

# ЦИФРОВОЙ ПОДХОД В ОРГАНИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ВУЗЕ

УДК/UDC 796.011.3

Поступила в редакцию 20.12.2020 г.



Информация для связи с автором:  
tany-156@rambler.ru

Кандидат педагогических наук, доцент **Т.Н. Шутова**<sup>1</sup>

Доктор педагогических наук, профессор **Л.Б. Андрищенко**<sup>1</sup>

Кандидат педагогических наук, доцент **И.В. Орлан**<sup>2</sup>

Кандидат педагогических наук, доцент **Н.В. Рыжкин**<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва

<sup>2</sup> Волгоградская государственная академия физической культуры, Волгоград

<sup>3</sup> Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону

## DIGITAL APPROACH TO ACADEMIC PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS EDUCATIONAL PROCESS

PhD, Associate Professor **T.N. Shutova**<sup>1</sup>

Dr. Hab., Professor **L.B. Andryushchenko**<sup>1</sup>

PhD, Associate Professor **I.V. Orlan**<sup>2</sup>

PhD, Associate Professor **N.V. Ryzhkin**<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Plekhanov Russian University of Economics, Moscow

<sup>2</sup> Volgograd State Academy of Physical Culture, Volgograd

<sup>3</sup> Don State Technical University, Rostov-on-Don

### Аннотация

**Цель исследования** – экспериментальное обоснование концепции информационно-цифровой образовательной среды по ФКиС в вузе, обеспечивающей здоровьесбережение, повышение двигательной активности и улучшение функционального состояния студентов.

**Методика и организация исследования.** Научная работа проведена на базе РЭУ им. Г.В. Плеханова, в которой приняли участие 6812 студентов (2017-2020 г.). В педагогическом эксперименте преобразованы средства ФК за счет увеличения фитнес-тренировок. Наряду с этим расширены цифровые инструменты и диагностические мероприятия, позволяющие усовершенствовать самостоятельные тренировки, уровень знаний о здоровье, средства контроля двигательной активности, использования мобильных приложений в контроле питания, состава тела, функционального состояния. Проведены курсы повышения квалификации преподавателей ФК, мастер-классы по созданию онлайн-курсов и цифровым сервисам по ФКиС. В качестве инструментальных методик и программного обеспечения выбраны: опросники и тесты в «Google Forms», комплексы компьютерного исследования функционального состояния «Esteck System Complex», «Omega-M». Мобильные приложения: «Health», «Muscle and Motion», «Nike Run Club», «Nike+ trainingclub» и др.

**Результаты исследования и выводы.** Достигнута положительная динамика морфофункционального состояния студентов, их мотивации к занятиям ФКиС и уровня двигательной активности в результате расширения информационно-цифровых ресурсов и увеличения средств фитнеса. В переустройстве ФК 45% студентов рекомендовали расширить внедрение мобильных приложений, 26,7% интересуют тема по быстрому и эффективному методикам укрепления мышечного компонента, повышения тонуса мышц, снижения массы тела. Высокую оценку (10 баллов) информационно-цифровой образовательной среды по ФКиС в РЭУ им. Г.В. Плеханова выявляют 21,7% студентов.

**Ключевые слова:** студенты, занятия физической культурой, двигательная активность, информационно-цифровая образовательная среда, онлайн-обучение.

### Annotation

**Objective of the study** was to experimentally prove benefits of the digital information service to the physical education and sports educational process at the university to provide health protection, increase students' motor activity, and improve their functional state.

**Methods and structure of the study.** The educational experiment was carried out on the basis of Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, and involved 6,812 students. During the study (2017-2020), the academic physical education curriculum was reorganized around fitness workouts. In addition, the experimental training model was characterized by a wider use of digital tools and diagnostic measures - to encourage students' self-training, improve their knowledge about health protection and promotion, mechanisms of motor activity control, use of mobile applications for dietary monitoring and for tracking body composition and functional status. As part of the study, we held advanced training courses for the university physical education teachers, master-classes in the online physical training courses and digital services in the sphere of physical education and sports educational process. The software tools used were as follows: "Google Forms" surveys and tests, "Esteck System Complex" and "Omega-M" computerized functional test complexes; mobile apps: "Health", "Muscle and Motion", "Nike Run Club", "Nike+ trainingclub", etc.

**Results and conclusions.** The findings indicated a positive dynamics of the morphofunctional status of the university students, their motivation for physical education and sports activities, and increased motor activity as a result of the expansion of digital information resources and wider use of fitness tools. 45% of the surveyed students thought that physical trainings must be supplemented by the use of mobile applications, 26.7% were interested in the rapid and efficient methods to strengthen the muscle component, improve the muscle tone, and keep their weight down. 21.7% of the students rated the electronic information-educational environment at Plekhanov Russian University of Economics high (10 points).

**Keywords:** students, physical education lessons, motor activity, information digital educational environment, online education.

**Введение.** Внедрение цифровых инструментов учебной деятельности и целостное включение их в информационную

среду, обеспечение возможности онлайн-обучения граждан по индивидуальному учебному плану в течение всей жизни.

ни, в том числе с применением массовых открытых онлайн-курсов с интерактивным участием и открытым доступом через Интернет, является актуальной проблемой для российского образования. В связи с этим возникает необходимость формирования у преподавателей готовности (компетенций) создавать цифровые продукты обучения и осуществлять сам процесс обучения на различных образовательных платформах. В сфере физической культуры и спорта проблема стоит остро. Следует отметить, что за рубежом стремительно развиваются онлайн-ресурсы по вовлечению населения, в том числе студентов, в занятия спортом (Канада, США, Великобритания, Германия, Австралия, Франция) [1, 2, 4]. Значительная часть онлайн-ресурсов направлена на помощь в самостоятельных занятиях ФК, выборе вида двигательной активности, секции и спортивного сооружения. В настоящее время в России имеются следующие цифровые сервисы: сервис по поиску спортивного сооружения и секции по месту жительства «Спорт для меня»; образовательный сайт «Современная цифровая образовательная среда в России»; электронная платформа «Цифровой спорт»; цифровой сервис «Моя команда» и другие. Несмотря на подвижки в этом направлении, в системе образования по физической культуре и спорту отсутствует научно обоснованная система создания и реализации цифровых образовательных продуктов [3, 5, 7].

**Цель исследования** – экспериментальное обоснование концепции информационно-цифровой образовательной среды по ФКиС в вузе, обеспечивающей здоровьесбережение, повышение двигательной активности и улучшение функционального состояния студентов.

**Методика и организация исследования.** Научная работа проведена на базе РЭУ им. Г.В. Плеханова, в которой приняли участие 6812 студентов (2017–2020 г.). В педагогическом эксперименте преобразованы средства ФК за счет увеличения фитнес-тренировок. Наряду с этим расширены цифровые инструменты и диагностические мероприятия, позволяющие усовершенствовать самостоятельные тренировки, уровень знаний о здоровье, средства контроля двигательной активности, использования мобильных приложений в контроле питания, состава тела, функционального состояния. Проведены курсы повышения квалификации преподавателей ФК «Информационные технологии в физической культуре и спорте» (72 ч), мастер-классы по созданию онлайн-курсов и цифровым сервисам по ФКиС. В качестве инструментальных методик и программного обеспечения выбраны: опросники и тесты в «Google Forms», комплексы компьютерного исследования функционального состояния «Esteck System Complex», «Омега-М». Мобильные приложения: «Health», «Muscle and Motion», «Nike Run Club», «Nike+trainingclub» и др.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Как показало анкетирование, высокую оценку (10 баллов) информационно-цифровой образовательной среды по ФКиС в РЭУ им. Г.В. Плеханова выражают 21,7% студентов, оценку на уровне 9 баллов – 19,1%, оценку, соответствующую 8 баллам, – 24,7%. В завершении эксперимента 75,3% опрошиваемых подчеркнули предпочтение в очной форме обучения по всем дисциплинам, включая ФК. Дистанционную форму обучения предпочли 2,8% респондентов, а смешанное обучение выбрали 21,9%. В переустройстве физического воспитания 45% студентов рекомендовали расширить внедрение мобильных приложений. Далее 26,7% студентов интересует тема по быстрым и эффективным методикам укрепления мышечного компонента, повышения тонуса мышц, снижения массы тела. Опрос студентов показал, что 25% обучающихся контролируют двигательную активность с помощью встроен-

ного приложения «Health», 18% пользуются онлайн-курсами университета, предложенными на платформе «Stepik», 12% предпочитают приложение «Map My Fitness». Одно из ведущих приложений в категории «здоровье и фитнес» – «Nike Training» предпочитают 10% опрошиваемых (см. рисунок). Тренировки на Youtube канале используют 6% студентов, функциональные тренировки по методике «Табата» – 7%, беговые программы – 7%, разновидности шагомеров – 5% и лишь 2% не применяют никаких инструментариев о движении, ЗОЖ.

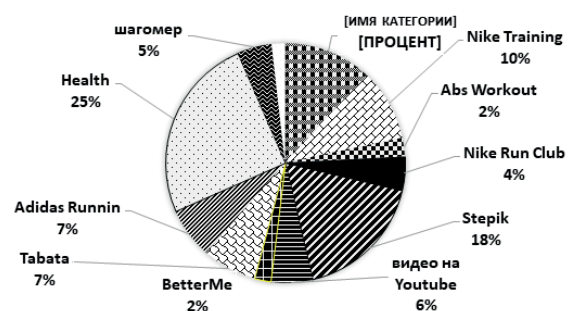
Треть опрошенных ратуют за введение тем по интересным фактам о фитнес-тренировках, 26,7% интересует тема по быстрым и эффективным методикам укрепления мышечного компонента, повышения тонуса мышц, 15% предлагают на лекциях раскрывать спортивные направления вуза, эффективность спортивных тренировок. В переустройстве ФК 45% студентов рекомендовали расширить внедрение мобильных приложений.

В рамках экспериментального исследования на онлайн-курсе «ФК. Фитнес» (платформа «Stepik») прошло обучение 9373 обучающихся (2340 отзывов), которые смогли посмотреть видеоматериал, познакомиться с лекциями-презентациями и научными исследованиями, оценка курса – 4,9 балла. Онлайн-курс «Атлетическая гимнастика» освоили 5812 студентов, оценка – 5 баллов, оставлено 1892 отзыва.

За период исследования выявлены положительные изменения морфофункционального состояния студентов: достоверные различия в адекватности процессов регуляции по методике «Омега-М». Практически во всех изучаемых показателях удалось достичь положительной динамики результатов. Увеличилась доля студентов, регулярно занимающихся в спортивных секциях, у девушек – от 20,2% до 38,4%, у юношей – от 52,0% до 71% (результаты до периода пандемии). Показатели спортивной формы по методике «Омега-М» изменились в группе девушек от 33% до 48%, при этом максимальные значения спортивной формы составляют 100%. В группе юношей спортивная форма в начале исследования составила 62%, в завершении эксперимента – 73% (см. таблицу).

Следует отметить, что результаты морфофункционального состояния у юношей выше по сравнению с девушками, результаты исследуемых в начале каждого учебного года были выше по сравнению с данными в конце учебного года (апрель-май). Среднее квадратическое отклонение результатов выше в начале эксперимента и несколько снижается к его завершению. Индекс Руфье в группе юношей изменился от 12,6 до 10,8 усл. ед., различия недостоверны, в группе девушек – от 12,4 до 11,3 усл. ед. – различия результатов недостоверны.

«Низкий» уровень реакции на физическую нагрузку изменился от 33 до 17,1%, «удовлетворительный» уровень – от 33 до 28%, «средний» уровень реакции уве-



Используемые мобильные приложения, шагомеры, платформы

## Динамика морфофункционального состояния студентов

Показатели	18-22 года ( $\bar{X} \pm \sigma$ ) n=1921			
	2017 г.		2020 г.	
	девушки	юноши	девушки	юноши
Индекс массы тела (усл. ед.), норма – 18,5-24,9 усл. ед. (онлайн-калькулятор)	20,4±2,0	22,6±2,4	19,5±3,4	21,1±4,1
Масса жира (%), норма – 24-26%	22,5±2,8	20,7±5,3	23,1±3,8	19,8±4,3
Индекс жесткости крупных сосудов (м/с), 6,1-9,4 – норма	6,1±0,3	6,3±0,5	6,2±0,2	6,3±0,4
Индекс отражения (%), норма – 30-48, свыше 48% – высокий тонус мелких мышечных артерий	31,8±3,9	30,3±2,8	33,5±4,2	30,9±3,1
Периферическое сосудистое сопротивление (Па·с/м³), 1287-1331 – норма	1406,0±162	1231,6±198	1356±174	1340±201
Сердечный выброс (л/мин), 4,3-6,1 л/мин – норма	5,0±0,6	5,6±0,8	5,3±0,8	5,8±0,5
ЧСС (уд/мин)	82,5±15,3	81,6±19,1	83,1±10,0	77,1±9,2
АД (мм рт. ст.)	76/129	82/124	79,1/124,5	82/125
Стандартное отклонение всех записанных R-R-интервалов (усл. ед.)	45,6±4,3	47,2±4,9	43,1±3,9	45,2±5,1
Частотный индикатор активности ВНС (усл. ед.), 0,8-1,7 – норма	1,2±0,2	1,1±0,2	1,09±0,4	1,1±0,3
Уровень насыщения крови кислородом (%), 96-99% – норма	96,7±0,9	96,2±1,6	96,9±1,4	97,2±0,8
Интегральная оценка функционального состояния (баллы, до 100 баллов)	86,5±7,8	90,1±6,9	92,3±5,4	93,8±2,1
Мышечная масса (%)	39,7±3,1	49,5±12,8	42,9±4,3	51,7±6,4
ЖЕЛ (мл)	2215±240,8	3905±510	2570±358	4110±380
Индекс Руфье (усл. ед.), 7-9 усл. ед. – средний уровень	12,4±2,7	12,6±3,6	11,3±3,1	10,8±1,9
Число шагов в сутки (кол-во)	4500-6000		8062*	
Биологический возраст (лет) «Омега-М»	24,5	20,1	21,9	20,0
Адекватность процессов регуляции (усл. ед.) «Омега-М» (норма – 15-50)	44,2±5,1	42,7±6,6	38,6±5,6*	30,6±3,6*
Спортивная форма (%), максимум 100% «Омега-М»	33	62	48*	73*
Уровень регуляции CCC (усл. ед.); 81-90 – средний; 91-100 – ниже среднего; 101 и выше – низкое значение	101,1±13,2	94,6±10,0	92,3±11,8	90,2±7,3

Примечание.  $\bar{X}$  – среднее арифметическое значение,  $\sigma$  – среднее квадратическое отклонение, \* – достоверные различия результатов.

личился от 25,3 до 41,2%. Динамика «отличного» уровня – от 6,7 до 12,8%, что свидетельствует о том, что обучающиеся более адекватно реагируют на физическую нагрузку в завершении эксперимента, достижению данного результата также способствовало увеличение доли студентов, регулярно занимающихся в спортивных секциях.

**Выводы.** Достигнута положительная динамика морфофункционального состояния студентов, их мотивации к занятиям ФКиС и уровня двигательной активности в результате расширения информационно-цифровых ресурсов и увеличения средств фитнеса. В переустройстве ФК 45% студентов рекомендовали расширить внедрение мобильных приложений, 26,7% интересуется тема по быстрому и эффективному методикам укрепления мышечного компонента, повышения тонуса мышц, снижения массы тела. Высокую оценку (10 баллов) информационно-цифровой образовательной среды по ФКиС в РЭУ им. Г.В. Плеханова выражают 21,7% студентов.

## Литература

1. Движение Парк Ран Великобритания (Park Run) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.parkrun.org.uk/> (дата обращения: 17.06.2020).
2. Кампания по повышению уровня двигательной активности «Найди свои 30 минут» (FindYour 30). Австралия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sportaus.gov.au/findyour30> (дата обращения: 19.06.2020 г.).
3. Касаткина Н.П. Цифровизация образования. Опыт внедрения / Н.П. Касаткина // Преемственность в образовании. – 2019. – № 23 (10). – С. 643-648.
4. Национальная компания по повышению двигательной активности «Двигайся по-своему!» (MoveYourWay), США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://health.gov/moveyourway> (дата обращения: 19.06.2020 г.).
5. Токсонбаев Р.Н. Цифровизация образования – основополагающий фактор развития будущего / Р.Н. Токсонбаев, А.А. Абдыкадыров // Преемственность в образовании. – 2019. – № 23 (10). – С. 661-664.
6. Филимонова С.И. Инновационное содержание обучения по физической культуре и спорту будущих предпринимателей / С.И. Филимонова, Л.Б. Андрищенко, Ю.О. Аверясова. – Культура физическая и здоровье. – 2020. – № 3 (75). – С. 73-76.
7. Шутова Т.Н. Деятельностно-ориентированные и цифровые технологии в профессиональной переподготовке инструкторов и тренеров по спорту: монография / Т.Н. Шутова, Л.Б. Андрищенко, К.Э. Столяр и др. – М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2020. – 248 с.

## References

1. Dvizhenie Park Ran Velikobritaniya (Park Run) [Park Run UK Movement (Park Run)] [Electronic resource]. Available at: <https://www.parkrun.org.uk/> (date of access: 17.06.2020).
2. Kampaniya po povysheniyu urovnya dvigatel'noy aktivnosti «Naydi svoi 30 minut» (FindYour 30). Avstraliya. [Campaign to increase physical activity level "Find Your 30 minutes" (Find Your 30). Australia]. [Electronic resource]. Available at: <https://www.sportaus.gov.au/findyour30> (date of access: 19.06.2020 g.).
3. Kasatkina N.P. Tsifrovizatsiya obrazovaniya. Opyt vnedreniya [Digitalization of education. Implementation experience]. Preemstvennost v obrazovanii. 2019. No. 23 (10). pp. 643-648.
4. Natsionalnaya kompaniya po povysheniyu dvigatel'noy aktivnosti «Dvigaysya po-svoemu!» (MoveYourWay), SShA [National Company for Increasing Physical Activity "Move Your Way!" (MoveYourWay), USA]. [Electronic resource]. Available at: <https://health.gov/moveyourway> (date of access: 19.06.2020 g.).
5. Toksonbaev R.N., Abdykadyrov A.A. Tsifrovizatsiya obrazovaniya – osnovopolagayushchiy faktor razvitiya budushchego [Digitalization of education as fundamental factor in development of future]. Preemstvennost v obrazovanii. 2019. No. 23 (10). pp. 661-664.
6. Filimonova S.I., Andryuschenko L.B., Averyasova Yu.O. Innovatsionnoe soderzhanie obucheniya po fizicheskoy kulture i sportu budushchih predprinimateley [Innovative content of physical education and sports training for future entrepreneurs]. Kultura fizicheskaya i zdorovye. 2020. No. 3 (75). pp. 73-76.
7. Shutova T.N., L.B. Andryuschenko, K.E. Stolyar i dr. Deyatel'nostno-orientirovannyye i tsifrovyye tekhnologii v professional'noy perepodgotovke instruktorov i trenerov po sportu [Activity-oriented and digital technologies in professional retraining of sports instructors and coaches]. M.: Plekhanov Russian University of Economics publ., 2020. 248 p.