

МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ РЕАЛИЗАЦИИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ В ПЕРИОД COVID-19

В. П. Шибкова, С. А. Загузова

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
технический университет», Тамбов;
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
университет имени Г. Р. Державина», Тамбов, Россия*

Ключевые слова: дыхательная гимнастика; коронавирусная инфекция COVID-19; методика; модернизация; органы дыхания.

Аннотация: Обоснована модернизированная методика применения корригирующей оздоровительной дыхательной гимнастики человека, перенесшего коронавирусную инфекцию COVID-19. Показана эффективность применения разработанной инновационной технологии.

Введение

В настоящее время весь мир оказался в острой эпидемиологической ситуации. Коронавирусная инфекция (COVID-19) получила достаточно быстрое и масштабное тотальное распространение с повышенной резистентностью к полному окончанию ремиссии. На сегодняшний момент отсутствуют квинтэссенциально-надежные фармакологические препараты, способные гарантированно вылечить человека от данной болезни. У большинства заболевших людей инкубационный и эпидемиологический периоды протекают в легкой форме. Однако, как подтверждено результатами эмпирических исследований, от 14 до 18 % всех подтвержденных недугов лиц болеют тяжело, а 5 – 7 % находятся в состоянии миокиназной реакции организма под спасательным аппаратом искусственной вентиляции легких.

Именно легкие являются тем органом, который поражается чаще всего при COVID-19, и это приносит достаточно серьезные последствия, такие как гетерогенные формы пневмонии, когда значительно уменьшается функциональная дееспособность и возможность благоприятной репро-

Шибкова Валентина Петровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Физическое воспитание и спорт», ТамбГТУ, Тамбов; Загузова Светлана Александровна – доцент, заведующий кафедрой «Игровых и циклических видов спорта», e-mail: s.zaguzova@mail.ru; ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина», Тамбов, Россия.

дукции тканей органа. Медицинской наукой установлено, что опасность данного заболевания заключается в быстром и объемно-кумулятивном повреждении легких, даже если заболевание перенесено в несложной форме. Поэтому после выздоровления необходимо пройти реабилитацию для восстановления функций органов дыхания и предупредить негативные последствия на ряд иммунных и буферных биосистем в общем конгломерате функционального состояния и резервов организма человека.

В период пандемии COVID-19 возникло много актуальных вопросов о том, как человеку оптимально восстановить свое здоровье, какие средства и методы будут самыми эффективными, способными повлиять на скорейшее выздоровление и реабилитацию, предотвращая тем самым различные пролонгированные последствия заболевания.

Цель исследования – теоретико-экспериментальное обоснование модернизированной методики применения дыхательной гимнастики для эффективной реабилитации лиц, перенесших COVID-19, благоприятного восстановления дееспособности респираторной системы, продуктивности параметров здоровья и неспецифической резистентности организма на примере студентов.

Методика исследования

Основные методы – литературный обзор и обобщение; логические общенаучные методы (анализ, абстрагирование, синтез, формализация); педагогическое наблюдение; опрос; беседа; хронометрирование; шагометрия; изучение функционального состояния организма: частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхания (ЧД), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), форсированной жизненной емкости легких (ФЖЕЛ); педагогический формирующий эксперимент; биометрическая обработка экспериментального материала.

Синтезирование упражнений на основе методов К. П. Бутейко и естественного оздоровления А. Н. Стрельниковой

Логика исследования предполагала включить в процесс восстановления людей, перенесших COVID-19, упражнения дыхательной гимнастики, так как это надежный способ улучшить вентиляцию легких и повысить доставку кислорода к ним, даже в нижние труднодоступные сегменты органа [1]. Дыхательная гимнастика – комплекс упражнений, направленных на тренировку диафрагмы грудной клетки, развитие и укрепление мышц, участвующих в процессе дыхания. Дыхательные упражнения помогают справиться с основной проблемой заболевшего коронавирусом – снижением сатурации, которая вызывает у человека мучительную одышку, слабость, головокружение и ощущение нехватки воздуха. Упражнения для органов дыхания важны также для предупреждения фиброзных изменений (рубцевания) легочной ткани, что часто наблюдается у заболевших людей.

Прежде чем приступить к занятиям дыхательной гимнастикой, необходимо проконсультироваться с врачом и уточнить противопоказания, так как некоторые сопутствующие хронические заболевания могут являться

противопоказаниями к дыхательным упражнениям после перенесенного коронавируса. Если противопоказаний нет, то можно приступать к дыхательной гимнастике. Длительность занятий вначале не должна превышать 3...5 мин, но со временем ее уже можно будет увеличить приблизительно до получаса. Данный метод профилактики патологий респираторного тракта во время пандемии COVID-19 стал как никогда актуальным.

Эффективными методиками дыхательной гимнастики является метод доктора К. П. Бутейко, предложенный в 1950-х гг., и метод естественного оздоровления А. Н. Стрельниковой [2].

Так, физиолог Константин Бутейко разработал систему, которую использовали для профилактики и лечения бронхов, легких, чуть позже она была названа методом волевой ликвидации глубокого дыхания. В своей теории К. П. Бутейко доказал следующее: чем выше показатели CO_2 организма, тем выносливее и крепче иммунная система человека. Согласно его теории, с помощью комплекса упражнений пациенту удастся восстановить правильный ритм дыхания, а также улучшить оксигенацию (насыщение кислородом) тканей.

Методика К. П. Бутейко основывается на задержках дыхания, после чего осуществляется замедленный выдох через рот. Вдох осуществляется на протяжении 2 с, далее задерживается дыхание на 4 с. Выдох после этого проводится медленно и также на протяжении 4 с. Чтобы добиться хороших результатов по методу К. П. Бутейко, нужно применять упражнения ежедневно 2-3 раза в сутки. Прежде чем заниматься гимнастикой по методу К. П. Бутейко, следует провести тест: выполнить произвольно вдох и задержать дыхание на столько, насколько можно; если задержка дыхания меньше 20 с – это «плохо»; от 20 до 40 с – «удовлетворительно»; если до 1 мин – «хорошо»; более 1 мин – «отлично». Выберем ряд упражнений по методу К. П. Бутейко и синтезируем их:

– исходное положение (**ИП**) основная стойка, руки опущены вдоль туловища; делается вдох, выдох; перерыв 5 с; при дыхании принимает участие только верхний отдел грудной клетки; выполнить 10 повторений;

– коротко и резко выполнить вдох и выдох (по 2,5 с на каждое действие); продолжительность упражнения – 60 с;

– выполнить вдох и задержать дыхание, насколько можно; потом выполнить выдох и опять задержать дыхание; повторить упражнение 10 раз.

Необходимо отметить, что в данной методике используются восстанавливающие свойства углекислоты, при дефиците которой развиваются мышечные и сосудистые спазмы. В начале занятий дыхательной гимнастикой по методу К. П. Бутейко может появиться легкое головокружение, дискомфорт и страх, но это нормальная реакция организма [2]. Поскольку указанные ощущения являются признаком внутреннего психологического сопротивления рефлексорному дыханию, организмом посредством иммунной системы включается первый эшелон психофизиологических резервов. Методика может быть предложена для людей, перенесших легкую и среднюю степень поражения органов дыхания при коронавирусной инфекции.

Самый известный комплекс упражнений для укрепления дыхательной системы, имеющий множество вариаций, – гимнастика А. Н. Стрельниковой, где человек выполняет сильный и резкий вдох носом, выдыхает через рот. Частота движений – 100...120 раз в мин. Длительность занятия не более 30 мин. Данный комплекс отличается разнообразием заданий. Можно подобрать комплекс упражнений, которые человек может выполнить, даже находясь в постели. Следует обратить внимание, что людям с остеохондрозом шейного отдела позвоночника нужно с осторожностью совершать движения головой при выполнении упражнений данной гимнастики [3, 4].

В работе изучены и синтезированы самые простые упражнения дыхательной гимнастики А. Н. Стрельниковой, которые можно использовать после коронавируса: «Ушки», «Обними плечи», «Шаг» и «Насос».

«Ушки» – принять ИП лежа на спине, руки опущены вдоль тела. Необходимо максимально наклонить голову набок и попытаться коснуться ухом своего плеча. В момент движения выполняется вдох носом. Выдох происходит через рот без усилий, и в это время голова медленно возвращается в ИП; затем движение повторяется к противоположному плечу. Более сложный вариант «Ушек», который хорошо тренирует легкие, – повороты головы. Человек лежит на спине и поочередно поворачивает голову вправо и влево, с каждым движением делая неглубокий и короткий вдох через нос. Затем нужно вернуть шею в ИП и медленно выдохнуть через рот.

«Обними плечи» – ИП стойка, руки согнуты в локтевых суставах перед грудью. При вдохе резко обнять себя за плечи ладонями. При выдохе вернуться в ИП.

«Шаг» – ИП основная стойка. Сгибая левую ногу, подтянуть ее к груди руками, выполнить вдох; ногу опустить в ИП – выдох. То же самое выполнить с другой ноги.

«Насос» – ИП ноги врозь на ширину 40 см. Выполнить вдох и чуть-чуть наклониться вперед, опуская руки вниз, как будто накачивая насос; сделать выдох, выпрямиться, но спину до конца не разгибать. Выполнить упражнение 10 раз.

Гимнастика А. Н. Стрельниковой включает в себя множество дыхательных упражнений, необходимо лишь верно подобрать подходящий комплекс для себя, при этом проконсультироваться с лечащим врачом. Данные упражнения находятся в свободном доступе в сети Интернет. Существенное различие этих двух методик состоит в том, что комплекс дыхательной гимнастики по методу А. Н. Стрельниковой в большей степени основывается на резком и коротком вдохе носом при выполнении движений, сжимающих грудную клетку. Универсальный комплекс К. П. Бутейко в свою очередь направлен на развитие поверхностного дыхания и такой способности у человека, как задержки дыхания, как на вдохе, так и выдохе, независимо от того, находится человек в состоянии покоя или присутствует физическая нагрузка.

В исследовании применялись дыхательные упражнения из методик К. П. Бутейко и А. Н. Стрельниковой на занятиях физической культурой со студентками, переболевшими COVID-19 и имеющими разрешение врача на посещение вуза и данных занятий.

В основной части занятия по физической культуре между основными физическими нагрузками студентками выполнялись дыхательные упражнения, направленные на увеличение жизненной емкости легких и дыхательных объемов, развитие силы и выносливости дыхательных мышц, то есть упражнения по методу К. П. Бутейко (представленные выше в синтезированном варианте), а несложные упражнения дыхательной гимнастики А. Н. Стрельниковой, которые ускоряют восстановительные процессы, дозировались в конце основной и заключительной частях занятия.

Особенность разработанной методики корригирующей тренировки заключалась в реализации синтезированных гетерогенных упражнений дыхательной гимнастики на фоне аэробной общеразвивающей кинезиологической двигательной активности при ходьбе и легком беге трусцой в сочетании с благоприятным эмоционально-насыщенным психогенным воздействием.

Положительный эмоциогенный фон при занятиях обеспечивался музыкальным сопровождением тренировки любимыми энергичными треками по опросу занимающихся, эпизодическим привлечением танцевальных пар из разряда «бальные танцы» с попутной демонстрацией спортсменами мастер-классов под данную музыку, так как зрелищность бального танца, соединяя красоту музыки и движений, во все времена привлекала к себе повышенное внимание. Спортсмены по субботам демонстрировали как европейскую программу – медленный вальс, квикстеп, венский вальс, танго, медленный фокстрот, так и латиноамериканскую – самба, ча-ча-ча, джайв, румба и пасодобль. Благоприятная эмоциональная насыщенность тренировок объективно наблюдалась по внешним проявлениям поведения занимающихся, отражающихся в том числе в мимике и пантомимике, а также по результатам опроса студенток при подведении итогов в заключительной части занятия. Вышеуказанная технология не противоречит дидактическим основам реализации занятий с точки зрения педагогики физического воспитания [5 – 7].

Следует отметить, что при совмещении дыхательной гимнастики с ходьбой и легким бегом, техника дыхания изменялась в отношении вариативности синхронного и асинхронного рекрутирования двигательных единиц, входящих в мотонейронный пул внутренних межреберных мышц, преимущественно участвующих в процессе выдоха.

Время проведения педагогического формирующего эксперимента составило один мезоцикл (три месяца), при двухразовых занятиях в неделю со студентками, переболевшими коронавирусной инфекцией. В эксперименте приняло участие 18 человек в возрасте 16 – 18 лет. Общее время проведения дыхательных упражнений в занятии составляло 20...25 мин. Физическая нагрузка восьми нарастающих восстановительно-тренировочных микроциклов повышалась ступенчатым способом. Интенсивность нагрузки от передозировки и выхода за начало порога «умеренной мощности» регулировалась по частоте сердечных сокращений как пальпаторно по лучевой или сонной артериям, так и с помощью индивидуальных пульсометров Beurer PM 90 с функциями измерения скорости, отображения

режима восстановления, определения пройденной дистанции; синхронизации с компьютером, смартфоном и экшн-камерой. Параметры ЖЕЛ и ФЖЕЛ определялись с помощью полиспирометра системы «ПСМ».

Результаты исследования

Показатели функции внешнего дыхания студенток экспериментальной группы на разных этапах эксперимента представлены в табл. 1.

Анализ изменений исследуемых показателей дыхания у студенток за период эксперимента показал, что по всем без исключения характеристикам произошли положительные сдвиги, но наиболее существенные – в показателях ЧД – 7,8 % и ЖЕЛ – 7,4 %; меньший прирост – по значениям ФЖЕЛ – 5,3 %. Но последний из указанных показателей имел большую величину вероятностного прогноза критерия Стьюдента – 2,68 ($P > 95\%$). В остальных исследуемых показателях также наблюдается достоверность различий по t-критерию Стьюдента (при $p < 0,05$). Данное улучшение показателей связано в первую очередь с влиянием дыхательных упражнений по методу К. П. Бутейко и А. Н. Стрельниковой, включенных в занятия по физической культуре.

В конце педагогического формирующего эксперимента проведено также контрольное тестирование испытуемых по выполнению разработанного «Комплексного аэробного упражнения» (КАУ) на основе требований к унификации тестов [8 – 10]. Содержание КАУ включало последовательное выполнение с учетом субъективных ощущений пяти гетерогенных упражнений: гипервентиляция легких (2–3 глубоких вдоха и выдоха); первый комплекс вольных упражнений (КВУ-1) на 16 счетов (по НФП-2009); челночная спортивная ходьба 10×3 м; второй комплекс вольных упражнений (КВУ-2) на 16 счетов (по «НФП-2009»); челночный бег 4×3 м. Комплексное аэробное упражнение сконструировано, во-первых, по принципу компактности реализации и доступности его осуществления в домашних условиях на случай пандемии и социальной депривации;

Таблица 1

Изменения показателей функции внешнего дыхания студенток экспериментальной группы за время педагогического эксперимента

Показатель	Экспериментальная группа, $n = 18$				
	до эксперимента	после эксперимента	t-критерий	p	Δ , %
ЧД, количество раз за 1 мин	24,3 ± 0,73	22,4 ± 0,42	2,17	< 0,05	7,8
ЖЕЛ, мл	2327 ± 50,4	2514 ± 57,2	2,45	< 0,05	7,4
ФЖЕЛ, мл/с	1211 ± 17,8	1279 ± 18,1	2,68	< 0,05	5,3

Примечание. Δ – прирост показателей.

во-вторых, по принципу «щадающего» режима нагрузки, позволяющему полноценно включать аэробные механизмы энергообразования во время физической работы, а также «обманывать» субъективные ощущения самочувствия занимающихся в пользу постепенного нарастания темпа.

Фиксировалось общее время выполнения КАУ (в мин, с) и качество реализации КВУ-1 и КВУ-2 (в стандартной образовательной 4-х балльной шкале). Интегративный показатель КАУ по распределению сигмальных отклонений σ отражался в условной 9-ти балльной шкале. Самый высокий балл 9 соответствовал градации «от +1,76 σ и лучше»; 5 – «от $x \pm 0,25\sigma$ »; низший балл 1 флуктуировал в диапазоне «от -1,76 σ и хуже». Средний результат выполнения КАУ студентками составлял 80...90 с.

Тенденция взаимосвязи КАУ с общими параметрами неспецифической резистентности организма, интегративным показателем успеваемости студентов и их психоэмоциональной сферой определялась путем расчета парных коэффициентов корреляции Браве–Пирсона r со следующими показателями: «щадающая» проба Штанге, секунды; «щадающая» проба Генча, секунды, («щадающий» режим выполнения проб – авторская модернизация тестов); тест «САН» (самочувствие, активность, настроение), усл. ед.; средний балл рейтинга успеваемости студентов по профильным специализированным дисциплинам, баллы; разработанный вариант координационного теста «Прыжки по квадратам» с задействованием участия оперативной памяти, секунды и количество ошибок, переведенные в условные баллы. Разработанный вариант «Прыжков по квадратам» предполагал поэтапное выполнение следующих элементов: выбор карточки-задания с указанием девяти двузначных номеров цифр случайного порядка, отраженных на 9-ти равносторонних мини-квадратах общего квадрата; двух минутное время для относительно оперативного запоминания расположения цифр на мини-квадратах; реализация последовательных прыжков с одновременным приземлением двумя ногами в требуемый мини-квадрат, соответствующей цифре по нарастанию. При этом в прыжке разрешается вращать тело на 180°. За каждую ошибку в последовательности и каждый заступ на линию прибавлялась 0,1 с к общему времени выполнения упражнения. Выявленные интеркорреляционные связи представлены на рис. 1. Так, сильная и положительная степень линейной взаимосвязи обнаружена между: КАУ и пробой Генча – задержкой дыхания на выдохе ($r = 0,69$); КАУ и пробой Штанге – задержкой дыхания на вдохе ($r = 0,70$); КАУ и рейтингом текущей успеваемости студенток ($r = 0,69$); КАУ и тестом «САН» ($r = 0,72$). Отрицательная и средняя степень взаимосвязи (близкая к сильной) установлена между КАУ и прыжкам по квадратам ($r = -0,58$). Знак «минус» связан с техническим стремлением результатов к полярным показателям, которые характеризуют благоприятный результат взаимосвязи: чем меньше время реализации упражнения «Прыжки по квадратам» (знак «←»), тем выше балл упражнения «КАУ».

Есть основание полагать, что эффект педагогического воздействия разработанной модернизированной методики дыхательной гимнастики у испытуемых достигнут формированием положительных эмоций, которые в свою очередь стимулируют активность искомых параметров респираторной системы, показателей неспецифической работоспособности

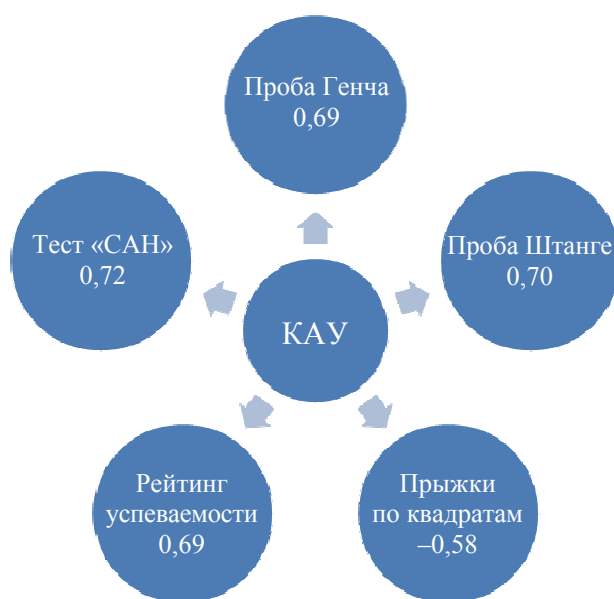


Рис. 1. Корреляционная плеяда интегрального показателя КАУ с параметрами учебной трудоспособности, психоэмоционального состояния и общей неспецифической резистентности организма студентов

и, главное, повышают значение внешнего критерия – текущей успеваемости студентов. Полагаем целесообразным рекомендовать разработанную инновационную методику в практике образовательного процесса более масштабной категории обучающихся.

Заключение

Отмечено, что дыхательные упражнения после перенесенной коронавирусной инфекции должны быть направлены прежде всего на улучшение вентиляции легких. Механизмом повышения мотивации обучающихся к занятиям является создание положительного психогенного фона путем эмоционального насыщения среды тренировок. Упражнения при этом способствуют расширению адаптационных механизмов иммунной системы по стабильному транспорту объема кислорода, который попадает в нижние области легких. Данные упражнения помогают бороться со снижением сатурации, а значит поддерживают насыщение крови кислородом на допустимом уровне и, как следствие вероятностного прогноза, минимизируют риски возникновения головокружений, одышки и ощущения дефицита воздуха, предотвращают рубцевание и сопутствующие гомогенные осложнения, улучшают кровоснабжение всех жизнеобеспечивающих органов и периферических отделов биосистемы человека. В результате у студентов активизируется интерес к занятиям, прогрессирует рейтинг успеваемости.

Эмпирическая верификация гипотетического предиктора в отношении благоприятного воздействия синтезированных упражнений на дееспособность парасимпатического отдела головного мозга в условиях перевозбуждения нервной и эндокринной систем регуляции углеводного обмена человека является предметом перспективных научных исследований.

Список литературы

1. Эффективность комплексного применения дыхательных упражнений в процессе адаптации обучающейся молодежи к условиям среднегорья на лыжных сборах / В. Б. Парамзин, И. Ю. Пугачев, О. С. Васильченко, С. В. Разновская // Современный ученый. – 2021. – № 4. – С. 18 – 24.
2. Папина, И. В. Дыхательная гимнастика : учеб. пособие / И. В. Папина. – Липецк : Липецкий гос. техн. ун-т, 2017. – 68 с.
3. Амосова, Т. Ю. Дыхательная гимнастика по Стрельниковой / Т. Ю. Амосова. – М. : РИПОЛ классик, 2008. – 64 с.
4. Дубровская, С. В. Знаменитая дыхательная гимнастика Стрельниковой / С. В. Дубровская. – М. : РИПОЛ классик, 2009. – 64 с.
5. Пугачев, И. Ю. Приоритетные направления применения дидактических принципов обучения в высшей школе педагогики физического воспитания / И. Ю. Пугачев, Ю. Ю. Кораблев, Э. М. Османов // Вестн. Тамб. ун-та. Серия: Гуманитарные науки. – 2017. – Т. 22, № 1 (165). – С. 39 – 62. doi: 10.20310/1810-0201-2017-22-1(165)-39-62.
6. Пугачев, И. Ю. Инновационная технология разработки содержания физического воспитания человека на основе принципа «сжатия информации» / И. Ю. Пугачев // Инновации в образовании. – 2019. – № 4. – С. 130 – 141.
7. Перспективный подход реализации современных биометрических технологий в физической культуре и спорте / С. В. Разновская, О. С. Васильченко, И. Ю. Пугачев, В. Б. Парамзин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2021. – № 8 (198). – С. 232 – 237. doi: 10.34835/issn.2308-1961.2021.8.p232-237
8. Эффективность применения модернизированного метода «просеивания» в определении основных положений разработки комплексов контрольных тестов / О. С. Васильченко, С. В. Разновская, И. Ю. Пугачев, В. Б. Парамзин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2021. – № 10 (200). – С. 61 – 66. doi: 10.34835/issn.2308-1961.2021.10.p61-66
9. Пугачев, И. Ю. Медико-биологическое обеспечение физической культуры, спорта и физической реабилитации средствами педагогического контроля / И. Ю. Пугачев // Физическая культура, спорт, туризм: инновационные проекты и передовые практики : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 14–15 мая 2019 г., Москва. – М., 2019. – С. 703 – 708.
10. Метод «просеивания» в выборе информативных тестов педагогического контроля физического совершенствования обучающихся высшей школы / И. Ю. Пугачев, О. С. Васильченко, С. В. Разновская, В. Б. Парамзин // Современный ученый. – 2021. – № 4. – С. 46 – 51.

References

1. Paramzin V. B., Pugachev I. Yu., Vasil'chenko O. S., Raznovskaya S. V. [Efficiency of the complex application of breathing exercises in the process of adapting young people to the conditions of the middle mountains at skiing camps], *Sovremennyy uchenyy* [Modern scientist], 2021, no. 4, pp. 18-24. (In Russ., abstract in Eng.)
2. Papina I. V. *Dykhatel'naya gimnastika: uchebnoye posobiye* [Respiratory gymnastics: textbook], Lipetsk: Lipetskiy gosudarstvennyy tekhnicheskiiy universitet, 2017, 68 p. (In Russ.)
3. Amosova T. Yu. *Dykhatel'naya gimnastika po Strel'nikovoy* [Breathing exercises according to Strelnikova], Moscow: RIPOL klassik, 2008, 64 p. (In Russ.)
4. Dubrovskaya S. V. *Znamenitaya dykhatel'naya gimnastika Strel'nikovoy* [The famous breathing exercises of Strelnikova], Moscow: RIPOL klassik, 2009, 64 p. (In Russ.)

5. Pugachev I.Yu., Korablev Yu.Yu., Osmanov E.M. [Priority directions of application of didactic principles of teaching in the higher school of physical education pedagogy], *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnyye nauki* [Bulletin of Tambov University. Series: Humanities], 2017, vol. 22, no. 1 (165), pp. 39-62, doi: 10.20310/1810-0201-2017-22-1(165)-39-62. (In Russ., abstract in Eng.)

6. Pugachev I.Yu. [Innovative technology for developing the content of human physical education based on the principle of "information compression"], *Innovatsii v obrazovanii* [Innovations in education], 2019, no. 4, pp. 130-141. (In Russ., abstract in Eng.)

7. Raznovskaya S.V., Vasil'chenko O.S., Pugachev I.Yu., Paramzin V.B. [A promising approach to the implementation of modern biometric technologies in physical culture and sports], *Uchenyye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta* [Scientific notes of the University. P. F. Lesgaft], 2021, no. 8 (198), pp. 232-237, doi: 10.34835/issn.2308-1961.2021.8.p232-237 (In Russ., abstract in Eng.)

8. Vasil'chenko O.S., Raznovskaya S.V., Pugachev I.Yu., Paramzin V.B. [Efficiency of using the modernized "sifting" method in determining the main provisions for the development of control test complexes], *Uchenyye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta* [Scientific notes of the University. P. F. Lesgaft], 2021, no. 10 (200), pp. 61-66, doi: 10.34835/issn.2308-1961.2021.10.p61-66 (In Russ., abstract in Eng.)

9. Pugachev I.Yu. *Fizicheskaya kul'tura, sport, turizm: innovatsionnyye proyekty i peredovyye praktiki* [Physical culture, sport, tourism: innovative projects and advanced practices], Proceedings of the International scientific and practical conference, 14-15 May, 2019, Moscow, 2019, pp. 703-708. (In Russ., abstract in Eng.)

10. Pugachev I.Yu., Vasil'chenko O.S., Raznovskaya S.V., Paramzin V.B. [Method of "sifting" in the choice of informative tests of pedagogical control of physical improvement of students of higher education], *Sovremennyy uchenyy* [Modern scientist], 2021, no. 4, pp. 46-51. (In Russ., abstract in Eng.)

Modernization of the Methodology for the Implementation of Health-Improving Breathing Exercises during COVID-19

V. P. Shibkova, S. A. Zaguzova

*Tambov State Technical University, Tambov;
Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia*

Keywords: breathing exercises; coronavirus infection COVID-19; methodology; modernization; respiratory system.

Abstract: A modernized method of applying corrective health-improving breathing exercises to a person who has had a coronavirus infection COVID-19 has been substantiated. The effectiveness of the application of the developed innovative technology is shown.

© В. П. Шибкова, С. А. Загузова, 2022