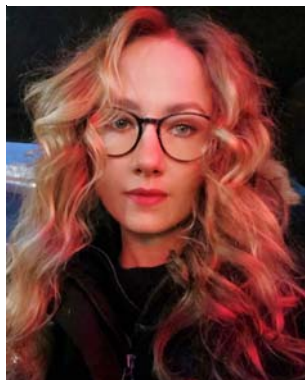


Культура физическая и здоровье. 2022. № 3 (83). С. 165–169.
Physical Culture and Health. 2022, 83 (3), 165–169.

Научная статья
УДК 796
DOI: 10.47438/1999-3455_2022_3_165

ПРИМЕНЕНИЕ СКВОЗНЫХ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕБНЫХ И РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ



Денис Игоревич Шадрин¹,
Мария Александровна Сафронова²

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта^{1,2}

¹ Кандидат педагогических наук, доцент кафедры спортивной медицины и технологий здоровья
e-mail: d.shadrin@lesgaft.spb.ru
ORCID 0000-0003-1762-4816

² Кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры
e-mail: v.safronova@lesgaft.spb.ru
ORCID 0000-0002-5553-1082

Аннотация. В статье прослежено становление некоторых сквозных технологий (технологии виртуальной и дополненной реальности) и цифровых технологий (использование мультисенсорных технологий) как современных методов и средств занятий физической культурой. Рассматриваются варианты включения их в процесс медицинской реабилитации, занятия по лечебной физической культуре (ЛФК), возможности их использования в физической рекреации, а также образовательной физической культуре. Показано значение реализации средств сквозных и цифровых технологий для развития физических и психических функций человека, решения лечебных задач, в том числе для лиц с ограниченными возможностями здоровья, и профилактики заболеваний, повышения эффективности процесса обучения двигательным действиям, варьирования величины нагрузки в течение занятий (в целом и при различных заболеваниях), а также для повышения интереса и привлечения большего внимания к физкультурной деятельности. Проведен анализ степени осведомленности и отношения педагогических кадров к внедрению технологий индустрии 4.0 в процесс занятий физическими упражнениями с различной целью, продемонстрирована необходимость повышения компетентности педагогов в плане особенностей работы и включения современных цифровых и сквозных технологий в различные виды физкультурной деятельности.

Ключевые слова: сквозные технологии, технологии дополненной реальности, цифровые технологии, развитие физической культуры, современные средства физической культуры, физическая нагрузка, ЛФК, лица с ограниченными возможностями здоровья.

Для цитирования: Шадрин Д.И., Сафронова М.А. Применение сквозных и цифровых технологий в лечебных и рекреационных занятиях // Культура физическая и здоровье. 2022. № 3 (83). С. 165–169. DOI: 10.47438/1999-3455_2022_3_165

Введение

А.И. Нестеров пишет, что в современном мире у большинства населения страны произошло снижение уровня жизни, ухудшение условий учёбы, труда, отдыха и качества питания; ухудшение состояния окружающей среды; увеличение числа различных заболеваний у наших сограждан; увеличение числа учащихся и студентов, отнесённых по состоянию здоровья к специальной медицинской группе; снижение уровня физической подготовленности и физического развития практически всех социально-демографических групп населения; ухудшение физкультурно-оздоровительной и спортивной работы в трудовых и производственных коллективах; многократное повышение стоимости физкультурных и спортивных услуг; уменьшение количества пропаганды здорового образа жизни и ценностей физической культуры (ФК) и спорта в средствах массовой информации, особенно по телевидению и др. [5], что требует поиска новых подходов к стимулированию их интереса к физкультурной деятельности.

Подстраиваясь под современный ритм жизни, необходимо внедрять современные методы и средства в занятия ФК и реабилитации, как для профессиональных спортсменов, так и для людей, ведущих малоподвижный образ жизни. Кроме этого в документах стратегии развития ФК и спорта в Российской Федерации (РФ) на период до 2030 года утверждённой распоряжением правительства РФ от 24 ноября 2020 г. № 3081-р указывается о развитии цифровых технологий в образовательных организациях, включая управление образовательным процессом, организацию обучения и повышение квалификации специалистов в сфере физической культуры и спорта [7].

В аналитическом докладе авторами представлен обзор глобальных трендов развития цифровых технологий. Там указывается, что цифровизация влечет за собой фундаментальные преобразования во всех сферах жизни и деятельности человека. Так, интенсивный рост объемов информации определяет спрос на технологии искусственного интеллекта и высокоскоростной обработки больших данных, что в свою очередь способствует росту производительности труда, автоматизации и повышению качества продукции и услуг.

Цифровые технологии выступают драйверами становления и развития новых рынков, а также обретают важные социальные роли, внося значимый вклад в решение глобальных проблем, таких как старение населения, борьба с болезнями, социальное расслоение, ухудшение состояния окружающей среды. Представлены «сквозные» технологии в национальной программе «Цифровая экономика»: нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; квантовые технологии; новые производственные технологии; компоненты робототехники и сенсорики; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальности [10]. С целью привлечения и увеличения физической активности начинают применять сквозных и цифровых технологий как в ФК, так и в медицинской реабилитации. Цель исследования: изучить применение сквозных и цифровых технологий в медицинской реабилитации и физической культуре, проверить информированность преподавателей работающих в сфере медицинской реабилитации физической культуры.

Методика и организация исследования

Для достижения поставленной нами цели был проведён анализ литературных источников, проводился анкетный опрос у преподавателей проходившие курсы повышения квалификации и участников мастер-классов по ЛФК. В опросе принимало участие 19 респондентов, работающих в высших образовательных учреждениях (n-11), (1 заведующий кафедрой, 5 старших преподавателей, 5 преподавателей по ФК) и сотрудников санатория (n-8) (инструктора ЛФК). Полученные данные статистически обрабатывались.

Результаты исследования и их обсуждение

В настоящее время активно развиваются и интегрируются в жизнь людей сквозных и цифровых технологий (нейротехнологии и искусственный интеллект, компоненты робототехники и сенсорики; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальности), функциональное значение которых неуклонно растёт, и при рациональном использовании они могли бы стимулировать интерес к двигательной активности как детей, так и взрослого населения.

Тренажеры биоуправления ООО «КОЛИБРИ ГРУПП» можно отнести к нейротехнологиям и робототехники. Они могут эффективно использоваться при

заболеваниях центральной и периферической нервной систем (ДЦП, полиомиелит и последствия инфекционных заболеваний, черепно-мозговые и спинальные травмы, инсульты и т.д.), последствия травм верхних и нижних конечностей, повреждения сосудисто-нервного пучка костей, суставов, мягких тканей, сухожилий. Врожденные и приобретенные ортопедические нарушения опорно-двигательного аппарата. Кроме этого, может использоваться для повышения эффективности обучения, развития психических функций (мышления, внимания), профилактики психосоматических заболеваний, развития или восстановления мышечной активности человека [9].

Основой для развития технологий виртуальной и дополненной реальности считать развития компьютерных технологий и компьютерные игры. Все первые игровые устройства выпускались в качестве развлечения. С каждым годом приставки совершенствовались, применялись новые технологии для создания новых моделей и игр [3]. Использование мобильных устройств, а также беспроводных игровых систем в процессе физического воспитания в настоящее время происходит одновременно в двух направлениях: создание образовательных ресурсов, адаптированных к Интернету, и внедрение в образовательный процесс технологий, которые выполняют педагогические цели. Следует отметить, что первое направление долгое время представляло значительную сложность, поскольку рынок не мог обеспечить образовательную систему достаточным количеством веб-дизайнеров, которые изготавливали электронные средства обучения, и системных администраторов для разработок и внедрения специального программного обеспечения. Тем не менее, в последние годы созданы общедоступные программные продукты, позволяющие изготавливать высококачественные цифровые образовательные ресурсы для занятий по физической культуре без специальных знаний по информатике. К ним можно отнести игровые приставки и игры с дополненной реальностью тоже можно использовать на уроках. Игры Wii Sports имитируют спортивные игры перед экраном, при этом ребёнок выполняет физическую нагрузку [8].

После проведения анкетного опроса у преподавателей проходившие курсы повышения квалификации и участников мастер-классов по ЛФК мы получили следующие результаты, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анкетного опроса о беспроводных игровых системах (n-19)

Вопрос	ДА (%)	НЕТ (%)
Знаете ли вы какие-либо игровые беспроводные системы	7 (36,85 %)	12 (63,15 %)
Играли ли вы в игровую беспроводную систему	6 (31,57 %)	13 (68,47 %)
Понравилось ли играть в игровые беспроводные системы	6 (31,57 %)	13 (68,47 %)
Познакомились ли вы с новыми играми используя беспроводные системы	0	100 %
Считаете ли вы уместным использование на уроках физкультуры эти системы	7 (36,85 %)	12 (63,15 %)
Считаете ли вы уместным использование в лечебных занятиях эти системы	14 (73,68 %)	5 (26,32 %)
Считаете ли вы уместным использование в рекреационных занятиях эти системы	18 (94,73 %)	1 (5,26 %)
Считаете ли вы уместным использование на тренировочных занятиях эти системы	11 (57,89 %)	8 (42,11 %)
Необходимо ли знакомить с игровыми беспроводными системами	18 (94,73 %)	1 (5,26 %)
Как можно классифицировать двигательные действия с использованием игровых беспроводных систем	Затрудняюсь ответить 12 (63,15 %) Не эффективные 1 (5,26 %) Бесполезные 1 (5,26 %) Вспомогательные 1 (5,26 %) Обучающие 1 (5,26 %) Развивающие 1 (5,26 %) Компьютерные игры 2 (10,52 %)	

Анализ проведённого анкетного опроса показал, что об игровых беспроводных системах (технологиях виртуальной и дополненной реальности) знает 36,85 %

(7 респондентов). 31,57 % (6 респондентов) пользовались игровыми беспроводными системами и им понравилось. Никто из опрошенных не познакомился с но-

выми играми. 63,15 % (12 респондентов) считают, что двигательные действия, основанные на технологиях виртуальной и дополненной реальности на уроках ФК использовать неуместно, также как на занятиях по избранному виду спорта, отметили 57,89 % (11 респондентов). Однако большая часть опрошенных считают, что их можно и следует использовать в рекреационных 94,73 % (18 респондентов) и лечебных занятиях 73,68 % (14 респондентов). В вопросе как можно было бы классифицировать двигательные действия с использованием сквозных и цифровых технологий 63 % (12 опрошенных) не смогли определить, в какую группу физических упражнений их отнести, 10,52 % (2 респондента) отнесли их к компьютерным играм, по одному респонденту (5,26 %) двигательные действия с игровыми беспроводными системами (технологиях виртуальной и дополненной реальности) определили как: неэффективные; бесполезные; вспомогательные; обучающие; развивающие. Но следует подчеркнуть, что 94,73 % (18 респондентов) считают, что необходимо знакомить с игровыми беспроводными системами и как их можно использовать в занятиях.

Результаты опроса подтверждают мнение авторов [1] о внедрении цифровых технологий в отрасли физической культуры и спорта, что сквозные и цифровые технологий лимитируется низкой осведомленностью специалистов и потребителя о цифровых продуктах и сервисах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) игровая приставка Nintendo Wii и другие беспроводные системы дают возможность обучения и повышения психоэмоционального состояния. Игры Wii Sport и Wii Sport Resort, представляют собой различные спортивные игры (теннис, бейсбол, боулинг, бокс, гольф и др.) и рассматриваются как игровая имитационная деятельность. Некоторые подобные имитационные действия в занятии ЛФК и в занятиях с лицами ОВЗ могут увеличивать ФН (бокс, теннис), небольшое количество игр использоваться как общеразвивающие упражнения для снижения ФН или овладения знаниями

ми о выполнении технических элементов какого-либо вида спорта. Также при решении лечебных задач они могут служить и как специальные (при заболеваниях дыхательной системы, травмах верхних конечностей и др.). Компоненты сенсорики же включаются на разных этапах медицинской реабилитации на занятиях по ЛФК, они реализуются в качестве общеразвивающих упражнений для снижения ФН, а также как специальные упражнения (при заболеваниях ЦНС, травмах верхних конечностей) [2].

Кроме этого, технологии виртуальной и дополненной реальности активно внедряют в практику рекреационной деятельности как для относительно здоровых людей, так и лиц с ОВЗ [4, 11, 13], а использование таких технологий в процессе обучения учащихся студентов в профильных учебных образовательных учреждениях расширяет их возможности подбора и управления ФН в занятиях разной направленности [6, 12].

Выводы

Таким образом, мы приходим к следующим выводам. Внедрение сквозных и цифровых технологий позволяет усовершенствовать и вывести на новый уровень качество и методику занятий по ЛФК и рекреационные (оздоровительные) занятия по ФК, а также привлекать внимание к физкультурной деятельности людей, ведущих малоактивный образ жизни. Возможности сквозных и цифровых технологий с каждым годом расширяются, что позволяет с одной стороны разнообразить двигательную активность людей и увеличить ее объем, в том числе у лиц с ограниченными возможностями здоровья, с другой изучать новые двигательные действия. Кроме этого необходимо вводить в образовательные программы использование сквозных и цифровых технологий для обучающихся профильных учебных организаций.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Библиографический список

1. Бойко, Н.А., Цифровизация массового спорта в Санкт-Петербурге / Н.А. Бойко, Н.А., Догонова, Д.Н. Верзилин, А.А. Шестопалов / Человек в мире спорта : сб. мат-лов Всеросс. науч.-практ. конф. молодых исследователей с международ. участием, посвященной году науки и технологий (4 – 12 апреля 2022 г.) : в 3 ч. Ч. 3. / Министерство спорта Российской Федерации; Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. СПб. : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2022. С. 98–104.
2. Лутков, В.Ф. Использование интеллектуальных игр на электронных носителях в реабилитации лиц, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения / В.Ф. Лутков, Г.И. Смирнов, Д.И. Шадрин / Мат-лы итоговой науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава Национального государ. ун-та физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, за 2016 год, посвященной 180-летию со дня рождения П.Ф. Лесгафта и 120-летию Университета. Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. СПб. : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2017. С. 128–130.
3. Логинов, В. Игровые приставки - история и современность / Мир ПК | Издательство «Открытые системы» / В. Логинов / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.osp.ru/pcworld/2012/07/13016392> (дата обращения 25.07.2027).
4. Муковисцидоз (клиника, диагностика, реабилитация, лечение, диспансеризация) : учебное пособие для врачей / А. В. Орлов [и др.]. – 2-е изд., доп. и перераб. – СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014. 160 с.
5. Нестеров, А.И. О необходимости развития физической культуры и спорта в российской федерации / А.И. Нестеров / Материалы научно-практической конференции, посвященной 135-летию юбилею профилактической медицины в физической культуре России: Актуальные вопросы спортивной медицины и лечебной физической культуры. СПб., 2013 С. 65–66.
6. Основы лечебной физической культуры в травматологии и ортопедии : учебное пособие / Г.И. Смирнов, Д.И. Шадрин; под ред. Г. И. Смирнова ; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб. : [б.и.], 2021. – 173 с.
7. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года / Распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 N 3081-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKDQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf> (дата обращения 26.07.2022).
8. Тарасов, Ю.Г. Применение гаджетов на уроке физкультуры / Тарасов Ю.Г. / Образовательная социальная сеть nsportal.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/fizkultura-i-sport/library/2020/11/29/primeneniye-gadzhetov-na-uroke-fizicheskoy-kultury> (дата обращения 26.07.2022).

9. Нейротренажеры, программы и системы с БОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://colibri.group/product/%d0%b4%d0%b2%d1%83%d1%85%d0%ba%d0%b0%d0%bd%d0%b0%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d1%8b%d0%b9-%d1%82%d1%80%d0%b5%d0%bd%d0%b0%d0%b6%d0%b5%d1%80-%d1%81-%d0%b1%d0%be%d1%81-%d0%bc%d0%b8%d1%81%d1%82/> (дата обращения 26.07.2022).

10. Цифровые технологии в российской экономике / К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг, В.В. Дементьев и др.; под ред. Л.М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 116 с.

11. Шадрин, Д.И. Опыт применения игровой системы Wii Nintendo у детей с бронхолегочными заболеваниями / Д.И. Шадрин и др. / Лечебная физическая культура: достижения и перспективы развития: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (27–28 мая 2015 г.) / Под общей редакцией Н.Л. Ивановой, О.В. Козырева. М.: ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», 2015. С. 191–193.

12. Шадрин, Д.И. Применение беспроводных игровых систем в процессе обучения дисциплины «Лечебная физическая культура» у студентов НГУ им. П.Ф. Лесгафта / Шадрин Д.И., Смирнов Г.И. // Мат-лы итоговой науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава Национального государ. ун-та физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, за 2020 г., посвященной 125-летию Университета : в 2 ч. Ч. 2 / Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб. : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2021. С. 73–75.

13. Шадрин, Д.И. Использование беспроводных игровых систем при реабилитации в домашних условиях лиц с буллезным эпидермолизом / Д.И. Шадрин // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции «Физическая реабилитация в спорте, медицине и адаптивной физической культуре» (22 июня 2021 года) / Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. Санкт-Петербург: [б.и.], 2021. С. 416-419.

References

1. Boyko, N. A., Dolganova, N. A., Verzilin, D. N., Shestopalov, A. A. Cifrovizacija massovogo sporta v Sankt-Peterburge [Digitalization of mass sports in St. Petersburg]. *Chelovek v mire sporta : sb. mat-lov Vseross. nauch.prak. konf. Molodyh issledovatelej s mezhdunarod. uchastiem, posvjashhennoj godu nauki i tehnologii (4 – 12 aprlja 2022 g.) : v 3 ch. Ch. 3* [Man in the world of sport : collection of materials of All-Russian scientific-practical conference of young researchers with international participation, dedicated to the year of science and technology (April 4-12, 2022) : at 3 parts, part 3. St. Petersburg, P. F. Lesgaft National University publ., 2022, pp. 98-104.

2. Lutkov, V. F., Smirnov, G. I., Shadrin, D. I. Ispol'zovanie intellektual'nyh igr na jelektronnyh nositeljah v rehabilitacii lic, perenessih ostroe narushenie mozgovogo krovoobrashhenija [The use of intellectual games on electronic media in the rehabilitation of persons who have suffered an acute violation of cerebral circulation]. *Mat-ly itogovoy nauch.prak. konf. professorsko-prepodavatel'skogo sostava Nacional'nogo gosudar. un-ta fiz. kul'tury, sporta i zdorov'ja im. P. F. Lesgafta, Sankt-Peterburg, za 2016 god, posvjashhennoj 180-letiju so dnja rozhdenija P. F. Lesgafta i 120-letiju Universiteta* [Materials of final scientific and practical conference of the teaching staff of National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P. F. Lesgaft, Saint Petersburg, for 2016, dedicated to the 180th anniversary since the birth of P. F. Lesgaft and 120 years anniversary of the University]. St. Petersburg, P. F. Lesgaft National University publ., 2017, pp. 128-130.

3. Loginov, V. Igrovyje pristavki – istorija i sovremennost' [Game consoles – history and modernity]. *Mir PK* [PC World]. Available from: <https://www.osp.ru/pcworld/2012/07/13016392> (accessed 14 July 2022).

4. Mukoviscidoz (klinika, diagnostika, rehabilitacija, lechenie, dispanserizacija) [Cystic fibrosis (clinic, diagnosis, rehabilitation, treatment, medical examination)] : textbook for doctors. A. V. Orlov [et al.]. 2nd ed., supplement and revision. St. Petersburg, I. I. Mechnikov Northwestern State Medical University publ., 2014. 160 p.

5. Nesterov, A. I. O neobhodimosti razvitija fizicheskoj kul'tury i sporta v Rossijskoj Federacii [On the need for the development of physical culture and sports in the Russian Federation]. *Materialy nauchno-prakticheskoj konferencii, posvjashhennoj 135-letnemu jubileju profilakticheskoj mediciny v fizicheskoj kul'ture Rossii: Aktual'nye voprosy sportivnoj mediciny i lechebnoj fizicheskoj kul'tury* [Materials of the scientific and practical conference dedicated to the 135th anniversary of preventive medicine in physical culture of Russia: Topical issues of sports medicine and therapeutic physical culture]. St. Petersburg, 2013, pp. 65-66.

6. Smirnov, S. I., Shadrin, D. I. Osnovy lechebnoj fizicheskoj kul'tury v travmatologii i ortopedii [Fundamentals of therapeutic physical culture in traumatology and orthopedics] : textbook. St. Petersburg, P. F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health publ., 2021. 173 p.

7. Strategija razvitija fizicheskoj kul'tury i sporta v Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda [Strategy for the development of physical culture and sports in the Russian Federation for the period up to 2030]. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 24.11.2020 N 3081-r "Ob utverzhdenii Strategii razvitija fizicheskoj kul'tury i sporta v Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda" [The Order of the Government of the Russian Federation dated 24.11.2020 N 3081-r "On approval of the Strategy for the development of physical culture and sports in the Russian Federation for the period up to 2030"]. Available at: <http://static.government.ru/media/files/Rr4JTrKdQ5nANTR1Oj29BM7zJBHXM05d.pdf> (accessed 14 July 2022).

8. Tarasov, Ju. G. Primenenie gadzhetov na uroke fizkul'tury [The use of gadgets in physical education class]. *Obrazovatel'naja social'naja set' nsportal.ru* [Educational social network nsportal.ru]. Available at: <https://nsportal.ru/shkola/fizkultura-i-sport/library/2020/11/29/primenenie-gadzhetov-na-uroke-fizicheskoj-kul'tury> (accessed 14 July 2022).

9. Nejrotrenazhery, programmy i sistemy s BOS [Neurotrainers, programs and systems with biofeedback]. Available at: <https://colibri.group/product/%d0%b4%d0%b2%d1%83%d1%85%d0%ba%d0%b0%d0%bd%d0%b0%d0%bb%d1%8c%d0%bd%d1%8b%d0%b9-%d1%82%d1%80%d0%b5%d0%bd%d0%b0%d0%b6%d0%b5%d1%80-%d1%81-%d0%b1%d0%be%d1%81-%d0%bc%d0%b8%d1%81%d1%82/> (accessed 14 July 2022).

10. Vishnevsky, K. O., Gokhberg, L. M., Dementiev, V. V., etc. Cifrovye tehnologii v russijskoj ekonomike [Digital technologies in the Russian economy]. Moscow, National Research University Higher School of Economics publ., 2021. 116 p.

11. Shadrin, D. I. Opyt primeneniya igrovoj sistemy Wii Nintendo u detej s bronholjogochnymi zabolevanijami [The experience of using the Wii Nintendo gaming system in children with bronchopulmonary diseases]. Lechebnaja fizicheskaja kul'tura: dostizhenija i perspektivy razvitija : materialy IV Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem (27-28 maja 2015 g.) [Therapeutic physical culture: achievements and development prospects: materials of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation (May 27-28, 2015)]. Moscow, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism publ., 2015, pp. 205-207.

12. Shadrin, D. I., Smirnov, G. I. Primenenie besprovodnyh igrovyh sistem v processe obuchenija discipliny "Lechebnaja fizicheskaja kul'tura" u studentov NGU im. P. F. Lesgafta [The use of wireless gaming systems in the process of teaching the discipline "Therapeutic physical culture" to students of the P. F. Lesgaft University]. *Mat-ly itogovoj nauch.-prakt. konf. professorsko-prepodavatel'skogo sostava Nacional'nogo gosudar. un-ta fiz. kul'tury, sporta i zdorov'ja im. P. F. Lesgafta, Sankt-Peterburg, za 2020 g., posvjashhennoj 125-letiju Universiteta* [Materials of final scientific-practical conference of the teaching staff of National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P. F. Lesgaft. P. F. Lesgaft, St.-Petersburg, for 2020, devoted to 125-years anniversary of University] : at 2 parts, part 2. St. Petersburg, P. F. Lesgaft University publ., 2021, pp. 73-75.

13. Shadrin, D. I. Ispol'zovanie besprovodnyh igrovyh sistem pri reabilitacii v domashnih uslovijah lic s bulljoz-nymj epidermolizom [The use of wireless gaming systems for rehabilitation at home of persons with epidermolysis bullosa]. Materialy VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii "Fizicheskaja reabilitacija v sporte, medicine i adaptivnoj fizicheskoj kul'ture" (22 ijunya 2021 goda) [Materials of the VI All-Russian Scientific and Practical Conference "Physical rehabilitation in sports, medicine and adaptive physical culture" (June 22, 2021)]. St. Petersburg, [without publishing house], 2021, pp. 416-419.

Поступила в редакцию 15.07.2022

Подписана в печать 29.09.2022

Original article

UDC 796

DOI: 10.47438/1999-3455_2022_3_165

APPLICATION OF END-TO-END AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN MEDICAL AND RECREATIONAL CLASSES

Denis I. Shadrin ¹, Maria A. Safronova ²

P. F. Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health ^{1,2}

¹ PhD of Pedagogy, Associate Professor of the Department of Sports Medicine and Health Technologies

e-mail: d.shadrin@lesgaft.spb.ru

ORCID 0000-0003-1762-4816

² PhD of Pedagogy, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Physical Culture

e-mail: v.safronova@lesgaft.spb.ru

ORCID 0000-0002-5553-1082

Abstract. The article traces the formation of some end-to-end technologies (virtual and augmented reality technologies) and digital technologies (the use of multisensory technologies) as modern methods and means of physical education. It also considers options for including them in the process of medical rehabilitation, classes in therapeutic physical culture (physical therapy), the possibilities of their use in physical recreation and health behavior, as well as in educational physical culture. It is shown that implementation of end-to-end and digital technologies into the sphere of physical culture is important for: development of physical and mental functions of a person; both for solvation of therapeutic tasks, including therapy for people with disabilities, and disease prevention; improving the effectiveness of the learning process of motor actions, varying the amount of training load during classes (both in general and for various diseases); to increase an interest and attract more attention to physical activity. The article analysis the degree of awareness and attitude of pedagogical staff to the introduction of industry 4.0 technologies in the process of physical exercises for various purposes, and argues both the need to increase the competence of teachers about the features of work with modern digital and end-to-end technologies and inclusion of them in various types of physical activity.

Keywords: end-to-end technologies, augmented reality technologies, digital technologies, development of physical culture, modern means of physical culture, physical activity, physical therapy, people with disabilities.

Cite as: Shadrin D. I., Safronova M. A. (2022) Application of end-to-end and digital technologies in medical and recreational classes. *Physical Culture and Health*. (3), 165–169. (In Russ., abstract in Eng.). doi: 10.47438/1999-3455_2022_3_165.

Received 15.07.2022

Accepted 29.09.2022