

Научная статья
УДК 796.07

<https://doi.org/10.20310/1810-0201-2023-28-5-1247-1257>



Формирование здорового образа жизни обучающихся средствами оздоровительной аэробики

Яна Валентиновна ПЛАТОНОВА¹ , Юрий Юрьевич КОРАБЛЕВ²

¹ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

²Управление Министерства внутренних дел России по Тамбовской области
392002, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Энгельса, 31

*Адрес для переписки: kalinchevayana@gmail.com

Актуальность. Описана проблема снижения силовых показателей у обучающихся. Выявлено недостаточное применение силовых упражнений в работе с запястьями и предплечьями на занятиях физической культурой в вузе. Выделены средства оздоровительной аэробики, с помощью которых решаются задачи достижения оптимального физического состояния обучающихся, повышения уровня двигательной активности, развития силовых способностей мышц рук и верхнего плечевого пояса.

Методы исследования. В исследовании приняли участие обучающиеся Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина. Измерение мышечной силы кистей рук проводилось кистевым динамометром, исследование уровня и развития статической силовой выносливости – тестом на удержание медицинского мяча весом 2 кг в вытянутых руках.

Результаты исследования. Данные динамометрических измерений как правой, так и левой руки у девушек младших курсов обучения достоверно не отличаются от результатов старшекурсниц. Максимальная сила правой руки девушек равна 25,11 кг, левой руки – 23,44 кг ($p > 0,05$). Среднее значение в удержании мяча у обучающихся первого курса составляет 85,31 с, второго курса – 96,73 с, третьего курса – 112,62 с, четвертого курса – 120,7 с. Сравнение полученных результатов теста показало достоверное улучшение у обучающихся старших курсов времени удержания мяча в вытянутых руках ($p < 0,01$). Полученные значения теста составили основу шкалы по оценке уровня развития статической выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса обучающихся.

Выводы. Дефицит двигательной деятельности у студенческой молодежи, наиболее ярко проявляющийся к старшим курсам обучения, негативным образом сказывается на развитии силы кистей рук. Разнообразие движений рук, используемых в аэробной части занятия по оздоровительной аэробике, а также работа с мышцами в статическом и динамическом режимах в силовой подготовке положительным образом сказываются на повышении статической выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса занимающихся.

Ключевые слова: сила, статическая силовая выносливость, динамометрия, удержание мяча, обучающиеся, оздоровительная аэробика

Для цитирования: Платонова Я.В., Кораблев Ю.Ю. Формирование здорового образа жизни обучающихся средствами оздоровительной аэробики // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2023. Т. 28. № 5. С. 1247-1257.
<https://doi.org/10.20310/1810-0201-2023-28-5-1247-1257>

Original article
<https://doi.org/10.20310/1810-0201-2023-28-5-1247-1257>

Creating a healthy lifestyle for students through recreational aerobics

Yana V. PLATONOVA¹ , Yuri Y. KORABLEV² 

¹Derzhavin Tambov State University

33 Internatsionalnaya St., Tambov, 392000, Russian Federation

²Administration of Ministry of Internal Affairs of Russia in Tambov Region

31 Engelsa St., Tambov, 392002, Russian Federation

*Corresponding author: kalinchevayana@gmail.com

Importance. The problem of decreasing strength indicators in students is described. Insufficient use of strength exercises in the work with wrists and pre-shoulders in physical education classes in higher education institutions is revealed. Achieving of students optimal physical condition, increasing motor activity level, development of arm muscles and upper shoulder girdle strength abilities that solved through recreational aerobics are emphasized.

Research Methods. The students of the Derzhavin Tambov State University took part in the research. The measurement of muscle strength of the hands is carried out with a hand dynamometer, research of the level and development of static strength endurance is carried out with test for holding a medical ball weighing 2 kg in the outstretched hands.

Results and Discussion. The dynamometric measurements data of both right and left hands of junior women do not differ reliably from the results of senior women. The maximum strength of the women's right arm is 25.11 kg and the left arm is 23.44 kg ($p > 0.05$). The average value in ball retention of the first year students is 85.31 s, the second year – 96.73 s, the third year – 112.62 s, the fourth year – 120.7 s. Comparison of the obtained test results shows a reliable improvement in the time of holding the ball in the outstretched hands among the senior students ($p < 0.01$). The obtained test values formed the basis of the scale for assessing the arms and upper shoulder girdle muscles static endurance development level of trainees.

Conclusion. The deficit of motor activity in students, most clearly manifested by the senior years of study, negatively affects the development of hand strength. The variety of hand movements used in the aerobic part of the recreational aerobics class, as well as work with muscles in static and dynamic modes in strength training, have a positive effect on increasing the static endurance of the hands and upper shoulder girdle muscles of students.

Keywords: strength, static power endurance, dynamometry, ball retention, students, recreational aerobics

For citation: Platonova, Y.V., & Korablev, Y.Y. (2023). Creating a healthy lifestyle for students through recreational aerobics. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*, vol. 28, no. 5, pp. 1247-1257. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2023-28-5-1247-1257>

АКТУАЛЬНОСТЬ

В процессе занятий оздоровительной аэробикой занимающимся приходится решать различные двигательные задачи, успешность реализации которых зависит от умения студенток распределить свои силы на все занятие и удержать исходный уровень работоспособности длительное время [1–6].

Данное умение на занятиях оздоровительной аэробикой развивается в процессе совершенствования специальной выносливости студенток [3] – многокомпонентного двигательного качества, которое определяется функциональным состоянием и физической подготовленностью, уровнем развития координации, гибкости, силы, общей выносливости, ловкости, быстроты (рис. 1).

Специальная выносливость	
скоростная	способность к эффективному выполнению скоростных действий на протяжении длительного времени
скоростно-силовая	способность удерживать максимальную интенсивность работы в первой и второй частях урока и сохранить темп двигательных действий заданное время
координационная	способность противостоять утомлению при неоднократном выполнении сложных двигательных действий, требующих высокого уровня координационных возможностей
силовая	способность противостоять утомлению при выполнении всех комплексов в партере в полном объеме, требующих значительных силовых напряжений
статическая силовая	способность поддержания мышечного напряжения длительное время без изменения позы
динамическая силовая	способность выполнять заданное число повторений какого-либо упражнения

Рис. 1. Виды специальной выносливости на занятиях аэробикой

Fig. 1. Types of special endurance in aerobics classes

Основная нагрузка на занятиях по оздоровительной аэробике приходится во время аэробной тренировки, длящейся 20–45 минут, и силовой (партерной) подготовки, занимающей 15–20 минут. Многообразие движений руками в аэробной и партерной частях

занятия по оздоровительной аэробике обуславливает развитие у студенток силы и силовой выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса, более слабых в сопоставлении с мышцами нижних конечностей и таза.

Аэробная часть занятия связана с исполнением танцевальных комбинаций аэробных шагов и их вариантов, бега, скачков и подскоков, «блоков» упражнений на месте и с перемещениями поточным или серийно-поточным методом в режиме нон-стоп. От работы рук и их согласованного взаимодействия с движениями ног зависит эффективность и слаженность двигательных действий в аэробной части занятия. В зависимости от уровня физической подготовленности занимающихся и запланированных задач урока используются как простые одновременные и симметричные движения руками с заданной амплитудой и направлением, так и сложные по координации несимметричные и последовательные. К движениям рук можно отнести: обычные движения рук при ходьбе (Walking arms), хлопки перед телом на высоте груди (Clap hands), сгибание рук (Biceps curl, Triceps curl), разгибание рук в стороны или вперед – в стороны (Triceps kick back) и разгибание рук в стороны – вниз (Triceps kick side), поднимание рук вперед (Front laterals) и поднимание рук в стороны (Side laterals), попеременные удары руками вперед – книзу (Puncing arms) и «диагональный удар» скрестно – вперед или вперед – вверх (Diagonal Punch), «полукруг» рукой перед телом (Semi-circle arm) и т. д.

Использование рук способствует решению значительного числа частных оздоровительных задач. Важная роль при добавлении рук отводится дозированию физических нагрузок. Во время выполнения базовых элементов, поворотов, перемещений, усложненных движениями рук (сгибания рук, хлопки над головой, разведения рук в стороны), происходит постепенное повышение пульса до 160 уд./мин и выше. Возрастает уровень адаптации организма к физической нагрузке, а следовательно, происходит и экономизация деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, являющихся важной составляющей адаптационных возможностей организма [3; 4; 7–9].

В исследованиях подчеркивается, что многие специалисты в области фитнеса не

уделяют должного внимания работе рук. Основываясь на данных, полученных при изучении пульсовой нагрузки студенток на занятиях степ-аэробикой, исследователи констатируют, что выполнение шагов на низком степе с движениями рук средней амплитуды дает больший прирост пульсовой нагрузки, чем при выполнении данных шагов на высоком степе, но без добавления рук [9].

Силовой блок занятия по аэробике направлен на развитие силы отдельной мышцы или мышечных групп, совершенствование двигательных способностей и повышение уровня работоспособности организма занимающихся. Программа оздоровительной тренировки силовой части строится с учетом мышечного баланса, направленного на симметричное развитие мышц правой и левой стороны тела; мышц передней и задней частей тела; мышц, осуществляющих движение в одном или противоположном направлении; мышц, окружающих тот или иной сустав. В зависимости от задач силовой части урока упражнения могут дополняться использованием гантелей (1–3 кг), бодибаров (5–12 кг), утяжелителей, резиновых амортизаторов, мячей, эспандеров [4].

Работа над упражнениями в силовой части занятия оздоровительной аэробикой осуществляется в динамическом и статическом режимах. Выполняются упражнения в положении лежа (на спине, животе, боку), в упорах, в стойках на коленях, сидя. Важно, что в исходных положениях многих силовых упражнений имеется опора на предплечья и кисти рук. На протяжении всего упражнения руки могут находиться в статическом положении, например, руки согнуты к груди или руки перед собой или выполняют удержание тяжестей.

Учитывая значительную работу мышц рук и верхнего плечевого пояса занимающихся, особое внимание на занятиях оздоровительной аэробикой необходимо уделить усталости скелетных мышц. Сложные по координации танцевальные комбинации в основной части занятия или «передозировка» количества повторений упражнений в сило-

вой, при недостаточной способности студентов длительное время проявлять оптимальные мышечные усилия при выполнении двигательных действий руками, вызывают быстрое наступление утомления нервной, двигательной и кардиореспираторной систем, раскоординированности движений, что приводит к общей усталости, мышечной боли, раздражению, отказу продолжать занятие [4; 10].

В целом тренировка выносливости, учитывающая исходный уровень физической подготовленности студенток [5]; механизмы снижения мышечной силы или мощности для мышечной активации [11]; взаимосвязь между выходной мощностью и выносливостью [12]; применение статодинамических упражнений, направленных на увеличение силы и выносливости в окислительных мышечных волокнах [13], будет способствовать развитию адаптивной реакции к развитию переносимости физических упражнений и позволит отсрочить наступление мышечной усталости рук и верхнего плечевого пояса.

Цель исследования – составить представление об исходном уровне развития силы и статической силовой выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса у студенток 1–4 курсов, занимающихся оздоровительной аэробикой; разработать шкалу оценки уровня развития статической силовой выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса у студенток Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование силы и статической силовой выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса проводилось в начале 2022/2023 учебного года среди студенток 1–4 курсов ТГУ им. Г.Р. Державина, занимающихся на всем протяжении обучения в вузе оздоровительной аэробикой. Для участия в исследовании были выбраны 200 студенток, занимающихся оздоровительной аэробикой два часа в неделю: 54 девушки – на первом курсе, 49 – на втором курсе, 50 – на третьем курсе, 47 – на четвертом. Статистическая обра-

ботка результатов тестирования проводилась с использованием программы “Statistika”. При выявлении достоверности результатов применялся *t*-критерий Стьюдента.

Измерение максимальной силы сжатия кисти студенток производилось методом динамометрии с помощью ручного динамометра. В протоколе исследования фиксировался лучший результат из трех попыток, полученных при максимальном сжатии динамометра вытянутой в сторону, перпендикулярно туловищу, рукой. Исходный уровень развития статической силовой выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса студенток определялся результатами теста «Удержание медицинского мяча в вытянутых руках». Вес мяча 2 кг.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты динамометрии у студенток оказались выше правой рукой – $25,11 \pm 5,1$ кг. Максимальная сила сжатия динамометра левой рукой составила $23,44 \pm 5,0$ кг. Достоверную разницу результатов между правой и левой рукой подтвердить не удалось ($p > 0,05$), средние выборки равны между собой, нулевая гипотеза о существенном превосходстве силы правой руки отвергается. Увеличение максимальной силы кистей рук у студенток к старшим курсам обучения не зафиксировано.

Разнобой мнений при определении нормы в тестировании максимальной силы кистей рук студенческой молодежи оказался довольно большой. Известно, что наиболее благоприятным периодом увеличения силы сжатия правой кисти у мальчиков является возраст 14–17 лет, особенно с 15 до 16 лет, а у девочек – возраст около 12 лет [14].

Полученные нами результаты в целом соответствуют данным, взятым из анализа специальной литературы по теме исследования. О.Г. Румба, Н.В. Перемышленникова при оценке физического развития и функционального состояния студенток 17–19 лет предоставили результаты динамометрии, согласно которым максимальная сила правой

кисти составляет 25,5 кг, левой кисти – 21,1 кг [15, с. 256].

Сила правой кисти у девушек 17–23 лет из разных городов, полученная И.М. Синевой, М.А. Негашевой, Ю.М. Поповым [16, с. 21] в результате исследования уровня физического развития студентов, составляет 23,1 кг (г. Москва), 28,0 кг (г. Архангельск), 27,7 кг (г. Саранск), 28,7 кг (г. Самара).

Е.А. Койпышева, Л.Д. Рыбина, В.Ю. Лебединский, изучая результаты динамометрии студенток, указывают, что средняя величина силы правой кисти у студенток первого курса равна 22,33 кг, левой кисти – 20,15 кг; у студенток второго курса: 29,17 кг – правой рукой и 26,31 кг – левой рукой; у студенток третьего курса: 25,71 кг – правой рукой и 25,65 кг – левой рукой; у студенток четвертого курса: 27,20 кг – правой рукой и 23,61 кг – левой [7, с. 257].

Анализируя полученные нами результаты динамометрии, мы сходимся во мнении с Т.А. Шестаковой, В.В. Борисовой, Л.Г. Демченской, акцентирующими внимание на недостаточном применении силовых упражнений на данные группы мышц в учебных занятиях по физической культуре. Исследуя эффективность внедрения здоровьеориентированных фитнес-технологий в физическом воспитании студентов вуза, ученые не установили достоверного прироста силы мышц кистей рук у девушек по завершении учебного года [6].

Как правило, основная работа на занятиях физической культурой в вузе направлена на развитие бицепсов и трицепсов, а запястья и предплечья остаются без должного внимания. Однако именно развитые кисти позволяют повысить эффективность упражнений, направленных на тренировку бицепсов, трицепсов, дельтовидной мышцы, мышц грудной клетки и спины. Данный факт подтверждают результаты исследований, определивших между показателями теста «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа в течение 1 мин» и значениями кистевой динамометрии правой руки заметную линейную связь [17].

А.Н. Зянкин, исследуя развитие силы и ее динамики у студенческой молодежи, отмечает снижение показателей кистевой динамометрии вследствие сокращения часов по физическому воспитанию. Студенты, имеющие раньше 4 часа физической культуры в неделю, демонстрировали силу кистей рук на 8–10 кг (25 %) больше по сравнению со студентами, занимающимися 2 раза в неделю [18].

С возрастом продолжает увеличиваться силовая выносливость, стремительный прирост которой отмечается в возрасте 7–10 лет. К 16–19 годам силовая выносливость составляет 85 % уровня взрослого, к 25–29 годам достигает своих максимальных значений. В разные возрастные периоды выносливость не коррелирует с силой. Развитие выносливости и силы не идет одинаковыми темпами, и при быстром развитии силы имеет место некоторое замедление развития выносливости [14].

Анализ способности длительное время удерживать мышечное напряжение позволяет констатировать, что наблюдается позитивная и достоверная тенденция к повышению уровня развития статической силовой выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса студенток ($p < 0,01$). Среднее значение в удержании мяча у студенток первого курса составляет 85,31 с, второго курса – 96,73 с, третьего курса – 112,62 с, четвертого курса – 120,7 с. Тем не менее, следует отметить существенный разброс данных и значительную неоднородность силовых возможностей у студенток, подтвержденных достаточно высоким коэффициентом вариации (24,2 %). Максимальное время, показанное студентками, составляет 180 с. Минимальное значение в данном тесте равняется 60 с.

Экспериментальных данных по тестированию статической силовой выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса у студенток вуза нами не найдено. Среднее арифметическое значение 10 лучших результатов определило верхнюю границу шкалы, разработанной нами для оценки статической силовой выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса студенток, а 10 худших результатов – нижнюю. Таким образом, верхняя

Таблица 1

Шкала оценки уровня развития статической силовой выносливости мышц рук
и верхнего плечевого пояса у студенток
Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина, с

Table 1

Scale for assessing the level of development of static power endurance of arm and upper shoulder
girdle muscles in female students of G.R. Derzhavin Tambov State University, s

Уровень	Очень высокий		Высокий		Средний		Низкий		Очень низкий	
Баллы	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Результат	165 и более	164–152	151–139	138–126	125–113	112–100	99–87	86–74	73–61	60 и менее

граница в данном тесте составляет 165 с и более, а нижняя граница определяется результатом в 60 с и меньше. Среднегрупповые значения, полученные в тесте «Удержание медицинского мяча в вытянутых руках», соотношены со средним уровнем по шкале. Разработанная шкала содержит пять уровней развития силовой выносливости, каждому из которых соответствует определенное количество баллов (табл. 1).

F.J. Naclerio, J.C. Colado, M.R. Rhea, D. Bunker, N.T. Triplett указывают, что в тестах на выносливость верхней части тела существует зависимость от нескольких переменных, среди которых наиболее важными являются максимальная сила, масса тела и максимальная абсолютная мощность [19].

Содержание занятий по оздоровительной аэробике, имеющих своей целью развитие силовых способностей мышц рук и верхнего плечевого пояса, отличается продуманностью, дается в системе, вследствие чего на занятиях отсутствуют случайные упражнения, все они имеют целевое назначение. Материал каждого последующего занятия составляется с учетом содержания предыдущего. Применение силовых упражнений на занятиях оздоровительной аэробикой при разном режиме напряжения мышц позволяет значительно расширить функциональные возможности студенток и повысить адаптацию мышц рук и верхнего плечевого пояса к тренировочной нагрузке в аэробной и силовой частях урока. Оптимальное решение – разумное чередование статических трениро-

вок с динамическими, используя при этом статические упражнения после того, как проведена разминка, и тело достаточно разогрето и потянуто в динамическом режиме.

При работе с руками в аэробной части занятия студенткам дается установка по максимальному приложению усилий и сохранению постоянной скорости движения рук, в том числе и при возвращении рук в исходное положение.

ВЫВОДЫ

В качестве важного информативного и адекватного критерия физической подготовленности студенток на занятиях аэробикой можно отнести силу и силовую выносливость мышц рук и верхнего плечевого пояса. Полученные результаты позволяют утверждать о наличии определенных отличий в физической подготовленности участников исследования. Двигательный режим студентов, ограничивающийся двумя уроками физической культуры в неделю, не может положительным образом сказываться на развитии максимальной силы кистей рук.

Тем не менее, разнообразие двигательных действий руками и возможность широкой регламентации воздействий на организм студенток в процессе занятий оздоровительной аэробикой, на фоне продолжающегося роста силовой выносливости, проявляются в повышении уровня развития статической выносливости мышц рук и верхнего плечевого пояса занимающихся. Возможно, положи-

тельным образом на развитии выносливости рук сказался изокинетический режим работы мышц, заключающийся в максимальном приложении усилий и сохранении постоянной скорости движения рук, в том числе и при их возвращении в исходное положение.

Результаты исследования углубляют и дополняют информацию об адаптации организма студенток к статической составляющей физических нагрузок, позволяют сбалансировать объемы физической нагрузки на занятиях со студентками разных курсов обучения.

Список источников

1. Бабичева И.В. Определение основных критериев оптимизации физической нагрузки на занятиях оздоровительной аэробикой // Молодой ученый. 2014. № 20. С. 673-676. <https://elibrary.ru/tbfur>
2. Беляева А.А. Методики развития аэробной выносливости у спортсменов в дисциплине «Классическая аэробика» // Студенческий научный форум - 2015: материалы 7 Междунар. студ. науч. конф. 2015. URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015015691>
3. Бушма Т.В., Зуйкова Е.Г. Аэробика и шейпинг как современные средства адаптации студентов к физическим нагрузкам // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2015. Т. 10. № 1. С. 263-267. <https://elibrary.ru/vqdmij>
4. Лисицкая Т.С., Сиднева Л.В. Аэробика. Теория и методика: в 2 т. М.: Федерация аэробики России, 2002. Т. 1. 229 с.
5. Платонова Я.В. Статическая силовая выносливость мышц туловища как один из факторов физической работоспособности студенток на занятиях оздоровительной аэробикой // Человек. Спорт. Медицина, 2022. Т. 22. № 4. С. 108-115. <https://doi.org/10.14529/hsm220413>, <https://elibrary.ru/trgblr>
6. Шестакова Т.А., Борисова В.В., Демченская Л.Г. Перспективы развития здоровьесориентированных фитнес-технологий в физическом воспитании студентов вуза // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2019. № 7. С. 70-76. <https://elibrary.ru/nwbwam>
7. Койнышева Е.А., Рыбина Л.Д., Лебединский В.Ю. Динамика физического развития студенток технического вуза (вторая функциональная группа здоровья) // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 4 (75). С. 254-261. <https://elibrary.ru/pztxuh>
8. Menz V., Marterer N., Amin S.B. et al. Functional Vs. Running Low-Volume High-Intensity Interval Training: Effects on VO2max and Muscular Endurance // Journal of Sports Science and Medicine. 2019. № 18. P. 497-504.
9. Кузьменко М.В., Болдырева В.Б., Лебедева Я.Н. Пульсовая реакция студенток на отдельные шаги степ-аэробики // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2019. Т. 24. № 178. С. 43-52. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2019-24-178-43-52>, <https://elibrary.ru/yxcqax>
10. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать. М.: Изд-во «Астрель», 2002. 864 с.
11. Grassi B., Rossiter H.B., Zoladz J.A. Skeletal Muscle Fatigue and Decreased Efficiency. Two Sides of the Same Coin? // Exercise and Sport Sciences Reviews. 2015. Vol. 43. № 2. P. 75-83. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000043>
12. Morton R.H., Hodgson D.J. The relationship between power output and endurance: a brief review // European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology. 1996. Vol. 73. № 6. P. 491-502. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00357670>
13. Дерешев Р.В., Лапин В.С., Ельдепов В.Я. Повышение уровня развития силовых способностей студентов на основе статодинамических и динамических упражнений // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 5 (78). С. 264-267. <https://doi.org/10.24411/1991-5497-2019-00108>, <https://elibrary.ru/efztys>
14. Пронина Н.В., Гольдберг Д.Л. База данных методических указаний и заданий к лабораторной работе «Исследование и количественная оценка функционального состояния скелетных мышц методом динамометрии» по дисциплине «Физика, математика» для студентов специальностей «Лечебное дело» и «Педиатрия». Свидетельство № RU 2016620761. Заявка № 2016620507 от 22.04.2016. Тип реализующей ЭВМ: сервер. Версия операционной системы: кроссплатформенная. Объем: 160 Кб. <https://elibrary.ru/abzdea>

15. Румба О.Г., Перемышленникова Н.В. Дозированная оздоровительная ходьба как фактор улучшения состояния здоровья студенток с отклонениями в деятельности сердечно-сосудистой системы // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2008. № 4-2. С. 252-257. <https://elibrary.ru/rulzxn>
16. Синева И.М., Негашева М.А., Попов Ю.М. Сравнительный анализ уровня физического развития студентов разных городов России // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. 2017. № 4. С. 17-27. <https://elibrary.ru/ytxybe>
17. Харисов И.Д., Ненашева А.В., Аминов А.С., Цеслицка М.З., Мушкетта Р.К. Оценка показателей уровня физической подготовленности студентов, занимающихся пауэрлифтингом и стрит воркаутом // Человек. Спорт. Медицина. 2017. Т. 17. № 1. С. 67-78. <https://doi.org/10.14529/hsm170107>, <https://elibrary.ru/ygseah>
18. Зянкин А.Н. Сила: ее развитие и динамика у студенческой молодежи в период обучения в вузе // Физическое воспитание студентов. 2011. № 2. С. 44-46. <https://elibrary.ru/nuvcfd>
19. Naclerio F.J., Colado J.C., Rhea M.R., Bunker D., Triplett N.T. The Influence of Strength and Power on Muscle Endurance Test Performance // The Journal of Strength and Conditioning Research. 2009. Vol. 23. № 5. P. 1482-1488. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181a4e71f>

References

1. Babicheva I.V. (2014). Opredelenie osnovnykh kriteriev optimizatsii fizicheskoi nagruzki na zanyatiyakh ozdorovitel'noi aerobikoi [Determination of the main criteria for optimizing physical activity in health aerobics]. *Molodoi uchenyi* [Young Scientist], no. 20, pp. 673-676. (In Russ.) <https://elibrary.ru/tbfucr>
2. Belyaeva A.A. (2015). Metodiki razvitiya aerobnoi vyносливости u sportsmenov v distsipline «Klassicheskaya aerobika» [Methods of development of aerobic endurance in athletes in the discipline "Classical-aerobics"]. *Materialy 7 Mezhdunarodnoi studencheskoi nauchnoi konferentsii «Studencheskii nauchnyi forum – 2015»* [Proceedings of the 7th International Student Scientific Conference "Student Scientific Forum – 2015"]. (In Russ.) Available at: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015015691>
3. Bushma T.V., Zuikova E.G. (2015). Aerobics and shaping as a modern means of adaptation students to physical activity. *Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ikh resheniya = Health – the Base of Human Potential: Problems and Ways to Solve Them*, vol. 10, no. 1, pp. 263-267. (In Russ.) <https://elibrary.ru/vqdmij>
4. Lisitskaya T.S., Sidneva L.V. (2002). *Aerobika. Teoriya i metodika: v 2 t.* [Aerobics. Theory and Methods: in 2 vols.]. Moscow, Aerobics Federation of Russia Publ., vol. 1, 229 p. (In Russ.)
5. Platonova Ya.V. (2022). Static strength endurance of trunk muscles as a factor of physical performance in female students. *Chelovek. Sport. Meditsina = Human. Sport. Medicine*, vol. 22, no. 4, pp. 108-115. (In Russ.) <https://doi.org/10.14529/hsm220413>, <https://elibrary.ru/trgblr>
6. Shestakova T.A., Borisova V.V., Demchenskaya L.G. (2019). Prospects of development zdorovyeoriyentirovannykh fitnes-tehnologiy in physical training of students of higher education institution. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport = Izvestiya Tula State University. Physical Education. Sports*, no. 7, pp. 70-76. (In Russ.) <https://elibrary.ru/nwbwam>
7. Koipysheva E.A., Rybina L.D., Lebedinskii V.Yu. (2013). Female student physical development dynamics at technical university (second functional health group). *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Proceedings of Irkutsk State Technical University*, no. 4 (75), pp. 254-261. (In Russ.) <https://elibrary.ru/pztxuh>
8. Menz V., Marterer N., Amin S.B. et al. (2019). Functional Vs. Running Low-Volume High-Intensity Interval Training: Effects on VO2max and Muscular Endurance. *Journal of Sports Science and Medicine*, no. 18, pp. 497-504.
9. Kuz'menko M.V., Boldyreva V.B., Lebedeva Ya.N. (2019). Female students pulse response on individual steps of step-aerobics. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*, vol. 24, no. 178, pp. 43-52. (In Russ.) <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2019-24-178-43-52>, <https://elibrary.ru/yxcqax>
10. Ozolin N.G. (2002). *Nastol'naya kniga trenera: nauka pobezhdat'* [Coach's Handbook: The Science of Winning]. Moscow, Astrel Publ., 864 p. (In Russ.)

11. Grassi B., Rossiter H.B., Zoladz J.A. (2015). Skeletal Muscle Fatigue and Decreased Efficiency. Two Sides of the Same Coin? *Exercise and Sport Sciences Reviews*, vol. 43, no. 2, pp. 75-83. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000043>
12. Morton R.H., Hodgson D.J. (1996). The relationship between power output and endurance: a brief review. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, vol. 73, no. 6, pp. 491-502. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00357670>
13. Dereshev R.V., Lapin V.S., El'depov V.Ya. (2019). Increasing the level of strength abilities of students on the basis of static-dynamic and dynamic exercise. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya = The World of Science, Culture and Education*, no. 5 (78), pp. 264-267. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/1991-5497-2019-00108>, <https://elibrary.ru/efztys>
14. Pronina N.V., Gol'dberg D.L. (2016). *Baza dannykh metodicheskikh ukazanii i zadaniy k laboratornoi rabote «Issledovanie i kolichestvennaya otsenka funktsional'nogo sostoyaniya skeletnykh myshts metodom dinamometrii» po distsipline «Fizika, matematika» dlya studentov spetsial'nostei «Lechebnoe delo» i «Pediatriya»* [Database of Methodical Instructions and Tasks for Laboratory Work "Research and Quantitative Assessment of the Functional State of Skeletal Muscles by the Method of Dynamometry" in the Discipline of "Physics, Mathematics" for Students of Specialties "Medicine" and "Pediatrics"]. Certificate no. RU 2016620761, application no. 2016620507 dated 22.04.2016, implementing hardware type: server, operating system version: crossplatform, volume: 160 Kb. (In Russ.) <https://elibrary.ru/abzdea>
15. Rumba O.G., Peremyshlennikova N.V. (2008). Dozirovannaya ozdorovitel'naya khod'ba kak faktor uluchsheniya sostoyaniya zdorov'ya studentok s otkloneniyami v deyatelnosti serdechno-sosudistoi sistemy [Dosed recreational walking as a factor in improving the health of female students with deviations in cardiovascular system activity]. *Psikhologiya i pedagogika: metodika i problemy prakticheskogo primeneniya* [Psychology and Pedagogy: Methods and Problems of Practical Application], no. 4-2, pp. 252-257. (In Russ.) <https://elibrary.ru/rulzxn>
16. Sineva I.M., Negasheva M.A., Popov Yu.M. (2017). Sravnitel'nyi analiz urovnya fizicheskogo razvitiya studentov raznykh gorodov Rossii [Comparative analysis of the level of physical development of students from different Russian cities]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23. Antropologiya = Moscow University Anthropology Bulletin*, no. 4, pp. 17-27. (In Russ.) <https://elibrary.ru/ytxybe>
17. Kharisov I.D., Nenasheva A.V., Aminov A.S., Tseslitska M.Z., Mushketa R.K. (2017). Assessment of physical fitness indicators in students practicing powerlifting and street workout. *Chelovek. Sport. Meditsina = Human. Sport. Medicine*, vol. 17, no. 1, pp. 67-78. (In Russ.) <https://doi.org/10.14529/hsm170107>, <https://elibrary.ru/ygseah>
18. Zyankin A.N. (2011). Power: its development and dynamics of young students during their studies at university. *Fizicheskoe vospitanie studentov = Physical Education of Students*, no. 2, pp. 44-46. (In Russ.) <https://elibrary.ru/nuvcfd>
19. Naclerio F.J., Colado J.C., Rhea M.R., Bunker D., Triplett N.T. (2009). The Influence of Strength and Power on Muscle Endurance Test Performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, vol. 23, no. 5, pp. 1482-1488. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181a4e71f>

Информация об авторах

Платонова Яна Валентиновна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация.
<https://orcid.org/0000-0002-4756-102X>
kalinchevayana@gmail.com

Information about the authors

Yana V. Platonova, PhD (Education), Associate Professor, Associate Professor of Physical Education Department, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation.
<https://orcid.org/0000-0002-4756-102X>
kalinchevayana@gmail.com

Кораблев Юрий Юрьевич, кандидат педагогических наук, начальник отдела профессиональной подготовки Управления по работе с личным составом, Управление Министерства внутренних дел России по Тамбовской области, г. Тамбов, Российская Федерация.
<https://orcid.org/0000-0001-8292-1783>
ykorablev@mail.ru

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 26.07.2023
Получена после доработки 18.10.2023
Принята к публикации 25.10.2023

Yuri Y. Korablev, PhD (Education), Head of Professional Training Division for Personnel Management Directorate, Administration of Ministry of Internal Affairs of Russia in Tambov Region, Tambov, Russian Federation.
<https://orcid.org/0000-0001-8292-1783>
ykorablev@mail.ru

Information on the conflict of interests: authors declare no conflict of interests.

Received 26.07.2023
Revised 18.10.2023
Accepted 25.10.2023