физической подготовки студентов авиационного профиля к освоению профессии в современных условиях // Бизнес. Образование. Право. – 2020. – № 1(50). – С. 393–396. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.50.102
6. Соломянный А. В., Семёнова Г. И. Профессионально-прикладная физическая подготовка пилотов гражданской авиации // Актуальные вопросы спортивной психологии и педагогики. – 2023. – № 2. – С. 19–25.
7. Костенко Е. Г., Мирзоева Е. В., Лысенко В. В. Анализ и статистическая обработка данных спортивно-педагогических исследований. – Чебоксары: Среда, 2019. – 132 с.
8. Касьянов С. В., Земляной А. И., Тащиян А. А. Влияние психологического состояния на физическую подготовленность курсантов образовательных организаций системы МВД России // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2023. – № 2(95). – С. 214–221.
9. Лямзин Е. Н., Коротаев А. В. Влияние эмоционального настроения на эффективность физической подготовки курсантов // Актуальные исследования. – 2021. – № 10(37). – С. 109–111.
10. Моделирование процесса индивидуализации физической подготовки студентов экономического вуза / М. А. Гиття, А. В. Понкратов, И. Н. Антонова // Культура физическая и здоровье. – 2020. – № 1(73). – С. 45–48.
11. Шалутин В. И., Родионова И. А., Куманцова Е. С. Эффективность контроля физической подготовленности студентов вузов гражданской авиации // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 2. – С. 92–93.

References

1. Dynamics of changes in physical fitness of students during physical education classes and after their termination. A. P. Anishchenko et. al. *Man and His Health*, 2017, no. 3, pp. 76–80. (In Russian)
2. Volkova L. M. Professional and applied physical training of a student – future air traffic control officer. *Electronic Scientific Journal*, 2020, no. 9(38), pp. 20–22. (In Russian)
3. Gubanov M. M., Burasov P. G. General physical training of civil aviation pilots. *Scientific Aspect*, 2024, vol. 12, no. 8, pp. 1428–1433. (In Russian)
4. Zasyadko K. I., Vonarchenko A. P., Boreychuk A. F. Optimization of the work of an air traffic controller by methods of physical culture. *Symbol of Science*, 2015, no. 11, pp. 186–187. (In Russian)
5. Volkova L. M. The need for professionally applied physical training of aviation students to master the profession in modern conditions. *Business. Education. Right*, 2020, no. 1(50), pp. 393–396. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.50.102 (In Russian)
6. Solomyanny A. V., Semenova G. I. Professionally applied physical training of civil aviation pilots. *Actual Issues of Sports Psychology and Pedagogy*, 2023, no. 2, pp. 19–25. (In Russian)
7. Kostenko E. G., Mirzoeva E. V., Lysenko V. V. Analysis and statistical processing of sports and pedagogical research data. Cheboksary: Wednesday, 2019, 132 p. (In Russian)
8. Kasyanov S. V., Zemlyanoi A. I., Tashiyani A. A. The influence of the psychological state on the physical fitness of cadets of educational organizations of the Ministry of Internal Affairs of Russia. *Bulletin of the North Caucasus Federal University*, 2023, no. 2(95), pp. 214–221. (In Russian)
9. Lyamzin E. N., Korotaev A. V. The influence of emotional mood on the effectiveness of physical training of cadets. *Current Research*, 2021, no. 10(37), pp. 109–111. (In Russian)
10. Modeling of the process of individualization of physical training of students of an economic university. M. A. Gitty, A. V. Ponkratov, I. N. Antonova. *Physical Culture and Health*, 2020, no. 1(73), pp. 45–48. (In Russian)

11. Shalupin V. I., Rodionova I. A., Kumantsova E. S. The effectiveness of monitoring the physical fitness of students of universities of civil aviation. *Modern Problems of Science and Education*, 2021, no. 2, pp. 92–93. (In Russian)

Информация об авторах

С. Н. Виноградов, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов и техносферной безопасности, факультет подготовки авиационных специалистов, Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия, serzh.vi@yandex.ru

С. С. Русаков, ассистент кафедры физической культуры и спорта, Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия, rust63@mail.ru

Information about the authors

S. N. Vinogradov, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Search and Rescue Flight Support and Technosphere Safety, Faculty of Aviation Specialists Training, Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Air Chief Marshal B. P. Bugaev, Ulyanovsk, Russia, serzh.vi@yandex.ru

S. S. Rusakov, Assistant of the Department of Physical Education and Sports, Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Air Chief Marshal B. P. Bugaev, Ulyanovsk, Russia, rust63@mail.ru

Поступила: 13.02.2025

Принята к публикации: 15.02.2025

Received: 13.02.2025

Accepted for publication: 15.02.2025

Роль общей физической подготовки спортсменов 16–17 лет в смешанных боевых единоборствах в повышении их технико-тактического мастерства

Яковлев Артём Андреевич¹, Одинцова Марина Александровна¹

¹Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск, Россия

Аннотация. *Введение.* В исследовании рассмотрена проблема организации тренировочного процесса для спортсменов в смешанных единоборствах в возрасте 16–17 лет в целях обеспечения общей и специальной подготовленности. *Методология.* Представлено теоретическое обоснование условий применения действий в смешанных единоборствах. Проведено исследование эффективности методики внедрения в тренировочный процесс общей физической подготовки. В результате эксперимента с внедрением в тренировочный процесс акробатических, общесиловых, скоростно-силовых упражнений с применением повторного и кругового методов и спортивных игр улучшились показатели не только физической, но и технико-тактической подготовленности единоборцев. *Заключение.* Установлено, что для спортсменов в смешанных единоборствах в возрасте 16–17 лет для повышения эффективности атакующих и защитных действий важно включать в тренировочный процесс дополнительные тренировки, которые повышают общую физическую подготовленность. Такие тренировочные занятия содержат виды двигательной активности, которые задействуют различные группы мышц. Особое значение при этом имеют подвижные и спортивные игры, где неожиданно быстро меняются соревновательные ситуации.

Ключевые слова: смешанные единоборства; общая физическая подготовка; технико-тактические умения; тренировочный процесс.

Для цитирования: Яковлев А. А., Одинцова М. А. Роль общей физической подготовки спортсменов 16–17 лет в смешанных боевых единоборствах в повышении их технико-тактического мастерства // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2025. – № 1(4). – С. 22–31.

Scientific article

The role of the general physical training of athletes 16–17 years old in mixed martial arts in increasing their technical and tactical skills

Yakovlev Artem Andreevich¹, Odintsova Marina Alexandrovna¹

¹Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia

Abstract. *Introduction.* The study examines the problem of organizing the training process for athletes in mixed martial arts aged 16–17 years in order to ensure general and special training. *Methodology.* A theoretical justification of the conditions for the use of actions in mixed martial arts is presented. A study of the effectiveness of the methodology

of introducing general physical training into the training process has been conducted. As a result of the experiment with the introduction of acrobatic, all-strength, speed-strength exercises using repeated and circular methods and sports games into the training process, the indicators of not only physical, but also technical and tactical readiness of martial artists improved. *Conclusion.* It has been established that for athletes in mixed martial arts aged 16–17 years, in order to increase the effectiveness of attacking and defensive actions, it is important to include additional training in the training process, which increases overall physical fitness. Such training sessions contain types of motor activity that involve different muscle groups. Of particular importance are outdoor and sports games, where competitive situations change unexpectedly quickly.

Keywords: mixed martial arts; general physical training; technical and tactical skills; training process.

For citation: Yakovlev A. A., Odintsova M. A. The role of the general physical training of athletes 16–17 years old in mixed martial arts in increasing their technical and tactical skills. *Physical Education. Sport. Health*, 2025, no. 1(4), pp. 22–31.

Введение. Современные мировые достижения в спортивной тренировке единоборцев настолько велики, что без хорошей физической подготовки с юного возраста нельзя рассчитывать на высокие результаты в зрелом возрасте спортсмена. Поэтому подготовка юных спортсменов смешанных единоборств является одной из главных задач в формировании спортивного резерва и поднятии престижа спортивной борьбы в нашей стране. Вопросы, связанные с физической подготовкой юных спортсменов, являются наиболее актуальными при построении учебно-тренировочного процесса, и от того, насколько рационально они будут решены, зависит развитие не только физических качеств спортсменов, но и процесс становления технического, тактического мастерства и дальнейший рост спортивно-технических результатов. Анализ научно-методической литературы показал, что данной проблеме уделяется значительное внимание.

Подготовка бойцов смешанных единоборств в период, когда они уже достигли определенного мастерства, т. е. в старшем школьном возрасте, требует особого подхода. Это обусловлено тем, что данный период направлен на совершенствование техники действий, формирование более устойчивых двигательных умений и навыков, поддержание общей физической подготовленности бойцов, без которой эффективное применение соревновательных действий невозможно.

Подготовка бойцов смешанных единоборств в возрасте 16–17 лет рассматривается как период, направленный на формирование и совершенствование специальных двигательных действий, новых приемов боя, тактик. При этом в практике тренировочного процесса на данном этапе недостаточное внимание уделяется общей физической подготовке – поддержанию скоростных, силовых способностей, ловкости и др. [9]. Подобный подход в практике нередко приводит к тому, что недостаточный уровень развития общих физических качеств затрудняет формирование и совершенствование специальных двигательных умений, обуславливающих эффективность тактики боя [5]. Ввиду этого особое внимание при подготовке бойцов смешанных единоборств в возрасте 16–17 лет следует уделить и их общефизической направленности.

В. С. Мунтян, Д. У. Пардаев указывают на необходимость включать упражнения общей физической направленности в период подготовки бойцов смешанных еди-

ноборств к соревнованиям для повышения их результативности [3; 4; 7; 8; 9; 12]. П. А. Прохоров подчеркивает значимость в тренировочном процессе бойцов смешанных единоборств наиболее простых упражнений на развитие физических качеств [8]. С. В. Павлов, А. С. Гареева, А. Х. Хасанов уточняют, что общая физическая подготовка должна составлять не менее 30 % от общего времени тренировочного процесса [6].

При организации тренировочного процесса детей и подростков, обучающихся смешанным единоборствам проблема включения элементов для развития общей и специальной подготовленности особенно актуальна, поскольку данный вид боевых искусств предполагает комплексное развитие силы, быстроты нанесения ударов, а также ловкости, координации спортсмена, позволяющих уклоняться от ударов и удерживать положение тела в пространстве [10; 11].

С учетом этого одной из проблем бойцов смешанных единоборств в старшем школьном возрасте (16–17 лет) является поиск баланса в нагрузках, обеспечивающих формирование специальной и общей физической подготовленности [5].

Таким образом, цель исследования – проанализировать возможности совершенствования технико-тактических показателей боя спортсменов смешанных единоборств в возрасте 16–17 лет на основе внедрения средств общей физической подготовки.

Методология. Данное исследование содержит анализ методической литературы по организации тренировочного процесса, изучение требований соревновательной деятельности в смешанных боевых единоборствах, а также опытно-экспериментальную работу.

Исследование проводилось с 01.10.2024 г. по 30.12.2024 г., в нем участвовали спортсмены центра боевых единоборств «KATRAN TEAM» в возрасте 16–17 лет. Стаж занятий учеников – 6 лет. Обучающиеся произвольно разделены на две группы. В каждую группу отобрано по 10 человек. Группы произвольно разделены на контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ).

В ходе исследования проведена опытно-экспериментальная работа по замене в тренировочном процессе экспериментальной группы двух тренировок специальной физической направленности на две тренировки общей физической подготовки. Контрольная группа занималась по утвержденной спортивной школой программе тренировочного процесса.

Физическая подготовленность единоборцев оценивалась на основе контрольных упражнений: бросок набивного мяча 3 кг из-за головы из положения сидя (см), прыжок в длину с места (см), число ударов по снаряду в минуту руками и ногами по боксерскому мешку (количество раз).

Для определения эффективности техники (ее соответствие решаемым задачам и высокий конечный результат) рассматривали: коэффициент атаки и коэффициент защиты. Первый из них определялся соотношением ударов, дошедших до цели, и нанесенных ударов; второй – соотношением нанесенных спортсмену ударов и парированных им, соответственно. Все измерения проводились в два этапа: фиксация начальных результатов и повторная диагностика по окончании периода исследования – через 2 месяца.

Во все занятия по общей физической подготовке экспериментальной группы включены следующие элементы:

- а) акробатических упражнений (полуперевороты, кувырки и др.);
- б) атлетической гимнастики;

- в) упражнения для развития гибкости;
- г) бег или прыжки на скакалке (10 мин);
- д) спортивные игры: волейбол, футбол, гандбол или подвижные игры.

Развитие скоростно-силовых способностей спортсменов экспериментальной группы производилось путем регулярных упражнений при систематическом создании условий напряжения мышц за короткое время. Среди таких упражнений выделим:

- прыжок в глубину (3–4 серии по 7–10 повторений);
- бросок медбола (3 серии по 8–10 повторений на каждую руку);
- выталкивание грифа штанги одной рукой (3 серии по 5–7 повторений на каждую руку);
- сгибание-разгибание рук в упоре лежа с хлопком (3 серии по 15–20 повторений).

Силовые нагрузки для общей физической подготовленности организовывались в виде непрерывно-круговой тренировки (число упражнений – 5, отдых между кругами составляет 30 с, кругов – 3–4).

Математическая обработка результатов физической подготовленности осуществлялась на основе расчета достоверности отличий показателей по t-критерию Стьюдента при $p \leq 0,05$. При обработке данных технико-тактической результативности анализировали коэффициенты эффективности атак и защит, выраженных в %.

Обсуждение. Общая физическая подготовленность – это уровень и совокупность общих физических качеств человека. К таковым относятся сила, быстрота, ловкость, выносливость, гибкость. Общая физическая подготовленность является основой для развития специальных двигательных умений и навыков, в том числе и в смешанных единоборствах [2].

Специальная физическая подготовленность – это уровень специфических для отдельного вида спорта двигательных способностей, которые обуславливают успешность соответствующей спортивной деятельности [1]. Ввиду того, что к смешанным единоборствам можно отнести самбо, рукопашный бой различных типов, ушу-саньда, джиу-джитсу, каратэ и ряд других, специальная физическая подготовленность обеспечивает эффективность, точность и скорость нанесения удара [1].

В ходе теоретической части исследования выявлено, что эффективное развитие специальной физической подготовленности на высоком уровне невозможно без обеспечения хорошей общей физической подготовленности, развития скоростно-силовых способностей, ловкости, гибкости.

Навыки бойца смешанных единоборств позволяют ему работать с любым из представителей других направлений единоборств. Движения в процессе выполнения двигательных действий достаточно сложны, причем эта сложность обусловлена не только особенностями его мышечной деятельности, но и, главным образом, ограничениями и строгим регламентом движений в бою в соответствии с правилами соревнований [6].

К основным трудностям выполнения наиболее распространенных упражнений спортсмена, занимающегося смешанными единоборствами, относятся, такие, как необходимость реализовать максимальные усилия в конкретные моменты, общая ограниченность площади поверхности опоры, увеличивающийся (при смещении центра тяжести – нанесении удара) опрокидывающий момент, потеря «выгодного» для мышц опорного положения в атаке, рывке или при ударе [7].

Верно наносимый удар возможен только при рациональном и грамотном распределении его двигательных моментов и усилий при выполнении упражнения, а также при правильном расчете рациональной траектории удара.

Такое распределение усилий требует от спортсмена достаточно хорошо отработанных в результате многократного повторения программы движений. В связи с этим особое значение отводится рациональному распределению силовых и двигательных моментов в конкретный краткий период времени – способности спортсмена проявить максимальную скорость и силу при определенном уровне своих силовых возможностей [8].

Также огромное значение для достижения высоких спортивных результатов имеют общая уверенность спортсмена в своих движениях, точность в нанесении удара, темпо-ритмовая система двигательных действий, а также его умение «согласовать» наивысшую скорость удара и его силу [9].

Мастерство спортсмена в значительной степени определяется уровнем развития общей координации его силовых движений. В связи с этим спортсмен, выполняя весь общий комплекс движений в процессе нанесения удара, с большей либо меньшей эффективностью применяет все имеющиеся у него двигательные и силовые возможности [11].

Вследствие этого при выполнении ключевых классических упражнений спортсмен смешанных единоборств ориентирует собственное внимание на общем ощущении ритма и темпа своих ударов, умении постепенно и без ошибок «входить» в нужный для определенной фазы удара, объем силовой нагрузки по ходу увеличения темпа боя.

Рассмотренные особенности смешанных единоборств, как физические, так и технические, требуют от спортсмена крайне высокого уровня сформированности его психологических и психомоторных механизмов регуляции целого ряда разнородных по своему качеству двигательных операций.

Следует отметить, что, как и большинство единоборств, смешанные характеризуются достаточно высокой экстремальностью соревновательных условий. Это требует формирования новых подходов к организации тренировочного процесса.

Так, например, использование круговой тренировки в тренировочном процессе обусловлено ее спецификой, а именно:

1. Зачастую используют многосуставные упражнения, чтобы охватить крупные группы мышц. Это и есть основа для развития массы и силы спортсмена. При этом в смешанных единоборствах важно одновременное развитие силы, технической точности и скорости, что позволяет обеспечивать именно круговая тренировка [7].

2. Последовательная тренировка сначала крупных мышц, затем – балансовых, что позволяет обеспечить сохранение способности удерживать равновесие в движении и также важно при организации тренировок.

3. Абсолютно все упражнения необходимо выполнять в многоповторном режиме, который будет способствовать максимальной капилляризации мышечных тканей, что в дальнейшем лучшим образом скажется на росте мышц.

4. Круговой тренинг проводится около 3 раз в неделю. Каждая из тренировок должна включать разные серии упражнений, причем так, чтобы последовательность проработки групп мышц менялась [13].

5. Для каждой мышечной группы применяется одно упражнение. На начальной стадии делается только один подход соответствующего упражнения. Со временем

количество подходов можно увеличивать до двух и даже до трех. Ниже находится описание одной из программ кругового тренинга [14].

На начальном этапе эмпирического исследования спортсмены обеих групп демонстрировали одинаковый уровень подготовленности по исследуемым показателям.

На рисунках 1 и 2 можно увидеть результаты общей физической подготовленности спортсменов двух групп, которые на начальном этапе эксперимента не имели достоверных отличий по всем исследуемым тестам.

По итогам двух месяцев эмпирического исследования анализ динамики результатов скоростно-силовых способностей верхней части тела при броске набивного мяча отражает положительную динамику результатов в обеих группах (рис. 1). При этом итоговые значения показателей броска в экспериментальной группе имели достоверные отличия результатов, по сравнению с началом эксперимента, и были существенно выше, чем в контрольной.

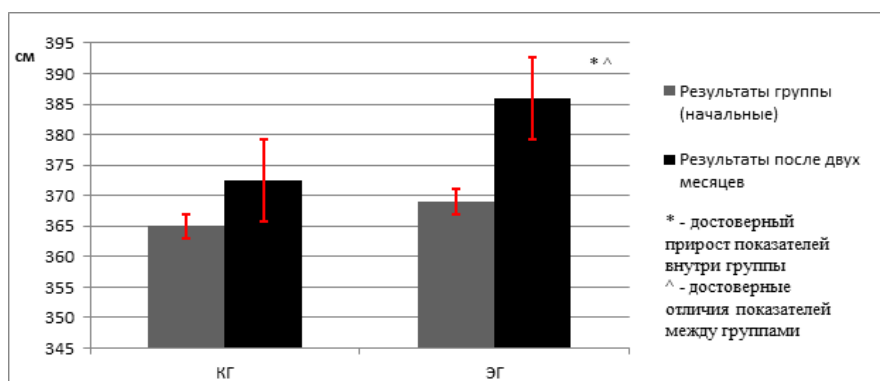


Рис. 1. Динамика результатов исследуемых групп в броске набивного мяча 10 кг из-за головы из положения сидя, см

При повторном тестировании взрывных способностей мышц ног у исследуемых единоборцев при прыжке в длину с места достоверный прирост показателей был выявлен только в экспериментальной группе (рис. 2).

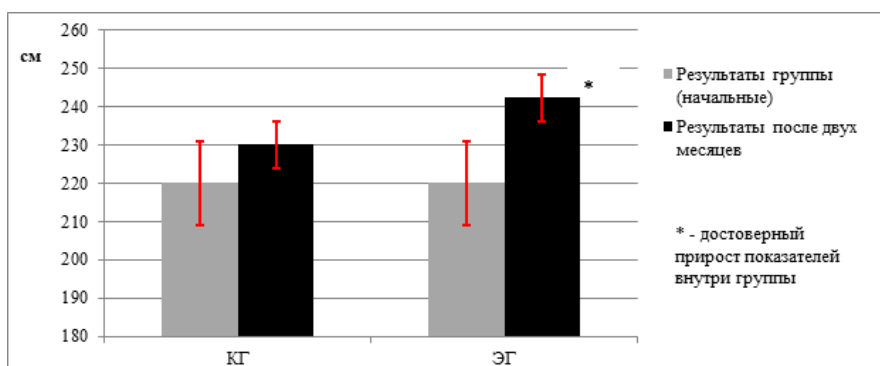


Рис. 2. Динамика результатов исследуемых групп в прыжке в длину с места

По результатам повторной диагностики быстроты ударов по боксерскому мешку через два месяца установлено, что данные показатели улучшились в обеих группах, но достоверные изменения наблюдались только в экспериментальной и только в увеличении количества ударов руками (рис. 3). Число ударов ногами по мешку несущественно возросло в обеих группах.

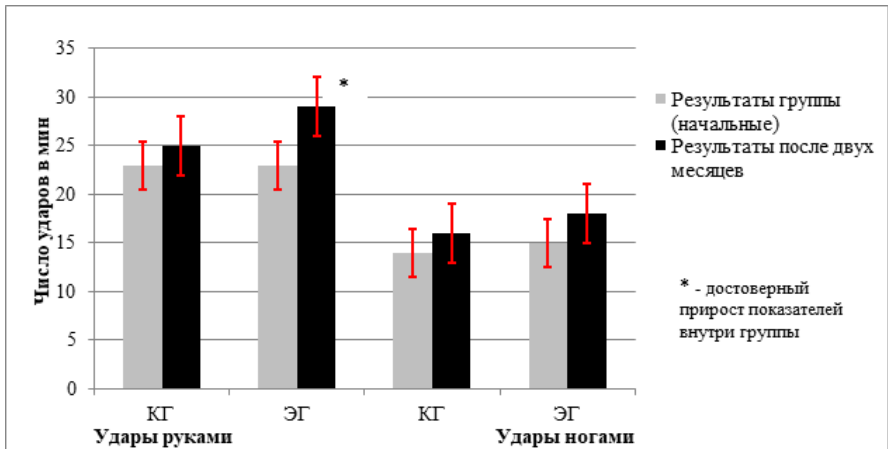


Рис. 3. Динамика результатов исследуемых групп в контрольном упражнении – количество ударов руками, ногами в минуту по боксерскому мешку

Таким образом, в результате внедрения в тренировочный процесс единоборцев 16–17 лет в смешанных боевых искусствах общей физической подготовки улучшились показатели тестов и общей, и специальной физической подготовленности.

Исследуя результаты технико-тактической результативности, по итогам первоначальной диагностики (рис. 4) коэффициент атаки в обеих исследуемых группах имел сходные значения (разница в 5 %). Спортсмены контрольной и экспериментальной групп успешно атакуют (удары достигают цели) в 30–35 % случаев. Сходные показатели у спортсменов-бойцов наблюдаются и при расчете коэффициента защиты – около 35–40 % ударов спортсмены отражают.

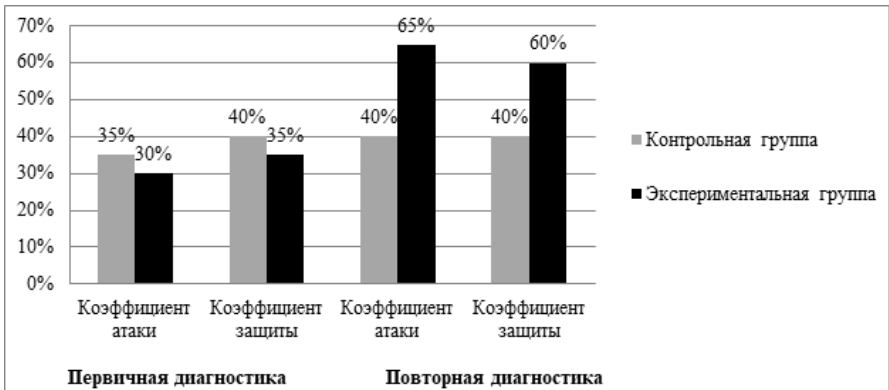


Рис. 4. Динамика коэффициента атаки и коэффициента защиты спортсменов контрольной и экспериментальной групп

Повторная оценка технико-тактической подготовленности спортсменов двух групп показала, что экспериментальная группа существенно повысила данные коэффициента атаки (на 35 %) и коэффициента защиты (на 25 %), при этом результаты контрольной группы остались примерно прежними.

Анализ данных, полученных в ходе эксперимента по развитию физической и технико-тактической подготовленности у спортсменов в возрасте 16–17 лет, позволяет констатировать, что лучшими оказались показатели спортсменов экспериментальной группы. Это может говорить о положительном опыте внедрения большего объема общей физической подготовки в тренировочный процесс в смешанных единоборствах в 16–17 лет.

Заключение. С учетом особенностей физической подготовленности и уровня мастерства спортсменов в смешанных единоборствах в возрасте 16–17 лет необходимо включать в тренировочный процесс дополнительные тренировки, которые повышают общую физическую подготовленность. Такие тренировочные занятия должны содержать виды двигательной активности, которые задействуют большое количество различных групп мышц в неожиданных и быстро меняющихся ситуациях, например, подвижные и спортивные игры, волейбол, футбол, гандбол. Также важно применять акробатические и силовые упражнения, выполняемые на фоне утомления.

Таким образом, по результатам экспериментального исследования выявлено, что включение в тренировочный процесс дополнительных упражнений на повышение общей физической подготовленности спортсменов смешанных единоборств в возрасте 16–17 лет позволяет повысить уровень развития важных физических качеств и специальной технико-тактической подготовленности.

Список источников

1. Воронов В. М., Горелов А. А., Ивахненко Г. А., Румба О. Г., Клоков Е. А. Возникновение и истоки становления смешанных единоборств // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 7. – С. 7–9.
2. Есенгалиев А. М. Пути улучшения подготовки бойцов смешанных единоборств // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2022. – № 3. – С. 66–73.
3. Кузнецов А. С., Мубаракзянов Р. Б. Взаимосвязь показателей функциональной и технико-тактической подготовленности борцов греко-римского стиля // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – Т. 12. – С. 24–32.
4. Мунтян В. С. Особенности соревновательной деятельности спортсменов в рукопашном бое // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2007. – № 8. – С. 45–49.
5. Мэнлу Люй, Черкашин И. А., Кудрин Е. П., Федоров Э. П. Построение учебно-тренировочного процесса спортсменов в смешанных единоборствах // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2023. – Т. 18, № 2. – С. 30–36.
6. Павлов С. В., Гареева А. С., Хасанов А. Х. Структура успешности соревновательной деятельности в рукопашном бою // Мир науки. Педагогика и психология. – 2018. – № 1. – С. 25–29.
7. Пардаев Д. У. Анализ соревновательной деятельности спортсменов представителей рукопашного боя // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2009. – № 4. – С. 75–78.

8. Прохоров П. А. Эффективность применения универсальных технических карт в технологии подготовки спортсменов ударных единоборств на этапе совершенствования спортивного мастерства // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2024. – № 3. – С. 81–86.
9. Реутова О. В., Рода Н. В., Комерческая С. П. Влияние физической подготовки на технико-тактические действия в боксе // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 229–232.
10. Саркис В. М., Морозова Ю. С. Современное состояние и будущее ММА в Камчатском крае // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами. – 2024. – № 13. – С. 98–101.
11. Хасанов А. Х. Анализ проявления техники борьбы в соревновательных поединках высококвалифицированных спортсменов, занимающихся рукопашным боем // Universum: психология и образование. – 2016. – № 9(27). – С. 34–38.
12. Хасанов А. Х., Гареева А. С., Даянова А. Р. Анализ проявления техники борьбы стоя в соревновательных поединках высококвалифицированных спортсменов рукопашного боя // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2016. – № 3. – С. 56–59.
13. Баранцева С. А., Береуцина Г. В., Богомолова В. П. Рекомендации по проведению занятий ушу-саньда. – М.: Наука, 2016. – 115 с.
14. Давиденко И. А., Болотин А. Э. Основы классификации разных видов смешанных единоборств // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 10(212). – С. 120–124.

References

1. Voronov V. M., Gorelov A. A., Ivakhnenko G. A., Rumba O. G., Klovov E. A. Emergence and origins of formation of the mixed single combats. *Theory and Practice of Physical Education*, 2021, no. 7, pp. 7–9. (In Russian)
2. Esengaliev A. M. Ways to improve the training of mixed martial arts fighters. *News of Tula State University. Physical Education. Sports*, 2022, no. 3, pp. 66–73. (In Russian)
3. Kuznetsov A. S., Mubarakzyanov R. B. Interrelation of indicators of functional and technical-tactical readiness of wrestlers of the Greco-Roman style. *Pedagogical, Psychological and Biomedical Problems of Physical Education and Sports*, 2017, vol. 12, pp. 24–32. (In Russian).
4. Muntean V. S. Peculiarities of competitive activity of athletes in hand-to-hand combat. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 2007, no. 8, pp. 45–49. (In Russian)
5. Manlu Lü, Cherkashin I. A., Kudrin E. P., Fedorov E. P. Building the educational and training process of athletes in mixed martial arts. *Pedagogical, Psychological and Biomedical Problems of Physical Education and Sports*, 2023, vol. 18, no. 2, pp. 30–36. (In Russian)
6. Pavlov S. V., Gareeva A. S., Khasanov A. Kh. Structure of success of competitive activity in hand-to-hand combat. *World of Science. Pedagogy and Psychology*, 2018, no. 1, pp. 25–29. (In Russian)
7. Pardaev D. U. Analysis of the competitive activities of athletes of representatives of hand-to-hand combat. *Scientific Notes of the P. F. Lesgaft University*, 2009, no. 4, pp. 75–78. (In Russian)
8. Prokhorov P. A. The effectiveness of the use of universal technical cards in the technology of training shock martial arts athletes at the stage of improving sports skills. *Pedagogical, Psychological and Biomedical Problems of Physical Education and Sports*, 2024, no. 3, pp. 81–86. (In Russian)
9. Reutova O. V., Roda N. V., Komercheskaya S. P. The influence of physical training on technical and tactical actions in boxing. *Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology*, 2018, vol. 7, no. 2, pp. 229–232. (In Russian)

10. Sarkis V. M., Morozova Yu. S. The current state and future of MMA in the Kamchatka Territory. *Development of the Theory and Practice of Managing Social and Economic Systems*, 2024, no. 13, pp. 98–101. (In Russian)

11. Khasanov A. Kh. Analysis of the manifestation of wrestling techniques in competitive fights of highly qualified athletes engaged in hand-to-hand combat. *Universum: Psychology and Education*, 2016, no. 9(27), pp. 34–38. (In Russian)

12. Khasanov A. Kh., Gareeva A. S., Dayanova A. R. Analysis of the manifestation of standing wrestling technique in competitive fights of highly qualified hand-to-hand combat athletes. *News of Tula State University. Physical Education. Sport*, 2016, no. 3, pp. 56–59. (In Russian)

13. Barantseva S. A., Bereutsina G. V., Bogomolova V. P. Recommendations for conducting sanda wushu classes. Moscow: Nauka, 2016, 115 p. (In Russian)

14. Davidenko I. A., Bolotin A. E. Fundamentals of classification of different types of mixed martial arts. *Scientific Notes of the P. F. Lesgaft University*, 2022, no. 10(212), pp. 120–124. (In Russian)

Информация об авторах

А. А. Яковлев, магистрант факультета физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, artm.yakovlev.2027@mail.ru

М. А. Одинцова, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой спортивных дисциплин факультета физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <https://orcid.org/0009-0001-6097-7812>, marya.ap@mail.ru

Information about the authors

A. A. Yakovlev, Master's student at the Faculty of Physical Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, artm.yakovlev.2027@mail.ru

M. A. Odintsova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Sports Disciplines, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <https://orcid.org/0009-0001-6097-7812>, marya.ap@mail.ru

Поступила: 15.02.2025

Принята к публикации: 17.02.2025

Received: 15.02.2025

Accepted for publication: 17.02.2025

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

MEDICAL AND BIOLOGICAL SUPPORT OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Физическая культура. Спорт. Здоровье. 2025. № 1(4)
Physical Education. Sport. Health, 2025, no. 1(4)

Научная статья

УДК 371

Анализ психофизиологических показателей студентов транспортного вуза в зависимости от типа конституции

Климова Елена Владимировна¹, Мухаметова Ольга Владимировна¹,
Сотникова Ольга Сергеевна¹

¹Сибирский государственный университет путей сообщения,
Новосибирск, Россия

Аннотация. *Введение.* Приводятся результаты исследования психофизиологических показателей студентов транспортного вуза разных типов конституции. *Методология.* Цель – анализ психофизиологического состояния студентов транспортного вуза в зависимости от типа конституции. Задачи исследования: анализ научно-методической литературы по проблеме исследования; изучить психофизиологические параметры; охарактеризовать результаты и выявить особенности психофизиологического статуса студентов в зависимости от типа конституции. Гипотеза исследования заключается в том, что тип конституции не вызывает одинаковых изменений в психофизиологических характеристиках студентов. Методы исследования: анализ, систематизация, обобщение. *Заключение.* Результаты исследования показали достоверные различия в психофизиологическом состоянии студентов транспортного вуза в зависимости от типа конституции. Полученные результаты могут быть применены при организации учебного процесса в транспортном вузе.

Ключевые слова: транспортный вуз; внимание; здоровье; студенты; психофизиологические показатели; тип конституции.

Для цитирования: Климова Е. В., Мухаметова О. В., Сотникова О. С. Анализ психофизиологических показателей студентов транспортного вуза в зависимости от типа конституции // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2025. – № 1(4). – С. 32–38.

Analysis of psychophysiological indicators of students of a transport university depending on the type of constitution

Klimova Elena Vladimirovna¹, Mukhametova Olga Vladimirovna¹,
Sotnikova Olga Sergeevna¹

¹*Siberian State University of Railway Engineering, Novosibirsk, Russia*

Abstract. *Introduction.* The article presents the results of a study of psychophysiological indicators of students of a transport university with different types of constitution. *Methodology.* The objective is to analyze the psychophysiological state of students of a transport university depending on the type of constitution. Research objectives: to analyze scientific and methodological literature on the research problem; to study psychophysiological parameters; to characterize the results and identify the features of the psychophysiological status of students depending on the type of constitution. The hypothesis of the study is that the type of constitution does not cause the same changes in the psychophysiological characteristics of students. Research methods: analysis, systematization, generalization. *Conclusion.* The results of the study showed reliable differences in the psychophysiological state of students of a transport university depending on the type of constitution. The results obtained can be applied in organizing the educational process in a transport university.

Keywords: transport university; attention; health; students; psychophysiological indicators; type of constitution.

For citation: Klimova E. V., Mukhametova O. V., Sotnikova O. S. Analysis of psychophysiological indicators of students of a transport university depending on the type of constitution. *Physical Education. Sport. Health*, 2025, no. 1(4), pp. 32–38.

Введение. Студенческий возраст можно связать со стадией завершения социализации. Главной задачей этого периода является выбор профессиональной деятельности и учебного заведения, что, несомненно, влияет на будущее, интересы и уровень ответственности каждого человека в будущем [2].

Проблема ухудшения здоровья на сегодняшний день затрагивает почти все возрастные категории. Исследования подтверждают, что в период обучения студенты имеют низкие показатели двигательной активности, большую академическую нагрузку, большой объем новизны и сложности дисциплин и материала, предъявляющих к организму, что приводит к психоэмоциональному стрессу и снижению самочувствия [1; 3; 4].

Следует учитывать, что «высокий прогресс в изменении производственно-технических параметров развивающейся транспортной отрасли (значительное увеличение скоростей движения транспортных средств, объема информации, усложнение конструкций машин и механизмов, централизация управления в диспетчеризации, новые формы взаимодействия человека с мобильным транспортным объектом), влияние экологических, социальных факторов определяет требования к психофизиологической подготовленности специалиста». Вышесказанное говорит о том, что на современном этапе развития современного общества существует большая потребность в высококвалифицированных специалистах, которые не только имеют хорошие знания, но и психологически готовы работать в ситуациях, порой на пределе

человеческих возможностей, учитывая ритм и развитие научно-технического прогресса [5; 6].

О проблемах психофизиологических показателей студентов написано много различных работ, но не до конца детализировано, раскрыта тема исследования студентов, проживающих в Сибирском регионе, в условиях обучения в транспортном вузе. Поэтому мы считаем, что эта тема остается открытой для дальнейшего исследования.

Методология. В исследовании приняли участие 216 юношей 17–19 лет (студенты ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»). Эти студенты обучаются на 1-м курсе на факультетах профиля инженерных специальностей.

Студенты были распределены на 3 группы по типу конституции: астеники, нормостеники, гиперстеники. Тип конституции определяли по М. В. Черноруцкому: $ИП = ДТ - (МТ + ОГК)$.

Для исследования психофизиологического состояния студентов использовался универсальный диагностический комплекс **УПДК-МК**. Данный комплекс предназначен для оценки психофизиологического статуса и отбора учащихся при подготовке специалистов железнодорожного направления.

С помощью данного комплекса определяли оценку времени простой двигательной реакции (ПДР), скорость переключения внимания (ПВ-2), корректурную пробу (КП).

Полученный материал был обработан общепринятыми статистическими методами с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок и был признан достоверным при $p \leq 0,05$.

Обсуждение. Сенсомоторную реакцию можно оценить с помощью реакции выбора, которая позволяет оценить уровень подвижности нервных процессов. При оценке ПДР было установлено, что латентное время реакций не имело существенных различий в исследованных группах (рис. 1).

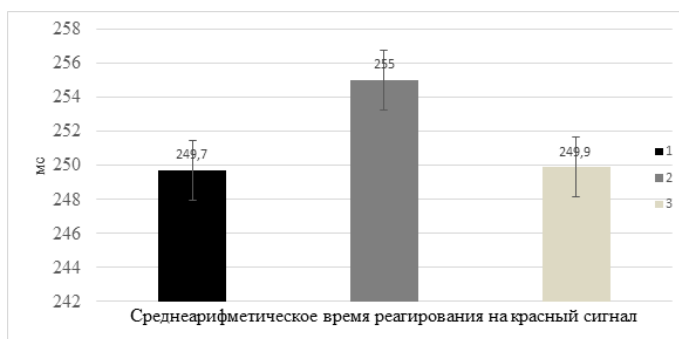


Рис. 1. Простая двигательная реакция юношей в зависимости от типа конституции (мс)
(1 – астеники, 2 – нормостеники, 3 – гиперстеники)

На рисунке 2 представлены результаты среднеквадратического отклонения времени реагирования, из полученных данных мы можем отметить достоверные отличия в следующих парах: Н-Г, Н-А. Полученный результат может указывать на низкий уровень уравновешенности нервных процессов у юношей-нормостеников в сравнении с юношами-астениками. Можно предположить, что противоречивый

результат, полученный с учетом данных многих исследований, связан с периодом адаптации в системе высшего образования и требует дальнейших исследований.

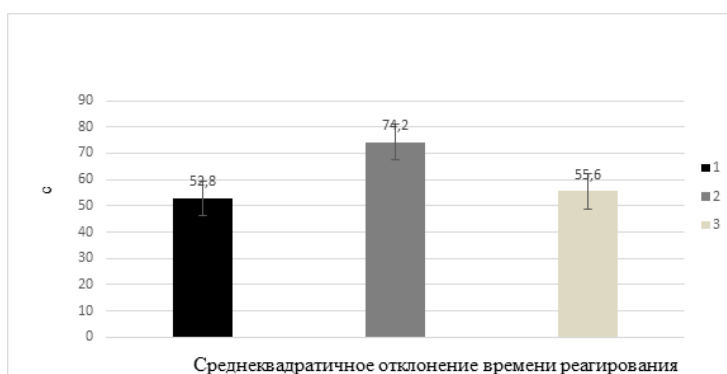


Рис. 2. Простая двигательная реакция юношей в зависимости от типа конституции (с)
(1 – астеники, 2 – нормостеники, 3 – гиперстеники)

Достаточно чувствительным показателем состояния высших психических функций человека является внимание. Уровень внимания характеризует уровень оптимизации интегративной деятельности мозга. На рисунке 3 представлены результаты скорости переключения внимания юношей транспортного вуза в зависимости от типа конституции. Результаты данного теста позволят отметить, что юноши-нормостеники достоверно меньше затратили времени при выполнении данного теста, в сравнении с юношами астениками и гиперстениками. Полученные данные указывают на большую скорость переключения внимания у нормостеников, чем у астеников и гиперстеников.

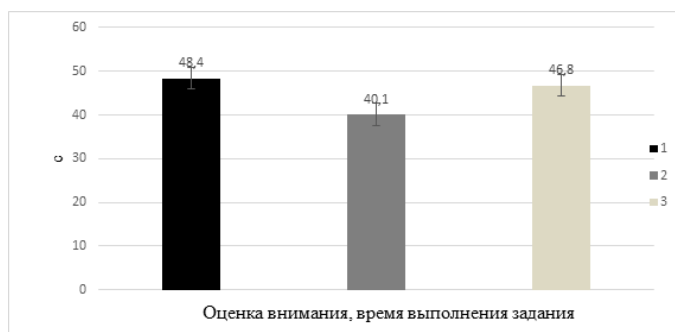


Рис. 3. Скорость переключения внимания юношей в зависимости от типа конституции (с)
(1 – астеники, 2 – нормостеники, 3 – гиперстеники)

Для оценки свойств внимания мы использовали корректурную пробу (рис. 4). Анализируя полученные результаты объема внимания, мы можем отметить достоверный показатель у студентов гиперстенического типа телосложения ($1126,0 \pm 17,3$) и нормостенического типа телосложения ($1174,4 \pm 15,6$) в сравнении со студентами астенического типа телосложения ($1067,3 \pm 14,8$). Можно предположить, что полученные результаты могут свидетельствовать о снижении способности сознания

прочно и стабильно удерживаться на объектах в течение длительного времени, что, безусловно, является признаком усталости.

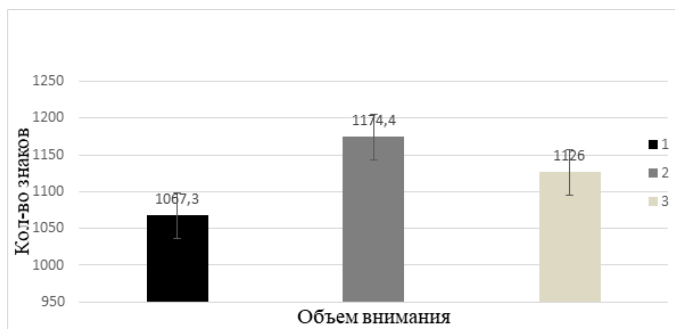


Рис. 4. Корректирующая проба юношей в зависимости от типа конституции (кол-во знаков)
(1 – астеники, 2 – нормостеники, 3 – гиперстеники)

Заключение. Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Максимальный результат в значении квадратичное отклонение был зафиксирован у юношей-нормостеников, что говорит о низкой сбалансированности нервных процессов у этих студентов, на наш взгляд, такие результаты могут свидетельствовать об адаптации студентов.

2. Юноши-нормостеники в пробах, позволяющих оценить внимание, имели более высокие результаты, в сравнении с юношами-астениками и гиперстениками.

3. Результаты исследования показывают значительную разницу во внимании, реакции, памяти у представителей соответствующих типов конституции, на что следует обращать внимание при работе со студентами, конечно, это довольно сложно сделать, учитывая, что высшее образование это не индивидуальный, а групповой процесс.

Список источников

1. Жомин К. М. Морфофункциональные и психофизиологические особенности студентов в зависимости от вида и режима физкультурно-спортивной деятельности: дисс. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2013. – 157 с.

2. Климова Е. В., Мухаметова О. В., Мухаметов Н. Ш. Динамика изменения психофизиологического состояния студентов технического вуза // Геопространственные аспекты исторических, правовых и социокультурных процессов: материалы международной научной конференции. – Новосибирск: Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 2021. – С. 91–96.

3. Сидорова К. А., Сидорова Т. А., Драгич О. А. Анализ особенностей психофизиологических показателей организма студентов в процессе их обучения в вузе // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 5-2. – С. 426–430.

4. Суботялов М. А., Шуленина С. Н., Куприна С. Н. Психофункциональные характеристики подростков, обучающихся в специализированных и профильных классах // Сибирский учитель. – 2015. – № 3. – С. 97–100.

5. Финогенко Е. И. Исследования информационной среды человека с учетом его индивидуальных особенностей // Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека: материалы I Всероссийской конференции. – Новосибирск, 2002. – С. 231–232.

6. Шмер В. В. Психологические особенности первокурсников различных специальностей транспортного вуза // *Динамика систем, механизмов и машин*. – 2014. – № 6. – С. 173–176.

7. Васельцова И. А. Формирование эмоциональной устойчивости у студентов транспортного вуза в процессе профессионально-прикладной физической подготовки // *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. – 2012. – № 10(92). – С. 35–40.

8. Дутко Т. Р. Оценка адаптационных возможностей студентов к условиям профессиональной деятельности // *Здоровье для всех: сборник статей V Международной научно-практической конференции* (г. Пинск, 25–26 апреля 2013 г.). – Пинск: Полесский государственный университет, 2013. – Т. 2. – С. 267–270.

9. Васельцова И. А. Психофизическая готовность к профессиональной деятельности студентов транспортных вузов: условия и подходы к формированию // *Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции*. – 2008. – Т. 21, № 4. – С. 72–79.

10. Петров С. А. Профессиографический анализ деятельности в аспекте формирования психофизической надежности специалистов диспетчерского аппарата службы движения управления дороги // *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. – 2010. – № 1(59). – С. 77–81.

References

1. Zhomin K. M. Morphofunctional and psychophysiological features of female students depending on the type and mode of physical activity sports activities: diss. ... cand. biol. sciences. Novosibirsk, 2013, 157 p. (In Russian)

2. Klimova E. V., Mukhametova O. V., Mukhametov N. Sh. Dynamics of changes in the psychophysiological state of students of a technical university. Geospatial aspects of historical, legal and sociocultural processes: materials of the international scientific conference. Novosibirsk: Siberian State University of Geosystems and Technologies, 2021, pp. 91–96. (In Russian)

3. Sidorova K. A., Sidorova T. A., Dragich O. A. Analysis of the features of psychophysiological packers of the body of students in the process of their education at the university. *Fundamental Research*, 2012, no. 5-2, pp. 426–430. (In Russian)

4. Subotyalov M. A., Shulenina S. N., Kuprina S. N. Psychofunctional characteristics of adolescents studying in specialized and specialized classes. *Siberian Teacher*, 2015, no. 3, pp. 97–100. (In Russian)

5. Finogenko E. I. Studies of the human information environment, taking into account its individual characteristics. The impact of environmental pollution on human health: materials of the I All-Russian Conference. Novosibirsk, 2002, pp. 231–232. (In Russian)

6. Shmer V. V. Psychological features of freshmen of various specialties of the transport university. *Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines*, 2014, no. 6, pp. 173–176. (In Russian)

7. Vaseltsova I. A. Formation of emotional stability among students of a transport university in the process of professional-applied physical training. *Scientific Notes of the P. F. Lesgaft University*, 2012, no. 10(92), pp. 35–40. (In Russian)

8. Dutko T. R. Assessing the adaptive capabilities of students to the conditions of professional activity. Health for everyone: collection of articles of the V international scientific and practical conference (Pinsk, April 25–26, 2013). Pinsk: Polesie State University, 2013, vol. 2, pp. 267–270. (In Russian)

9. Vaseltsova I. A. Psychophysical readiness for professional activities of students of transport universities: conditions and approaches to formation. *Collection of Scientific Papers Based on Materials of the International Scientific-Practical Conference*, 2008, vol. 21, no. 4, pp. 72–79. (In Russian)

10. Petrov S. A. Professional analysis of activity in the aspect of forming the psychophysical reliability of specialists of the dispatcher apparatus of the road traffic control service. *Scientific Notes of the P. F. Lesgaft University*, 2010, no. 1(59), pp. 77–81. (In Russian)

Информация об авторах

Е. В. Климова, кандидат биологических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта, Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия, elklim09@mail.ru

О. В. Мухаметова, кандидат биологических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта, Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия, volka_o@mail.ru

О. С. Сотникова, старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта, Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия, s_o_s72@list.ru

Information about the authors

E. V. Klimova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, Siberian State University of Railway Engineering, Novosibirsk, Russia, elklim09@mail.ru

O. V. Mukhametova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, Siberian State University of Railway Engineering, Novosibirsk, Russia, volka_o@mail.ru

O. S. Sotnikova, Senior Lecturer at the Department of Physical Education and Sports, Siberian State University of Railway Engineering, Novosibirsk, Russia, s_o_s72@list.ru

Поступила: 10.02.2025

Принята к публикации: 12.02.2025

Received: 10.02.2025

Accepted for publication: 12.02.2025

Научная статья

УДК 796/799

Самоконтроль курсантов вуза гражданской авиации при самостоятельных занятиях физической культурой и спортом

Мещеряков Алексей Викторович¹, Салимзянов Радик Рафикович¹,
Кодратов Владимир Николаевич¹

¹Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации
Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия

Аннотация. *Введение.* В статье описывается опыт использования дневника самоконтроля для курсантов 1–4 курсов в период вынужденных занятий в дистанционном режиме. *Методология.* Группой преподавателей кафедры ФКиС были проанализированы имеющиеся в доступе образцы дневников самоконтроля для различных возрастных групп физкультурников, спортсменов по видам спорта и др. На основе анализа был предложен оригинальный вариант дневника самоконтроля курсанта вуза гражданской авиации. Вместе с регулярными записями субъективных и объективных показателей в дневник, курсанты в начале и в конце семестров определяли свой уровень физического здоровья. *Заключение.* Полученные данные и последующая их статистико-математическая обработка позволили обоснованно дифференцировать 12-минутный тест К. Купера с учетом исходного уровня функционального состояния после длительного перерыва очных занятий в вузе. В последующем были обоснованы индивидуальные маршруты физического воспитания обучающихся с учетом выявленных неблагоприятных изменений показателей их развития.

Ключевые слова: курсант; гражданская авиация; пилот; диспетчер; самоконтроль; профессиональное здоровье; дневник.

Для цитирования: Мещеряков А. В., Салимзянов Р. Р., Кодратов В. Н. Самоконтроль курсантов вуза гражданской авиации при самостоятельных занятиях физической культурой и спортом // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2025. – № 1(4). – С. 39–43.

Scientific article

Self-control of cadets of the civil aviation university during independent physical education and sports activities

Meshcheryakov Aleksey Viktorovich¹, Salimzyanov Radik Rafikovich¹,
Kodratov Vladimir Nikolaevich¹

¹Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation
B. P. Bugaev, Ulyanovsk, Russia

Abstract. *Introduction.* The article describes the experience of using a self-monitoring diary for cadets of the 1st–4th years during the period of forced classes in the distance mode. *Methodology.* A group of teachers of the Physical Culture and Sports Department analyzed the available samples of self-monitoring diaries for various age groups of athletes,

sportsmen, etc. Based on the analysis, an original version of the self-monitoring diary of a cadet of the Civil Aviation University was proposed. Along with regular records of subjective and objective indicators in the diary, cadets determined their level of physical health at the beginning and end of semesters. *Conclusion.* The obtained data and their subsequent statistical and mathematical processing allowed to reasonably differentiate the 12-minute test of K. Cooper taking into account the initial level of the functional state after a long break from full-time classes at the university. Subsequently, individual routes of physical education of students were substantiated taking into account the identified unfavorable changes in their development indicators.

Keywords: cadet; civil aviation; pilot; dispatcher; self-monitoring; professional health; diary.

For citation: Meshcheryakov A. V., Salimzyanov R. R., Kodratov V. N. Self-control of cadets of the civil aviation university during independent physical education and sports activities. *Physical Education. Sport. Health*, 2025, no. 1(4), pp. 39–43.

Введение. Физическая подготовка и спорт, как правило, способствуют укреплению и сохранению различных компонентов здоровья курсантов летных специальностей, обеспечивают успешное овладение необходимыми профессиональными навыками и летное долголетие. Адаптация курсантов учебного заведения гражданской авиации к образовательной среде вуза тесно взаимосвязана с персональным здоровьем [3]. Активная двигательная деятельность рассматривается как условие укрепления здоровья и продолжительности жизни [4]. Формирование мотивации курсантов разных специальностей к самостоятельным занятиям физической культурой является важнейшей частью педагогической деятельности преподавателя [1]. Грамотное построение занятий преподавателем вуза требует знаний об изменениях, происходящих в организме при занятиях физической культурой и спортом, умении их оценить. Эти сведения можно почерпнуть из теоретического раздела учебной программы по физической подготовке, но важную роль играет и самоконтроль занимающегося. Основным содержанием самоконтроля является оценка доступными методами субъективных и объективных показателей.

Методология. С апреля 2020 г. распространение новой коронавирусной инфекции COVID-19 стало носить характер пандемии, характеризующейся распространением инфекционного заболевания на всей территории страны. В целях борьбы с распространением коронавируса стали вводиться запретительные меры, студенты большинства вузов перешли на дистанционное обучение. Эти меры продолжились по апрель 2022 г. В этот период задания, в том числе и по физической культуре, выполнялись курсантами самостоятельно, в дистанте. На кафедре физической культуры и спорта УИ ГА было принято решение о необходимости сделать упор на усилении самоконтроля курсантов в их физкультурной деятельности.

Группой преподавателей кафедры ФКиС были проанализированы имеющиеся в доступе образцы дневников самоконтроля для различных возрастных групп физкультурников, спортсменов по видам спорта и др. На основе анализа был предложен оригинальный вариант дневника самоконтроля курсанта вуза гражданской авиации.

Учебной программой предусмотрена самостоятельная работа. Ведение дневника и анализ самостоятельных занятий позволяют фиксировать их результативность и оптимизировать физические нагрузки. Это возможно согласовать с состоянием здоровья, учитывая индивидуальные особенности при выборе форм и средств физической культуры.

Самоконтроль позволяет воспитывать сознательное отношение к занятиям физической культурой, углубление знаний о личной гигиене, усваивать общедоступные методики оценки здоровья, уровня физической работоспособности и функционального состояния организма.

Данные самоконтроля используются для корректировки учебно-тренировочного процесса.

Состояние здоровья отражают объективные показатели (масса тела, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД), результаты различных функциональных проб и др.) и субъективные показатели (самочувствие, сон, аппетит, настроение, болевые ощущения, желание заниматься физической культурой).

Обсуждение. Основными механизмами профилактического влияния занятий физической культурой являются расширение адаптационных свойств организма и повышение резистентности к неблагоприятным внешним и внутренним воздействиям. Оптимизация физического воспитания студенческой молодежи возможна на основе физиологически обоснованной методики физической подготовки с учетом резервов занимающихся [2]. С этой целью широко использовался дневник самоконтроля для курсантов 1–4 курсов.

Содержание дневника самоконтроля включало следующие разделы: содержание учебных, учебно-тренировочных занятий, субъективные и объективные показатели, динамика физического развития, динамика физической подготовленности, данные объема и интенсивности физических нагрузок за 2020/2021 учебный год.

Курсантам в начале учебного года и в конце также предлагалось определить свой уровень физического здоровья с занесением результатов и оценки в дневник самоконтроля. В таблице представлены группа показателей, расчетные величины и баллы. Алгебраическая сумма дает в итоге оценку уровня физического здоровья.

Таблица

Оценка уровня физического здоровья

№	Группа показателей	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
1	ЖЕЛ (мл.)/ Масса тела (кг)	50 и менее	51–55	56–60	61–65	66 и более
	Баллы	0	1	2	4	5
2	Масса тела (гр)/ Длина тела (см)	501 и более	451–500	450 и менее	–	–
	Баллы	–2	–1	0	–	–
3	Сила кисти/ Масса тела %	60 и менее	61–65	66–70	70–80	81 и более
	Баллы	0	1	2	3	4
4	Время восстановления ЧСС после 20 приседаний	Более 3 мин	2–3 мин	1,5 мин – 1 мин 59 с	1 мин – 1 мин 29 с	59 с и менее
	Баллы	–2	1	3	5	7
5	(ЧСС × АД)/100	111 и более	95–110	85–94	70–84	69 и менее
	Баллы	–2	0	2	3	4
	Оценка уровня здоровья	4 и менее	5–9	10–13	14–16	17–20

Заполненные формы дневника самоконтроля периодически демонстрировались преподавателю учебной группы посредством общения в Zoom. Собственно дневник самоконтроля предоставлялся преподавателю физической культуры перед приемом зачета по дисциплине. Результаты самонаблюдений подвергались педагогическому анализу.

По прошествии трех лет с введения в практику физической культуры в вузе гражданской авиации дневника самоконтроля можно сделать определенные выводы:

1. Ведение дневника самоконтроля стимулировало занимающихся к самостоятельному мотивированному определению степени развития показателей физического состояния курсанта, их значимости и влияния на процесс физического совершенствования.

2. При анализе дневников не выявлены травматические повреждения при самостоятельных занятиях.

3. Объективные и субъективные показатели самоконтроля помогают занимающимся выявлять неблагоприятные воздействия некоторых физических упражнений на организм.

4. Преподавателям показатели самоконтроля дали возможность вносить необходимые коррективы в методику проведения занятий на дистанте.

Заключение. При проведении занятий полную информацию об их эффективности дает прямое наблюдение преподавателем за деятельностью курсантов. Но в сложившихся условиях, пандемии, ведение курсантами дневника самоконтроля дало важную информацию. По окончании пандемии и проведении занятий в рамках расписания, исследуя физическую работоспособность у курсантов, были установлены четыре уровня исходных функциональных показателей и большое многообразие физиологических реакций на стандартную нагрузку (12-минутный тест К. Купера). Полученные данные и последующая их математическая обработка позволили обоснованно дифференцировать данный тест с учетом исходного уровня функционального состояния после длительного перерыва очных занятий в вузе. На основании полученных данных и проведенного анализа в конце учебного года были обоснованы индивидуальные маршруты физического воспитания обучающихся с учетом выявленных неблагоприятных изменений показателей их развития.

Список источников

1. Мещеряков А. В., Салимзянов Р. Р., Акчуринов Ф. А. Адаптация курсантов учебного заведения гражданской авиации к образовательной среде вуза // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – № 8. – С. 243–245.

2. Тимошина И. Н., Назаренко Л. Д., Мещеряков А. В. Активная двигательная деятельность – условие укрепления здоровья и продолжительности жизни // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 2. – С. 18–20.

3. Акчуринов Ф. А., Салимзянов Р. Р., Севастьянов А. Г. Формирование мотивации курсантов разных специальностей к самостоятельным занятиям физической культурой во внеурочное время // Актуальные вопросы физиологии мышечной деятельности: сборник научных трудов I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова, 2021. – С. 4–8.

4. Мещеряков А. В. Оптимизация физического воспитания студенческой молодежи на основе физиологически обоснованной методики физической подготовки с учетом индивидуально-типологических возможностей студентов // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. – 2016. – № 2. – С. 72–84.

References

1. Meshcheryakov A. V., Salimzyanov R. R., Akchurin F. A. Adaptation of cadets of the civil aviation educational institution to the educational environment of the university. *Bulletin of the Voronezh State Agrarian University*, 2015, no. 8, pp. 243–245. (In Russian)
2. Timoshina I. N., Nazarenko L. D., Meshcheryakov A. V. Active motor activity – a condition for strengthening health and life expectancy. *Theory and Practice of Physical Education*, 2020, no. 2, pp. 18–20. (In Russian)
3. Akchurin F. A., Salimzyanov R. R., Sevastyanov A. G. Formation of motivation of cadets of different specialties for independent physical education classes after school hours. Current issues in the physiology of muscle activity: collection of scientific papers of the I All-Russian scientific and practical conference with international participation. Ulyanovsk: Ulyanovsk State Pedagogical University named after I. N. Ulyanov, 2021, pp. 4–8. (In Russian)
4. Meshcheryakov A. V. Optimization of physical education of student youth based on a physiologically sound methodology of physical training, taking into account the individual and typological capabilities of students. *Bulletin of Moscow University. Series 23: Anthropology*, 2016, no. 2, pp. 72–84. (In Russian)

Информация об авторах

А. В. Мещеряков, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры физической культуры и спорта, Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия, aleksei236632@yandex.ru

Р. Р. Салимзянов, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой физической культуры и спорта, Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия, uvauga-fk@mail.ru

В. Н. Кодратов, старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта, Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева, Ульяновск, Россия, vkodratov55@mail.ru

Information about the authors

A. V. Meshcheryakov, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation B. P. Bugaev, Ulyanovsk, Russia, aleksei236632@yandex.ru

R. R. Salimzyanov, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education and Sports, Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation B. P. Bugaev, Ulyanovsk, Russia, uvauga-fk@mail.ru

V. N. Kodratov, Senior Lecturer of the Department of Physical Education and Sports, Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation B. P. Bugaev, Ulyanovsk, Russia, vkodratov55@mail.ru

Поступила: 14.02.2025

Принята к публикации: 16.02.2025

Received: 14.02.2025

Accepted for publication: 16.02.2025

Морфофункциональная характеристика мальчиков 7–15 лет разных типов функционального реагирования нервно-мышечного аппарата

Рубанович Виктор Борисович¹

¹Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск, Россия

Аннотация. *Введение.* Показателем индивидуальных особенностей организма для оптимизации, нормирования физических нагрузок в процессе занятий физической культурой и спортом является тип функционального реагирования (ТФР) нервно-мышечного аппарата «стайер» – «спринтер». Несмотря на необходимость оптимизации физкультурно-спортивной деятельности школьников, повышения эффективности физического воспитания подрастающего поколения проблема остается недостаточно изученной и актуальной. Цель исследования: изучение морфофункциональных особенностей детей и подростков в зависимости от типа функционального реагирования. *Методология.* Обследованы не спортсмены 7–15 лет мужского пола основной медицинской группы. Определяли основные антропометрические показатели с оценкой соматотипа, показатели кистевой и становой мышечной силы, максимальной мышечной выносливости (ММВ), функции внешнего дыхания (ФВД). Рассчитывали индексы Кетле, кистевой и становой силы (ИК, ИКС, ИСС), жизненный индекс (ЖИ), индекс активной массы тела (ИАМТ). Определяли частоту сердечных сокращений и артериальное давление в покое и при стандартной физической нагрузке. Рассчитывали двойное произведение и физическую работоспособность (PWC170). Тип функционального реагирования (ТФР) нервно-мышечного аппарата определяли по отношению максимальной мышечной силы (ММС) к максимальной мышечной выносливости (ММВ) и распределяли на 4 группы: «стайеры» (1 гр.), «тяготеющие к стайерам» (2 гр.), «тяготеющие к спринтерам» (3 гр.), «спринтеры» (4 гр.). Материал обработан методами математической статистики с использованием статистических программ STATISTIKA для PC. *Результаты.* В целом большинство обследованных характеризовались 1 и 2 ТФР, однако с возрастом их доля уменьшалась и увеличивалась доля подростков 12–15 лет 3 и 4 ТФР. Показано превосходство «спринтеров» над «стайерами» по общим размерам тела, ИАМТ, ИК, абсолютным показателям мышечной силы, ФВД. «Стайеры» превосходили «спринтеров» по ММВ, экономичности деятельности ССС в покое и при физической нагрузке, по величинам PWC170/kg. Представители 2 и 3 групп характеризовались промежуточными значениями изученных показателей. *Заключение.* Неоднородность обследованного контингента по типу функционального реагирования нервно-мышечного аппарата и значительные различия между разными группами ТФР указывают на целесообразность и необходимость исследования данной типологической особенности у детей и подростков с целью оптимизации и повышения эффективности физкультурно-спортивной деятельности.

Ключевые слова: кистевая сила и статическая выносливость мышц; тип функционального реагирования нервно-мышечного аппарата; морфофункциональные показатели.

Для цитирования: Рубанович В. Б. Морфофункциональная характеристика мальчиков 7–15 лет разных типов функционального реагирования нервно-мышечного аппарата // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2025. – № 1(4). – С. 44–55.

Scientific article

Morphofunctional characteristics boys 7–15 years old of different types functional response nervously muscular apparatus

Rubanovich Victor Borisovich¹

¹*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

Abstract. *Introduction.* The indicator of individual characteristics of the body for optimization, standardization of physical activity in the process of physical education and sports is the type of functional response (TFR) of the neuromuscular apparatus “stayer” – “sprinter”. Despite the need to optimize physical education and sports activities of schoolchildren, improve the effectiveness of physical education of the younger generation, the problem remains insufficiently studied and relevant. The purpose of the study: to study the morphofunctional characteristics of children and adolescents depending on the type of functional response. *Methodology.* Non-athletes aged 7–15 males of the main medical group were examined. The main anthropometric indicators with an assessment of the somatotype, indicators of wrist and back muscle strength, maximum muscular endurance (MME), and external respiratory function (ERF) were determined. The Quetelet indices, wrist and back strength (IC, IKS, ISS), vital index (VI), and active body mass index (ABMI) were calculated. Heart rate and blood pressure were determined at rest and under standard physical load. Double product and physical performance (PWC170) were calculated. The functional response type (FRT) of the neuromuscular system was determined by the ratio of maximum muscle strength (MMS) to maximum muscular endurance (MME) and distributed into 4 groups: “stayers” (group 1), “those tending to stayers” (group 2), “those tending to sprinters” (group 3), “sprinters” (group 4). The material was processed by methods of mathematical statistics using statistical programs STATISTIKA for PC. *Results.* In general, most of the examined subjects were characterized by 1 and 2 FRT, however, with age their share decreased and the share of adolescents aged 12–15 years with 3 and 4 FRT increased. The superiority of “sprinters” over “stayers” in total body sizes, IAMT, IR, absolute indicators of muscle strength, and FVD was shown. “Stayers” surpassed “sprinters” in MMV, efficiency of cardiovascular system activity at rest and during physical exertion, and in PWC170/kg values. Representatives of groups 2 and 3 were characterized by intermediate values of the studied indicators. *Conclusion.* The heterogeneity of the examined contingent in the type of functional response of the neuromuscular apparatus and significant differences between different groups of FFR indicate the feasibility and necessity of studying this typological feature in children and adolescents in order to optimize and improve the effectiveness of physical education and sports activities.

Keywords: hand strength and static muscle endurance; type of functional response of the neuromuscular system; morphofunctional indicators.

For citation: Rubanovich V. B. Morphofunctional characteristics boys 7–15 years old of different types functional response nervously muscular apparatus. *Physical Education. Sport. Health*, 2025, no. 1(4), pp. 44–55.

Введение. Особо важным звеном в системе оздоровительных мероприятий на индивидуальном и коллективном уровнях является физкультурно-оздоровительная деятельность. Вместе с тем только оптимальное и рациональное использование физических нагрузок несет максимальный оздоровительный эффект [1–3].

В основе оптимизации физкультурно-оздоровительной деятельности лежат индивидуально-типологические особенности организма [3–8]. Игнорирование дифференцированного подхода в процессе физического воспитания школьников снижает эффективность занятий, часто наносит вред здоровью.

Важным показателем индивидуальных особенностей организма человека является тип функционального реагирования (ТФР) нервно-мышечного аппарата. Согласно существующим представлениям, ТФР генетически детерминирован и с ним связаны особенности приспособления организма к условиям среды, в том числе к физическим нагрузкам [9–11].

Имеющиеся в литературе сведения, касающиеся изучения данной проблемы, содержат преимущественно сведения о морфологических и гистохимических особенностях мышц стайерского и спринтерского типов [12; 13]. В значительно меньшей степени представленный материал освещает морфофункциональные особенности организма в зависимости от данной типологической особенности [3; 4; 11; 12].

По данным Б. А. Никитюка (1991) у половины обследованных людей доля медленных волокон (МВ) составляет 40–60 % [12]. Однако известно, что в процессе постнатального онтогенеза происходят изменения в морфофункциональной структуре мышц. В гистохимических исследованиях возрастной динамики развития мышечных волокон (МВ) было показано, что процессы дифференцировок МВ у человека начинаются еще до рождения. Имеются данные, что до 7 месяца внутриутробной жизни мышца представляется однородной. Затем в возрасте 1–2 лет происходит активная гистохимическая перестройка МВ. До 10 лет преобладает доля медленных МВ, а затем постепенно происходит их уменьшение с 55 % до 34 %, возрастает доля быстрых МВ. В 17–18 лет относительное количество первых снижается до 32 %, а вторых – возрастает до 48 %. К этому возрасту устанавливаются дефинитивные значения соотношений МВ разного типа [14].

Большинство работ по изучению данной проблемы связано с исследованием взрослого контингента, в основном спортсменов, с использованием методики мышечной биопсии, малоприменимой для широкого использования, тогда как работ, посвященных исследованию детей, встречается крайне мало.

Альтернативным вариантом изучения данной типологической особенности организма являются варианты косвенного метода исследования, основанного на определении максимальной мышечной выносливости. При этом тип реагирования оценивается по нервно-мышечному аппарату в целом. По мнению авторов, своеобразие ТФР в том, что сила мышц у людей разных типов реагирования в целом одинакова, а вот величина развиваемого усилия на единицу пути во времени различна. Данная методика достаточно информативна и доступна для массовых исследований [11; 15]. Однако работ с использованием данной методики, направленных на изучение особенностей организма детей и подростков в зависимости от типа реагирования нервно-мышечного аппарата, также крайне мало.

В то же время низкий уровень здоровья подрастающего поколения требует поиска путей оптимизации и рациональной организации физкультурно-спортивной деятельности, совершенствования физического воспитания школьников.

Таким образом, актуальность изучения данного вопроса и недостаточная освещенность в научной литературе явились побудительными мотивами к выполнению нашей работы.

Целью исследования явилось выяснение морфофункциональных особенностей у детей и подростков мужского пола 7–15 лет в зависимости от типа функционального реагирования нервно-мышечного аппарата.

Методология. Обследовано 289 учащихся 7–15 лет мужского пола, занимающихся физкультурой только по программе среднего общеобразовательного учреждения. По состоянию здоровья все обследуемые относились к основной медицинской группе для занятий физической культурой. Исследование проводилось с соблюдением этических правил, письменного согласия родителей.

Исследование включало определение длины, массы тела, обхвата грудной клетки (ДТ, МТ, ОГК), кистевой и становой динамометрии. Содержание резервного жира в организме определяли методом калиперометрии с измерением 10 кожно-жировых складок.

Функцию внешнего дыхания (ФВД) оценивали по величине ЖЕЛ, максимальной скорости потока воздуха на вдохе и выдохе (МСПВ вд/выд).

Рассчитывали индексы кистевой и становой силы (ИКС, ИСС), жизненный индекс (ЖИ), индекс активной массы тела (ИАМТ). Определяли соматотип по габаритному уровню варьирования с выделением микросоматического, мезосоматического и макросоматического типов (МиС, МеС, МаС) [16].

Функцию сердечно-сосудистой системы (ССС) оценивали по частоте сердечных сокращений (ЧСС) и артериальному давлению (АД) в условиях покоя и стандартной степ-эргометрической нагрузки. Экономичность адаптивной реакции на нагрузку оценивали по хронотропной реакции сердца и двойному произведению (ДП). Рассчитывали физическую работоспособность (PWC170/kg) [16].

Все описанные методики достаточно информативные, доступные и широко применяются в работах по возрастной физиологии, спортивной медицине и педагогике.

Тип функционального реагирования «стайер» – «спринтер» определяли согласно рекомендациям [12] по отношению максимальной мышечной силы (ММС) к максимальной мышечной выносливости (ММВ) по методу В. В. Розенблата (1975) [14]. Значения соотношения ММС (кг)/ММВ (с) менее 1,0 свидетельствуют о преобладании выносливости (тип «стайер»), более 2,0 – о преобладании скоростно-силовых качеств (тип «спринтер»), от 1,0 до 1,49 – тяготеющие к «стайерам», от 1,5 до 2,0 – тяготеющие к «спринтерам».

Весь полученный материал обработан общепринятыми методами математической статистики. Различия показателей между группами оценивались методами вариационной и разностной статистики по t-критерию Стьюдента и по ANOVA для непараметрических независимых выборок, считались достоверными при $p \leq 0,05$. Все расчеты проводились с использованием пакета статистических программ STATISTIKA для PC.

Обсуждение. Анализ полученных данных показал, что большинство мальчиков относятся к первому («стайеры») и второму («тяготеющие к стайерам») типам функционального реагирования (табл. 1).

Таблица 1

**Количественная характеристика мальчиков 7–15 лет
по типам функционального реагирования нервно-мышечного аппарата (ТФР, в %)**

Возраст, лет	n	Группы по типам функционального реагирования					
		1	2	3	4	1 + 2	3 + 4
7	16	56,3	31,3	6,2	6,2	87,6	12,4
8	28	50,0	17,8	21,4	10,8	67,8	32,2
9	28	65,6	6,9	3,4	24,1	72,5	27,5
10	64	51,6	28,2	7,7	12,5	79,8	20,2
11	58	55,2	20,7	10,4	13,7	75,9	24,1
12	23	52,1	30,5	4,3	13,1	82,6	17,4
13	29	38,0	27,6	24,1	10,3	65,6	34,4
14	30	23,3	23,3	30,1	23,3	46,6	53,4
15	12	25,0	33,3	8,4	33,3	58,3	41,7

Так, в среднем стайеры составили 46,3 %, тяготеющие к ним – 24,4 %, в то время как тяготеющие к спринтерам и спринтеры составили лишь 12,9 % и 16,4 %, соответственно. Как следует из данных, представленных в таблице 1, аналогичная картина обнаружена и при анализе результатов исследования по каждой возрастной группе в отдельности. Большее количество обследуемых относились к 1 и 2 типам функционального реагирования, хотя с возрастом наблюдается некоторое снижение доли мальчиков со стайерскими способностями (13–15 лет) и увеличение количества школьников спринтерского и тяготеющего к нему типам функционального реагирования. Это согласуется с литературными данными, представленными другими исследователями [14]. В 17–18 лет относительное количество первых снижается до 32 %, а вторых – возрастает до 48 %. К этому возрасту устанавливаются дефинитивные значения соотношений МВ разного типа. Таким образом, с возрастом несколько снижается количество мальчиков-стайеров и тяготеющих к ним и происходит некоторое увеличение количества школьников спринтерского и тяготеющего к нему типам функционального реагирования, что объясняется процессами дифференцировки МВ в онтогенезе.

Для дальнейшего анализа обследуемые были распределены на три возрастные группы – 7–9 лет, 10–11 лет и 12–15 лет. Как видно (табл. 2), во всех возрастных группах «стайеры» уступали «спринтерам» по всем антропометрическим показателям, а в отдельных случаях и мальчикам 3 группы ($p \leq 0,05$).

Таблица 2

**Показатели физического развития мальчиков 7–15 лет в зависимости
от типа функционального реагирования нервно-мышечного аппарата (М ± m)**

Возраст, лет	Группы по ТФР	n	Показатели			
			Рост, см	Вес, кг	ОГК, см	Индекс Кетле
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
7–9	1	42	128,1 ± 0,9•	25,4 ± 0,6•	60,3 ± 0,6•	15,2 ± 0,3
	2	12	128,5 ± 1,8"	25,6 ± 1,8	61,9 ± 0,7	15,4 ± 0,3
	3	8	133,6 ± 3,7	28,5 ± 3,3	62,2 ± 2,3	15,7 ± 1,0
	4	11	133,5 ± 1,6	28,1 ± 1,1	62,8 ± 1,0	15,8 ± 0,3

1	2	3	4	5	6	7
10–11	1	65	138,3 ± 0,7♦	30,9 ± 0,5♦	65,0 ± 0,5•	11,1 ± 0,2♦♦
	2	30	140,8 ± 1,4"	31,4 ± 0,9"	66,7 ± 1,0"	15,8 ± 0,4"
	3	11	146,9 ± 2,3	38,8 ± 3,9	70,7 ± 3,1	17,7 ± 1,1
	4	16	149,9 ± 1,4	41,2 ± 2,1	70,8 ± 1,7	18,1 ± 0,7
12–15	1	33	152,6 ± 1,7•	39,1 ± 1,3♦	70,7 ± 1,0♦	16,7 ± 0,4•
	2	26	156,3 ± 2,3"	43,9 ± 2,0"	73,1 ± 1,4"	17,8 ± 0,4
	3	18	162,8 ± 2,3	47,5 ± 1,9	75,6 ± 1,4	17,8 ± 0,5
	4	17	162,8 ± 2,0	52,2 ± 2,0	79,6 ± 1,6	19,0 ± 1,0

Примечание: 1 гр. – стайеры, 2 гр. – тяготеющие к стайерам, 3 гр. – тяготеющие к спринтерам, 4 гр. – спринтеры. Достоверные различия средних величин: ♦ – гр. 1–3; • – гр. 1–4; " – гр. 2–4 ($p \leq 0,05$).

По результатам, представленным в таблице 3, балльная оценка соматотипа у обследованных мальчиков 7–9 лет оказалась достоверно большей у школьников 3 и 4 гр., по сравнению с 1 и 2 гр. ($p \leq 0,05$). Аналогичная тенденция сохраняется и в увеличении показателей площади тела от 1 к 4-й группе, причем разница в величине этого показателя между стайерами и спринтерами была также значимой ($p \leq 0,05$).

Результаты исследования показателей относительного содержания резервного жира в данной возрастной группе существенно не отличались и приблизительно были равны. Результаты же изучения индекса активной массы тела (ИАМТ) у обследуемых 3 и 4 групп в возрасте 7–9 лет оказались несколько выше, по сравнению с таковыми у сверстников 1 и 2 ТФР.

В возрастных группах 10–11 и 12–15 лет также наблюдалось значительное преимущество мальчиков 3 и 4 гр. по величинам балльной оценки соматотипа, показателей площади тела и содержания резервного жира, что может быть следствием несбалансированного питания на фоне особенностей метаболических процессов и двигательной активности обследуемых.

Таблица 3

**Показатели телосложения мальчиков 7–15 лет в зависимости
от типа функционального реагирования нервно-мышечного аппарата**

Возраст, лет	Группы по ТФР	n	Показатели			
			Соматотип, баллы	Площадь тела, м ²	% резервного жира	ИАМТ
1	2	3	4	5	6	7
7–9	1	42	9,70 ± 0,53•	0,95 ± 0,02•	18,3 ± 0,5	1,05 ± 0,03
	2	12	11,40 ± 0,83	0,95 ± 0,02	18,7 ± 0,3	1,02 ± 0,04
	3	8	13,00 ± 2,10	1,03 ± 0,07	18,8 ± 1,9	1,06 ± 0,10
	4	11	12,20 ± 1,00	1,02 ± 0,03	18,0 ± 0,5	1,10 ± 0,03
10–11	1	65	10,30 ± 0,32♦	1,10 ± 0,01♦	18,9 ± 0,3•	1,04 ± 0,02•
	2	30	10,90 ± 0,59"	1,11 ± 0,03"	18,5 ± 0,7"	1,02 ± 0,03"
	3	11	13,90 ± 1,14	1,26 ± 0,06	20,6 ± 1,6	1,13 ± 0,08
	4	16	14,80 ± 0,96	1,37 ± 0,04	22,6 ± 1,4	1,14 ± 0,05

1	2	3	4	5	6	7
12–15	1	33	9,40 ± 0,61♦♦	1,32 ± 0,03•	17,0 ± 0,8•	0,99 ± 0,03•
	2	26	10,80 ± 0,70"	1,35 ± 0,03"	18,0 ± 0,7	1,04 ± 0,04
	3	18	12,20 ± 0,96	1,40 ± 0,06	16,0 ± 0,8	1,02 ± 0,03
	4	17	13,00 ± 0,58	1,49 ± 0,04	20,2 ± 1,1	1,10 ± 0,04

Примечание: 1 гр. – стайеры, 2 гр. – тяготеющие к стайерам, 3 гр. – тяготеющие к спринтерам, 4 гр. – спринтеры. Достоверные различия средних величин: ♦ – гр. 1–3; " – гр. 2–4; • – гр. 1–4 ($p \leq 0,05$).

Результаты исследования выявили существенные различия величин максимальной мышечной выносливости (табл. 4) между мальчиками стайерского и спринтерского типов во все возрастные периоды.

Так, величины этого показателя у спринтеров и стайеров 7–9 лет составили соответственно 4,6 и 16,2 с, в 10–11 лет – 7,5 и 25,7 с, а в 12–15 лет – 17,3 и 38,3 с – различия во всех возрастных группах достоверны ($p \leq 0,05$). Таким образом, более выносливыми являются мальчики со стайерским типом реагирования нервно-мышечного аппарата.

Результаты исследования мальчиков 7–9 лет обнаружили большие величины абсолютных показателей кистевой и становой динамометрии у учащихся 3 и 4 гр., по сравнению с таковыми у мальчиков 1 и 2 гр. С возрастом различия в величине абсолютной мышечной силы у лиц стайерского и спринтерского типов функционального реагирования возрастают и становятся достоверными ($p \leq 0,05$).

Таблица 4

Показатели мышечной силы мальчиков 7–15 лет с разным типом функционального реагирования нервно-мышечного аппарата ($M \pm m$)

Возраст, лет	Группы по ТФР	n	Показатели				
			Выносливость, с	Кистевая сила П + Л, кг	Кистевая сила П + Л/масса тела, кг	Становая сила, кг	Становая сила/масса тела, кг
7–9	1	42	16,2 ± 1,34•	26,1 ± 0,9	1,03 ± 0,02	43,5 ± 1,8	1,73 ± 0,05
	2	12	8,6 ± 0,8	28,2 ± 1,3	1,11 ± 0,04"	44,3 ± 3,3	1,75 ± 0,10
	3	8	6,5 ± 2,0	28,4 ± 2,8	0,98 ± 0,06	47,0 ± 4,4	1,65 ± 0,11
	4	11	4,6 ± 0,4	28,2 ± 1,1	1,01 ± 0,03	46,9 ± 2,5	1,68 ± 0,08
10–11	1	65	25,7 ± 1,93•	32,7 ± 1,0••	1,06 ± 0,03	50,4 ± 1,6•	1,62 ± 0,05
	2	30	12,9 ± 0,6	34,2 ± 1,0"	1,08 ± 0,03	52,2 ± 3,2	1,65 ± 0,08
	3	11	10,4 ± 1,3	40,0 ± 3,4	1,08 ± 0,11	62,2 ± 5,0	1,55 ± 0,12
	4	16	7,5 ± 0,6	43,8 ± 2,1	1,07 ± 0,05	62,0 ± 3,4	1,56 ± 0,09
12–15	1	33	38,3 ± 2,5•	46,7 ± 2,2♦♦	1,19 ± 0,04	67,1 ± 3,7♦♦	1,71 ± 0,07♦♦
	2	26	25,6 ± 4,3	52,6 ± 3,6"	1,17 ± 0,04"	75,9 ± 3,8"	1,72 ± 0,06"
	3	18	25,1 ± 2,3	65,3 ± 4,0	1,38 ± 0,08	89,1 ± 4,8	1,90 ± 0,06
	4	17	17,3 ± 1,7	65,1 ± 4,2	1,24 ± 0,06	100,4 ± 6,5	1,90 ± 0,06

Примечание: 1 гр. – стайеры, 2 гр. – тяготеющие к стайерам, 3 гр. – тяготеющие к спринтерам, 4 гр. – спринтеры. Достоверные различия средних величин: ♦ – гр. 1–3; " – гр. 2–4; • – гр. 1–4 ($p \leq 0,05$).

В то же время анализ результатов исследования относительных показателей мышечной силы не позволил выявить какой-либо определенной закономерности изменений этих показателей в зависимости от типа реагирования, хотя и были обнаружены существенные различия между отдельными группами в разные возрастные периоды (табл. 4).

Исследование системы внешнего дыхания у мальчиков от 7–9 лет в зависимости от типа функционального реагирования показало (табл. 5), что у спринтеров абсолютные величины ЖЕЛ оказались достоверно больше, по сравнению с обследуемыми мальчиками стайерского типа реагирования.

Анализ результатов изучения величин относительных показателей в данном возрасте не выявил достоверных различий между группами мальчиков с разным типом реагирования нервно-мышечного аппарата.

Изучение результатов исследований ЖЕЛ у мальчиков 10–11 лет обнаружило значительно меньшую величину этого показателя у стайеров, по сравнению со спринтерами. Различия между обследуемыми 1 и 4 гр. оказались существенными ($p \leq 0,05$). В то же время величина жизненного индекса оказалась достоверно большей у стайеров ($p \leq 0,05$). Исследования жизненной емкости легких у мальчиков 12–15 лет обнаружили достоверное увеличение абсолютных показателей от стайеров к спринтерам. Так, величина этого показателя у спринтеров, по сравнению с их сверстниками стайерского типа, значительно выше, а значения ЖИ почти не отличаются.

По результатам максимальной скорости потока воздуха на вдохе и выдохе обследованные 10–11 и 12–15 лет 3 и 4 ТФР превосходили сверстников 1 и 2 ТФР (табл. 5). По относительным показателям МСПВ обнаружено некоторое преимущество представителей стайерского ТФР.

Таблица 5

Показатели функции внешнего дыхания у мальчиков 7–15 лет с разным типом функционального реагирования нервно-мышечного аппарата ($M \pm m$)

Возраст, лет	Группы по ТФР	n	Показатели			
			ЖЕЛ, л	ЖИ, мл/кг	МСПВ вд, л/с	МСПВ выд, л/с
7–9	1	42	$1,60 \pm 0,06^{\bullet}$	$62,91 \pm 1,24$	$1,94 \pm 0,08$	$2,25 \pm 0,08$
	2	12	$1,67 \pm 0,07$	$65,32 \pm 2,30$	$1,84 \pm 0,11$	$2,20 \pm 0,13$
	3	8	$1,81 \pm 0,15$	$64,90 \pm 5,64$	$1,94 \pm 0,24$	$2,51 \pm 0,21$
	4	11	$1,84 \pm 0,08$	$65,42 \pm 1,82$	$2,04 \pm 0,16$	$2,26 \pm 0,12$
10–11	1	65	$2,08 \pm 0,04^{\bullet}$	$67,65 \pm 1,83^{\bullet}$	$2,49 \pm 0,08^{\blacklozenge}$	$2,69 \pm 0,06^{\blacklozenge}$
	2	30	$2,08 \pm 0,06''$	$66,50 \pm 1,81''$	$2,62 \pm 0,09''$	$2,71 \pm 0,11$
	3	11	$2,25 \pm 0,08$	$60,10 \pm 3,31$	$3,05 \pm 0,22$	$3,30 \pm 0,18$
	4	16	$2,39 \pm 0,07$	$59,90 \pm 2,58$	$3,04 \pm 0,14$	$2,96 \pm 0,15$
12–15	1	33	$2,62 \pm 0,10^{\blacklozenge}$	$67,70 \pm 1,36$	$3,61 \pm 0,16^{\blacklozenge}$	$3,41 \pm 0,11^{\blacklozenge}$
	2	26	$2,85 \pm 0,16''$	$66,50 \pm 2,57$	$3,84 \pm 0,23$	$3,51 \pm 0,16$
	3	18	$3,30 \pm 0,18$	$69,90 \pm 1,64$	$4,56 \pm 0,21$	$4,14 \pm 0,18$
	4	17	$3,35 \pm 0,15$	$66,20 \pm 2,48$	$4,48 \pm 0,24$	$3,94 \pm 0,16$

Примечание: 1 гр. – стайеры, 2 гр. – тяготеющие к стайерам, 3 гр. – тяготеющие к спринтерам, 4 гр. – спринтеры. Достоверные различия средних величин: $\blacklozenge$ – гр. 1–3; $''$ – гр. 2–4; $^{\bullet}$ – гр. 1–4 ($p \leq 0,05$).

Исследование ЧСС в состоянии относительного покоя обнаружило более высокие величины этого показателя у мальчиков спринтерского типа функционального реагирования в большинстве возрастных групп (табл. 6). Исключением явились результаты исследования мальчиков 12–15 лет, когда ЧСС в покое у школьников 3 гр. оказалась достоверно реже, по сравнению с 1 гр.

Таблица 6

Показатели сердечно-сосудистой системы и физической работоспособности мальчиков 7–15 лет в зависимости от типа функционального реагирования нервно-мышечного аппарата ($M \pm m$)

Возраст, лет	Группы по ТФР	n	Показатели			
			ЧСС в покое, уд./мин	ЧСС нагр., уд./мин	ФР170/кг, кгм/мин кг	ДП, усл. ед.
7–9	1	42	87,7 $\pm$ 1,7	156,5 $\pm$ 1,9•	15,1 $\pm$ 0,5•	18 423 $\pm$ 506
	2	12	93,6 $\pm$ 3,6	162,2 $\pm$ 2,9	13,7 $\pm$ 0,5	19 137 $\pm$ 717
	3	8	90,7 $\pm$ 5,6	163,5 $\pm$ 5,8	13,7 $\pm$ 1,4	18 813 $\pm$ 984
	4	11	90,9 $\pm$ 1,8	162,9 $\pm$ 1,7	13,9 $\pm$ 0,3	18 177 $\pm$ 323
10–11	1	65	83,8 $\pm$ 1,1•	158,8 $\pm$ 1,5•	14,6 $\pm$ 0,4•	19 330 $\pm$ 351•
	2	30	84,4 $\pm$ 2,0	160,7 $\pm$ 3,0"	13,9 $\pm$ 0,6	19 625 $\pm$ 528"
	3	11	87,4 $\pm$ 5,5	162,3 $\pm$ 6,4	13,6 $\pm$ 1,2	20 650 $\pm$ 725
	4	16	90,0 $\pm$ 2,9	171,8 $\pm$ 4,0	11,8 $\pm$ 1,0	22 413 $\pm$ 740
12–15	1	33	83,1 $\pm$ 2,0♦	161,4 $\pm$ 2,0•	13,6 $\pm$ 0,4•	21 123 $\pm$ 423•
	2	26	78,5 $\pm$ 1,9"	158,7 $\pm$ 3,9"	14,0 $\pm$ 0,7"	20 832 $\pm$ 675"
	3	18	72,9 $\pm$ 2,7	159,8 $\pm$ 3,9	13,9 $\pm$ 0,8	20 092 $\pm$ 1110
	4	17	85,0 $\pm$ 2,5	170,5 $\pm$ 3,8	12,1 $\pm$ 0,6	23 600 $\pm$ 686

Примечание: 1 гр. – стайеры, 2 гр. – тяготеющие к стайерам, 3 гр. – тяготеющие к спринтерам, 4 гр. – спринтеры. Достоверные различия средних величин: • – гр. 1–4; ♦ – гр. 1–3; " – гр. 2–4 ($p \leq 0,05$).

Проведенное нами степ-эргометрическое исследование мальчиков 7–9 лет (табл. 6) позволило обнаружить наиболее экономичное и эффективное функционирование сердечно-сосудистой системы при выполнении физической нагрузки у стайеров, о чем свидетельствуют меньшие значения ЧСС при выполнении дозированной степ-эргометрической нагрузки и меньшие величины сердечного нагрузочного индекса (ДП). Различия достоверны ($p \leq 0,05$).

В группах мальчиков 10–11 и 12–15 лет более экономичное функционирование сердечно-сосудистой системы при выполнении дозированной степ-эргометрической нагрузки также отмечено у обследуемых стайерского типа. Исследование физической работоспособности обнаружило достоверно большие величины показателя ФР170/кг у представителей стайерского типа реагирования во всех возрастных группах обследованных мальчиков (табл. 6).

Заключение. Результаты исследования показали значительную неоднородность обследованных детей и подростков мужского пола 7–15 лет по типу функционального реагирования нервно-мышечного аппарата на физическую нагрузку. В целом, рассматривая всех обследованных без деления на возрастные группы, можно сказать, что большинство из них относились к 1 и 2 ТФР. Однако при рассмотрении возрастной динамики оказалось, что в ходе индивидуального развития МВ в них происходит целый ряд последовательных изменений. Это наглядно нашло свое от-

ражение в изменениях коэффициента силы во времени, характеризующего динамику типологических особенностей реагирования нервно-мышечного аппарата детей и подростков в рассмотренный период онтогенеза.

В препубертатный период (до 12 лет) преобладающее большинство обследованных характеризовалось стайерским и тяготеющим к нему типом функционального реагирования. В 13–14 лет наблюдалось уменьшение и увеличение доли подростков спринтерского и тяготеющего к нему типу, а далее в 15 лет вновь стала наблюдаться тенденция к увеличению стайеров и тяготеющих к ним.

Анализ антропологических показателей также выявил значительные различия между группами обследованных одного возраста, но с разным типом функционального реагирования. Особенно это наблюдалось при сравнении группы стайеров со сверстниками полярной относительно ее группой спринтеров.

Представители спринтерского ТФР отличались более высокими показателями тотальных размеров тела, индекса активной массы тела, абсолютных величин мышечной силы и показателями функции внешнего дыхания. Дети и подростки полярного стайерского типа характеризовались более высокими показателями мышечной выносливости, меньшими габаритами тела, но более лучшими показателями сердечно-сосудистой системы, более высокими адаптивными возможностями, экономичностью и более высокой физической работоспособностью по тесту PWC 170/кг.

Что касается обследованных с промежуточными ТФР, то их результаты в основном занимали среднее положение.

Таким образом, выявленные особенности лиц разного ТФР на физическую нагрузку определяют эффективность выполнения ими нагрузок разной направленности.

Вместе с тем представляет интерес, что 12–15-летние мальчики 3 гр. отличаются достаточно экономной реакцией сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку и неплохими аэробными возможностями, по сравнению с 1 гр. Скорее всего, на наш взгляд, это явилось следствием средовых влияний (двигательный режим), а не типологических особенностей функционального реагирования.

Методика типа функционального реагирования нервно-мышечного аппарата, основанная на исследовании максимальной мышечной силы, доступна для широкого использования при массовых исследованиях детей и подростков и достаточно адекватно отражает адаптивные способности организма к эффективному выполнению физических нагрузок различной направленности.

Определение типа функционального реагирования является важным инструментом оптимизации и повышения эффективности физкультурно-спортивной деятельности школьников.

Список источников

1. Блинков С. Н., Васильева Н. Ю., Лантев А. И. Реализация индивидуально-типологического подхода в физической подготовке школьников 15–17 лет // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 6. – С. 22–26.
2. Варич Л. А., Мурышкина Е. В., Потапова Н. Г. Индивидуальный подход на занятиях физической культурой и спортом: здоровьесберегающий аспект // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2015. – № 2(15). – С. 108–112.
3. Статическая работоспособность и особенности функционального реагирования на мышечную нагрузку юношей разных соматотипов / А. Ю. Приходько, С. Н. Герасимов, С. Г. Кривошёков, Р. И. Айзман // Известия Иркутского государственного университета. Серия Биология. Экология. – 2024. – Т. 47. – С. 45–54.

4. Рубанович В. Б. Влияние двигательной активности на морфофункциональное развитие мальчиков разных конституциональных типов // Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. – 2004. – Т. 90, ч. 2, № 8. – С. 397–398.
5. Спирин В. К. Индивидуальный подход как один из важнейших принципов базового курса физического воспитания в общеобразовательной школе // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2007. – № 1. – С. 11–13.
6. Жуков О. Ф., Левушкин С. П. Индивидуализация физической подготовки школьников 14–17 лет на основе учета особенностей телосложения // Современные проблемы науки и образования. – 2007. – № 6(3). – С. 18–23.
7. Сонькин В. Д., Маслова Г. М. Проблема оценки физической работоспособности детей и подростков // Новые исследования. – 2008. – № 3. – С. 43–51.
8. Конституциональный подход в детском возрасте: анализ ситуации и методы исследования / Н. С. Букавнева, Д. Б. Никитюк, Э. В. Леонтьева, Н. М. Кондакова // Морфологические ведомости. – 2009. – № 1-2. – С. 85–87.
9. Шварц В. Б., Хрущёв С. В. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. – М.: Физкультура и спорт, 1984. – 145 с.
10. Головин М. С. Влияние физических нагрузок на изменения глюкозы и лактата крови спортсменов с разным типом реагирования нервно-мышечного аппарата // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2022. – Т. 7, № 3. – С. 77–81.
11. Казначеев В. П., Казначеев С. В. Адаптация и конституция человека. – Новосибирск, 1986. – 119 с.
12. Никитюк Б. А. Конституция человека. – М.: ВИНТИ, 1991. – Т. 4. – 130 с.
13. Язвиков В. В., Петрухин П. Г. Состав мышечных волокон смешанных скелетных мышц как фактор конституции человека // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 1. – С. 38–40.
14. Основные закономерности и типологические особенности роста и развития / В. Д. Сонькин, И. А. Корниенко, Р. В. Тамбовцева, В. В. Зайцева, С. И. Изаак // Физиология развития ребенка / под ред. М. М. Безруких, Д. А. Фарбер. – М.: Образование от А до Я, 2000. – С. 31–59.
15. Щедрин А. С. Тип мышечной работоспособности и оценка адаптивных реакций человека // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 4. – С. 104–105.
16. Рубанович В. Б. Врачебно-педагогический контроль при занятиях физической культурой. – М.: Юрайт, 2017. – 264 с.
17. Розенблат В. В. Проблема утомления. – М.: Медицина, 1975. – 175 с.

References

1. Blinkov S. N., Vasilyeva N. Yu., Laptev A. I. Implementation of an individual typological approach in physical training of schoolgirls aged 15–17 years. *Bulletin of Sports Science*, 2010, no. 6, pp. 22–26. (In Russian)
2. Varich L. A., Muryshkina E. V., Potapova N. G. Individual approach in physical education and sports: the health-saving aspect. *Vocational Education in Russia and Abroad*, 2015, no. 2(15), pp. 108–112. (In Russian)
3. Static working capacity and features of functional response to muscle load in young men of different somatotypes. A. Yu. Prikhodko, S. N. Gerasimov, S. G. Krivoshechekov, R. I. Aizman. *News of Irkutsk State University. Series Biology. Ecology*, 2024, no. 47, pp. 45–54. (In Russian)
4. Rubanovich V. B. The influence of motor activity on the morphofunctional development of boys of different constitutional types. *Russian Physiological Journal named after I. M. Sechenov*, 2004, vol. 90, part 2, no. 8, pp. 397–398. (In Russian)
5. Spirin V. K. Individual approach as one of the most important principles of the basic course of physical education in secondary schools. *Physical Education: Upbringing, Education, Training*, 2007, no. 1, pp. 11–13. (In Russian)

6. Zhukov O. F., Levushkin S. P. Individualization of physical training of schoolchildren aged 14–17 years based on consideration of body characteristics. *Modern Problems of Science and Education*, 2007, no. 6(3), pp. 18–23. (In Russian)
7. Sonkin V. D., Maslova G. M. The problem of assessing the physical performance of children and adolescents. *New Research*, 2008, no. 3, pp. 43–51. (In Russian)
8. Constitutional approach in childhood: situation analysis and research methods. N. S. Bukavneva, D. B. Nikityuk, E. V. Leontieva, N. M. Kondakova. *Morphological Bulletin*, 2009, no. 1-2, pp. 85–87. (In Russian)
9. Shvarts V. B., Khrushchev S. V. Medical and biological aspects of sports orientation and selection. Moscow: Physical Education and Sports, 1984, 145 p. (In Russian)
10. Golovin M. S. The effect of physical exertion on changes in blood glucose and lactate in athletes with different types of neuromuscular response. *Physical Education. Sport. Tourism. Motor Recreation*, 2022, vol. 7, no. 3, pp. 77–81. (In Russian)
11. Kaznacheev V. P., Kaznacheev S. V. Adaptation and human constitution. Novosibirsk, 1986, 119 p. (In Russian)
12. Nikityuk B. A. Human Constitution. Moscow: VINITI, 1991, vol. 4, 130 p. (In Russian)
13. Yazvikov V. V., Petrukhin P. G. The composition of muscle fibers of mixed skeletal muscles as a factor of human constitution. *Theory and Practice of Physical Education*, 1991, no. 1, pp. 38–40. (In Russian)
14. Basic patterns and typological features of growth and development. V. D. Sonkin, I. A. Kornienko, R. V. Tambovtseva, V. V. Zaitseva, S. I. Izaak. Physiology of child development. Ed. by M. M. Bezrukikh, D. A. Farber. Moscow: Education from A to Ya, 2000, pp. 31–59. (In Russian)
15. Shchedrin A. S. Type of muscular performance and assessment of human adaptive reactions. *Theory and Practice of Physical Education*, 1995, no. 4, pp. 104–105. (In Russian)
16. Rubanovich V. B. Medical and pedagogical control in physical education classes. Moscow: Yurait, 2017, 264 p. (In Russian)
17. Rosenblat V. V. The problem of fatigue. Moscow: Medicine, 1975, 175 p. (In Russian)

Информация об авторе

В. Б. Рубанович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры спортивных дисциплин факультета физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, <http://orcid.org/0000-0003-2485-4388>, rubanovich08@mail.ru

Information about the author

V. B. Rubanovich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Sports Disciplines of the Faculty of Physical Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, <http://orcid.org/0000-0003-2485-4388>, rubanovich08@mail.ru

Поступила: 10.02.2025

Принята к публикации: 12.02.2025

Received: 10.02.2025

Accepted for publication: 12.02.2025

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL CULTURE AND SPORTS

Физическая культура. Спорт. Здоровье. 2025. № 1(4)
Physical Education. Sport. Health, 2025, no. 1(4)

Обзорная статья

УДК 378.711

Сравнительный анализ системы физического воспитания в вузах России и Китая

Грунь Егор Николаевич¹, Греф Юрий Александрович¹

¹Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск, Россия

Аннотация. *Введение.* В данной статье представлен сравнительный анализ систем физического воспитания в высших учебных заведениях России и Китая. Рассматриваются историческое развитие, современные учебные планы, педагогические подходы и общее влияние на здоровье и благополучие студентов. Решение образовательных задач обусловлено организационными и методическими решениями разных систем образования. *Методология.* Сформулирована характеристика образовательных задач физического воспитания в России. Физическое воспитание в вузах России регулируется образовательными стандартами (ФГОС). В Китае управление системой физического воспитания в вузах осуществляется Министерством образования КНР и соответствующими провинциальными органами. *Заключение.* Хотя обе страны придают приоритетное значение физической активности в высшем образовании, существуют значительные различия в их подходах, отражающие различные культурные ценности и национальные приоритеты. Очевидно, что обе системы образования нуждаются в модернизации.

Ключевые слова: физическое воспитание; студенты; здоровый образ жизни; педагогические подходы; национальные стандарты; Россия; Китай.

Для цитирования: Грунь Е. Н., Греф Ю. А. Сравнительный анализ системы физического воспитания в вузах России и Китая // Физическая культура. Спорт. Здоровье. – 2025. – № 1(4). – С. 56–62.

Comparative analysis of the physical education system in universities of Russia and China

Grun Egor Nikolaevich¹, Gref Yury Alexandrovich¹

¹*Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia*

Abstract. *Introduction.* This article presents a comparative analysis of physical education systems in higher education institutions in Russia and China. The historical development, modern curricula, pedagogical approaches and the general impact on the health and well-being of students are considered. The solution of educational tasks is determined by the organizational and methodological solutions of different education systems. *Methodology.* The characteristic of educational tasks of physical education of the Russian Federation is formulated. Physical education in Russian universities is regulated by educational standards (FGOS). In China, the management of the physical education system in higher education institutions is carried out by the Ministry of Education of the People's Republic of China and the relevant provincial authorities. *Conclusion.* Although both countries prioritize physical activity in higher education, there are significant differences in their approaches, reflecting different cultural values and national priorities. It is obvious that both education systems need to be modernized.

Keywords: physical education; students; healthy lifestyle; pedagogical approaches; national standards; Russia; China.

For citation: Grun E. N., Gref Yu. A. Comparative analysis of the physical education system in universities of Russia and China. *Physical Education. Sport. Health*, 2025, no. 1(4), pp. 56–62.

Введение. Физическое воспитание студентов играет важную роль в формировании здорового образа жизни, укреплении физического и психического здоровья, а также подготовке к будущей профессиональной деятельности. Системы физического воспитания в высших учебных заведениях России и Китая, несмотря на общие цели, имеют существенные различия, обусловленные историческими, культурными и социально-экономическими факторами. Данная статья посвящена сравнительному анализу этих систем с акцентом на организационные структуры, содержание учебных программ, методические подходы и взаимообмен обучения в системах высшего образования.

Решение образовательных задач физического воспитания связано с овладением (передачей и усвоением) специальных знаний в сфере физической культуры и спорта, с формированием интереса, потребности и привычки регулярно заниматься физическими упражнениями, в том числе заниматься самостоятельно. Выполнение перечисленных задач требует адекватных организационных и методических решений, которые может обеспечить только качественно подготовленный специалист физической культуры, который способен разрабатывать и реализовывать образовательные программы. Для регламентации процесса физического воспитания внедрены федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) по физической культуре, подготовлены учебники, пособия, энциклопедии и др. учебные издания [1; 3; 4].

Методология. Основными задачами анализа систем образования являются выявление и сопоставление систем физического воспитания двух стран. В частном виде образовательные задачи физического воспитания в России выглядят следующим образом:

- формировать интерес к регулярным занятиям физической активностью;
- постоянно стимулировать положительную мотивацию детей, подростков, взрослых к занятиям физической активностью и спортом;
- добиться усвоения специальных знаний в сфере физической культуры и спорта;
- научить способам построения самостоятельных занятий физическими упражнениями и способам самоконтроля за физическими нагрузками;
- научить технике выполнения жизненно важных двигательных действий, т. е. таким двигательным умениям и навыкам, которые являются лично важными в повседневной жизни каждого человека и важными для профессионально-прикладной деятельности (ходьба, бег, метания, различные виды прыжков, плавание, передвижения на лыжах, переноска тяжестей и др.).

В Китае задачами физического воспитания являются схожие положения, строго регламентированные для выполнения [6]. По своей сути процесс физического воспитания является специализированным педагогическим процессом. Поэтому, как и любому другому воспитательному процессу, ему свойственно решение воспитательных задач. Воспитание позитивных качеств личности в ходе занятий физической активностью не менее важно, чем решение собственных оздоровительных или образовательных задач физического воспитания. Более того, важно не только воспитывать трудолюбие, морально-волевые качества, целеустремленность в достижении высоких персональных результатов, упорство в овладении новыми навыками, но и позитивные общечеловеческие качества – высокие нравственные качества, доброту, взаимопомощь, умение подчинять свои действия интересам коллектива, уважительное и толерантное отношение к другим людям независимо от их национальности, вероисповедания, политических взглядов.

Обсуждение. В России физическое воспитание в вузах регулируется Министерством науки и высшего образования РФ, а также федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС). Организация процесса осуществляется кафедрами (или отделами) физической культуры, которые подчиняются ректорату университета. Преподавательский состав включает в себя доцентов, старших преподавателей и инструкторов по физической культуре. Система контроля качества обучения строится на основе аттестаций, зачетов и экзаменов [12; 13].

В Китае управление системой физического воспитания в вузах осуществляется Министерством образования КНР и соответствующими провинциальными органами. В каждом университете создаются отделы (или центры) физического воспитания, подчиняющиеся руководству университета. Преподавательский состав включает в себя профессоров, доцентов, ассистентов и тренеров. Системы контроля более жесткие, с акцентом на регулярность занятий и достижение определенных нормативов. Широко распространена система оценки физической подготовки студентов, включающая обязательные тесты [6; 10].

В России ФГОС определяют базовые требования к содержанию учебных программ по физической культуре в вузах. Программы, как правило, включают в себя теоретические и практические занятия, направленные на развитие общей физической подготовки, освоение отдельных видов спорта и формирование навыков

здорового образа жизни. Выбор видов спорта достаточно широк, но акцент часто делается на традиционных дисциплинах. Индивидуальный подход к студентам реализуется в меньшей степени [7; 8].

Китайские программы по физическому воспитанию отличаются более строгим регламентом и стандартизацией. Большой акцент делается на развитии физической силы, выносливости и гибкости, с использованием традиционных китайских видов спорта (ушу, тайцзицюань) и национальных видов спорта. Системы оценки строгие и объективные, что способствует повышению мотивации студентов к занятиям. Индивидуализация тренировочного процесса более распространена, но учитывается физическая подготовленность и состояние здоровья студентов [6].

В России преобладают традиционные методические подходы к обучению физической культуре, включающие в себя различные формы организации занятий (групповые, индивидуальные), использование разнообразных методических средств и методов. Однако в последние годы наблюдается тенденция к внедрению инновационных технологий, включая использование компьютерных программ, тренажерных комплексов и интерактивных методов обучения.

Китайские методики физического воспитания включают в себя элементы традиционной китайской медицины, акцент на гармоничное развитие физических и духовных качеств личности. Широко используются методы ушу и тайцзицюань, которые направлены не только на развитие физических способностей, но и на улучшение здоровья и психоэмоционального состояния.

Оценка эффективности систем физического воспитания в России и Китае является сложной задачей, требующей комплексного подхода. В России оценка часто ограничивается результатами зачетов и экзаменов, а также уровнем физической подготовленности студентов. Однако отсутствует система долгосрочного мониторинга здоровья выпускников.

В Китае система оценки более разнообразна, включает в себя регулярные тесты физической подготовленности, мониторинг здоровья и участие в спортивных соревнованиях. Данные показывают высокий уровень физической подготовленности китайских студентов.

Системы физического воспитания в вузах России и Китая имеют как сходства, так и различия. В России акцент делается на широком выборе видов спорта и развитии общей физической подготовленности, в Китае – на традиционных видах спорта и гармоничном развитии личности. Обе системы имеют как достоинства, так и недостатки. Для повышения эффективности систем физического воспитания в обеих странах необходимо дальнейшее совершенствование учебных программ, методических подходов и систем оценки с учетом современных требований к здоровью и физической подготовке будущих специалистов. Более того, обмен опытом и лучшие практики между двумя странами могли бы обогатить обе системы.

Очевидно, что обе системы нуждаются в модернизации. В России необходимо внедрение более персонализированных программ с учетом индивидуальных особенностей студентов, а также более эффективных методов контроля и оценки результатов. Возможно, стоит перенять некоторые элементы китайской системы, например, более строгий регламент занятий и акцент на традиционных практиках укрепления здоровья [2; 5].

В Китае, несмотря на высокие достижения, есть потенциал для совершенствования системы в направлении большей индивидуализации тренировочного процесса

и внедрения более современных методов оценки. Включение широкого спектра видов спорта, включая более распространенные в мире, может также повысить эффективность.

Социальные факторы играют значительную роль в формировании систем физического воспитания в обеих странах. В России наблюдается снижение интереса к спорту среди молодежи, что требует разработки более привлекательных программ и методов обучения. В Китае, напротив, культура спорта более развита, что способствует высокой мотивации студентов к занятиям. Положительные тенденции к сотрудничеству в области образования двух стран вселяют надежду на улучшение качества образования в нашей стране.

Информационные технологии могут существенно повысить эффективность систем физического воспитания. Использование онлайн-платформ, мобильных приложений и интерактивных симуляторов позволяет персонализировать тренировочный процесс, повышать мотивацию и контролировать результаты. Внедрение таких технологий необходимо как в России, так и в Китае.

Заключение. В последние годы идет тесное сотрудничество систем высшего образования России и Китая, взаимообмен студентами. Обучение китайских студентов осуществляется по российским программам у нас в вузе и российских студентов в Китае по китайским образовательным программам. Сравнительный анализ систем физического воспитания в вузах России и Китая показал, что обе системы имеют свои преимущества и недостатки. Для повышения эффективности систем необходимо дальнейшее совершенствование учебных программ, методических подходов и систем оценки. Внедрение инновационных технологий и учет социальных факторов играют ключевую роль в формировании здорового образа жизни студентов и подготовке их к будущей профессиональной деятельности. Обмен опытом между двумя странами может принести взаимную пользу и способствовать развитию систем физического воспитания в целом.

Список источников

1. Александрова Т. И., Козлов В. П. Методические основы организации физического воспитания в вузе: уч. пособие. – М.: Просвещение, 2010. – 192 с.
2. Борисов А. Ю. Современные методы оценки физического развития и функционального состояния студентов // Теория и практика физической культуры. – 2019. – № 2. – С. 60–65.
3. Егоров А. А. Проблемы формирования здорового образа жизни у студентов // Вопросы спортивной медицины. – 2020. – № 1. – С. 45–50.
4. Иванов А. П. Физическая культура и спорт в высшем образовании: российская модель: монография. – М.: Спорт, 2015. – 250 с.
5. Кузнецова Е. А. Влияние физической культуры на здоровье студентов: российский опыт // Здоровье населения и среда обитания. – 2021. – № 4. – С. 87–92.
6. Ли С. Ю., Чжан В. Система национальной физической подготовки в Китае и ее влияние на молодежь // Международный журнал спортивной науки. – 2023. – № 1. – С. 20–28.
7. Михайлов С. П. Анализ системы оценки физической подготовленности студентов российских вузов // Физическая культура: наука и практика. – 2017. – № 3. – С. 70–75.
8. Петров А. В. Физическая культура студентов: проблемы и перспективы развития в российских вузах // Вестник спортивной науки. – 2020. – № 2. – С. 15–22.

9. Сидорова И. П., Иванов С. А. Система физического воспитания в китайских университетах: опыт и особенности // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 3. – С. 35–41.
10. Смирнов В. И. Сравнительный анализ физической подготовки студентов РФ и КНР // Физическая культура, спорт и туризм. – 2018. – № 1. – С. 50–55.
11. Соколова О. В., Петрова М. И. Здоровьесберегающие технологии в системе физического воспитания вузов России // Научные труды. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет, 2016. – С. 180–182.
12. Синицын В. В. Модернизация системы физического воспитания в российских вузах // Инновации в образовании. – 2021. – № 4. – С. 98–104.
13. Федорова Н. Н. Особенности организации физического воспитания в современных российских вузах // Педагогическое образование и наука. – 2019. – № 2. – С. 110–115.

References

1. Alexandrova T. I., Kozlov V. P. Methodological foundations of the organization of physical education in higher education institutions: textbook. Moscow: Education, 2010, 192 p. (In Russian)
2. Borisov A. Yu. Modern methods of assessment of physical development and functional condition of students. *Theory and Practice of Physical Education*, 2019, no. 2, pp. 60–65. (In Russian)
3. Egorov A. A. Problems of formation of a healthy lifestyle among students. *Questions of Sports Medicine*, 2020, no. 1, pp. 45–50. (In Russian)
4. Ivanov A. P. Physical culture and sport in higher education: the Russian model: monograph. Moscow: Sport, 2015, 250 p. (In Russian)
5. Kuznetsova E. A. The influence of physical culture on the health of students: Russian experience. *Public Health and Habitat*, 2021, no. 4, pp. 87–92. (In Russian)
6. Li S. Yu., Zhang V. The system of national physical training in China and its impact on youth. *International Journal of Sports Science*, 2023, no. 1, pp. 20–28. (In Russian)
7. Mikhailov S. P. Analysis of the assessment system of physical fitness of students of Russian universities. *Physical Education: Science and Practice*, 2017, no. 3, pp. 70–75. (In Russian)
8. Petrov A. V. Physical education of students: problems and prospects of development in Russian universities. *Bulletin of Sports Science*, 2020, no. 2, pp. 15–22. (In Russian)
9. Sidorova I. P., Ivanov S. A. The system of physical education in Chinese universities: experience and features. *Theory and Practice of Physical Education*, 2022, no. 3, pp. 35–41. (In Russian)
10. Smirnov V. I. Comparative analysis of physical training of students of the Russian Federation and China. *Physical Education, Sport and Tourism*, 2018, no. 1, pp. 50–55. (In Russian)
11. Sokolova O. V., Petrova M. I. Health-saving technologies in the system of physical education of Russian universities. Scientific papers. Saint Petersburg: Saint Petersburg State University, 2016, pp. 180–182. (In Russian)
12. Sinitsyn V. V. Modernization of the physical education system in Russian universities. *Innovations in Education*, 2021, no. 4, pp. 98–104. (In Russian)
13. Fedorova N. N. Features of the organization of physical education in modern Russian universities. *Pedagogical Education and Science*, 2019, no. 2, pp. 110–115. (In Russian)

Информация об авторах

Е. Н. Грунь, старший преподаватель кафедры физического воспитания факультета физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, egor.grun@mail.ru

Ю. А. Грегф, старший преподаватель кафедры физического воспитания факультета физической культуры, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия, gref.yury@yandex.ru

Information about the authors

E. N. Grun, Senior Lecturer Department of Physical Education Faculty of Physical Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, egor.grun@mail.ru

Yu. A. Gref, Senior Lecturer Department of Physical Education Faculty of Physical Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia, gref.yury@yandex.ru

Поступила: 08.02.2025

Принята к публикации: 10.02.2025

Received: 08.02.2025

Accepted for publication: 10.02.2025

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСИ СТАТЬИ

1. Автор предоставляет в редакцию рукопись статьи по адресу sportnauka@yandex.ru, к печати принимаются материалы, содержащие результаты самостоятельных научных исследований авторов по тематике, отвечающей профилю журнала, не публиковавшиеся ранее в других изданиях.

2. Рукопись статьи должна включать в себя текст статьи, а также пристатейные материалы на русском и английском языках: а) УДК; б) заглавие статьи; в) данные об авторе; г) аннотация; д) ключевые слова; е) список источников на русском и англ. (References) языках.

3. Объем текста составляет до 22 тыс. печ. знаков. Содержание и структура текста должны включать следующие обязательные элементы: а) постановка задачи; б) научная экспозиция, целью которой является введение в проблему; в) исследовательская часть; г) результаты исследования; д) научный аппарат и список источников на русском и англ. (references) языках.

Статья должна быть написана языком, понятным не только специалистам исследуемой области, но и широкому кругу читателей, заинтересованных в обсуждении темы.

Текст печатается в формате Word, шрифт Times New Roman, кегль 14, межстрочный интервал 1,15. Поля страницы – по 2 см с каждого края. Страницы должны быть автоматически пронумерованы. Имена иностранных авторов в тексте статьи приводятся на языке оригинала.

4. Аннотация должна соответствовать содержанию статьи. В тексте аннотации необходимо указывать цель работы, методологию исследования, основные достижения и выводы. Приветствуется следование структуре статьи. Объем аннотации до 1 500 знаков (шрифт Times New Roman, кегль 12, интервал одинарный, выравнивание по ширине, интервал после абзаца 12 пт).

При составлении аннотации на английском языке необходимо обращаться к общим требованиям ГОСТа 7.9–95, регламентирующим нормы составления реферата и аннотации.

5. Ключевые слова: 5–10 слов, по которым статьи могут быть найдены в электронных поисковых системах. Шрифт Times New Roman, кегль 12, интервал одинарный, отступа первой строки нет, интервал после абзаца 12 пт.

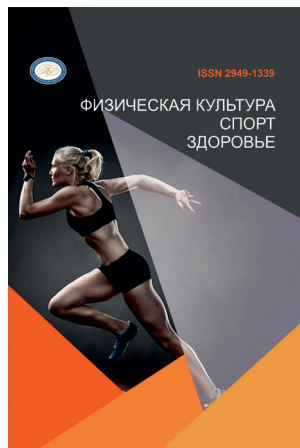
6. Список источников помещается в конце статьи. В список должны войти научные источники, отражающие современное состояние исследований по проблеме. Список на русском языке оформляется в алфавитном порядке по ГОСТ Р 7.05-2008. Ссылки на литературу оформляются в квадратных скобках, помещаются после упоминания в тексте соответствующего источника и содержат номер указанного источника в списке, при цитировании указываются страницы.

7. Список литературы на англ. языке (References) должен быть оформлен в соответствии с требованиями журнала – по Harvard Style.

8. С подробной информацией о журнале, правилах направления, рецензирования и опубликования научных статей журнала «Физическая культура. Спорт. Здоровье» можно ознакомиться по ссылке <https://cloud.mail.ru/public/kaX8/uM2fDEYQd>

Статьи, не соответствующие тематике журнала, оформленные не по правилам, без аннотации, с некорректно оформленным списком литературы отклоняются.

ИНФОРМАЦИЯ О НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ



Журнал «Физическая культура. Спорт. Здоровье» – официальное издание научно-практического направления, утвержденное Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Новосибирский государственный педагогический университет». Свидетельство о регистрации журнала ПИ № ФС77-83176 от 26 апреля 2022 г. Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (РОСКОМНАДЗОР).

Журнал выходит на основе материалов национальной научно-практической конференции с международным участием «Двигательная активность в формировании образа жизни и профессионального становления специалиста в области физической культуры и спорта». В издании публикуются результаты научно-исследовательской и методической работы ученых, аспирантов, преподавателей, тренеров, специалистов физической культуры, фитнеса и спорта.

Качество публикуемых статей контролируется редакционной коллегией, в состав которой входят ведущие ученые ФГБОУ ВО «НГПУ», других вузов России и зарубежных стран.