

ИТ-технологии и программное обеспечение образовательного процесса по физической культуре и спорту в вузах

IT- technologies and software for the educational process in the field of physical education and sports in universities

Авторы статьи

Иванова Лидия Александровна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», г. Самара, Российская Федерация
kfv2012@mail.ru
ORCID: 0009-0003-4416-818X

Казакова Ольга Александровна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания ФГБОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева», г. Самара, Российская Федерация
kazakova.kpn@gmail.com
ORCID: 009-0008-3230-8372

Решетин Александр Александрович,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания ФГБОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева», г. Самара, Российская Федерация
reshetin.aa@ssau.ru
ORCID: 0009-0007-0234-4340

Authors of the article

Lidiya A. Ivanova,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Physical Education, Samara State University of Economics, Samara, Russian Federation
kfv2012@mail.ru
ORCID: 0009-0003-4416-818X

Olga A. Kazakova,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Physical Education, Samara State Research University named after S.P. Korolev, Samara, Russian Federation
kazakova.kpn@gmail.com
ORCID: 009-0008-3230-8372

Alexander A. Reshetin,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Physical Education, Samara State Research University named after S.P. Korolev, Samara, Russian Federation
reshetin.aa@ssau.ru
ORCID: 0009-0007-0234-4340

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

Для цитирования

Иванова Л. А., Казакова О. А., Решетин А. А. ИТ-технологии и программное обеспечение образовательного процесса по физической культуре и спорту в вузах // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 04. – С. 87–98. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241065.htm>. – DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11065

For citation

L. A. Ivanova, O.A. Kazakova, A. A. Reshetin, IT- technologies and software for the educational process in the field of physical culture and sports in universities // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2024. – No. 04. – P. 87–98. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241065.htm>. – DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11065

Поступила в редакцию <i>Received</i>	02.03.24	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	19.04.24
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	19.04.24	Опубликована <i>Published</i>	31.05.24



Аннотация

Сегодня особое влияние на образовательный процесс в вузах в сфере физической культуры и спорта оказывает фактор интеллектуальной и цифровой трансформации общества. Применение новых IT-технологий в процессе физического воспитания поднимает на новый уровень физическую культуру и спорт и способствует воспитанию здорового поколения. Поэтому цель исследования – выявление динамики применения и развития интеллектуальных и цифровых технологий и спортивного программного обеспечения в образовательном процессе для студентов вузов. Задачи исследования: изучить научную литературу по данной тематике; определить степень положительного влияния применения IT-технологий и программного обеспечения на образовательный процесс по физической культуре и спорту (ФКиС) в различных вузах Самарской области; выявить влияние IT-технологий и программного обеспечения на рост спортивных результатов студентов-спортсменов. Комплексность исследуемой проблемы и сложность самого объекта исследования предопределили использование различных методов при выявлении основных направлений применения IT-технологий и программного обеспечения как в образовательном процессе, так и в спортивной деятельности студентов. Изучив научную литературу по данной тематике, авторы отметили, что все высшие учебные учреждения на данный момент строят свой образовательный процесс с применением IT-технологий, образовательных информационных платформ, современного программного обеспечения по различным специальностям и предметам. Не является исключением и сфера физической культуры и спорта в вузах нашей страны и за рубежом. Далее авторы анализируют применение основных тенденций развития информационных цифровых технологий (IT-технологии) по предмету «Физическая культура и спорт» в вузах России. Отмечают, что рост применения цифровых технологий среди вузов продолжается. Утверждают, что процесс создаст еще больше инновационных решений в области программного обеспечения для образования и спорта. Авторы не исключают, что для улучшения тренировочного и соревновательного процесса спортсменов-студентов различных вузов Самарской области появятся в ближайшем будущем новые технологии в виртуальной и дополненной реальности, аналитические системы на базе искусственного интеллекта и другие прогрессивные разработки, что свидетельствует о теоретической и практической значимости проведенного исследования.

Ключевые слова

интеллектуальные и цифровые ресурсы, IT-технологии, программное обеспечение, динамика применения, виртуальная реальность, учебный процесс, физическая культура и спорт

Благодарности

Авторы выражают благодарность университетам Самарской области (СГЭУ, ПГСПУ, Самарскому университету, СГТУ, СГУПС, ТГУ) за возможность провести исследование.

Abstract

Today, the factor of intellectual and digital transformation of society has a special impact on the educational process in universities in the field of physical education and sports. The use of new IT-technologies in the process of physical education raises physical culture and sports to a new level, and contributes to the education of a healthy generation. Therefore, the aim of the study is to identify the dynamics of the application and development of intellectual and digital technologies and sports software in the educational process of university students. Research objectives: to study the scientific literature on this topic; to determine the degree of positive impact of the use of IT-technologies and software on the educational process in the field of physical education and sports in various universities of the Samara region; to identify the impact of IT-technologies and software on the growth of athletic achievements of student athletes. The complexity of the problem under study and the complexity of the research object itself predetermined the use of various methods in identifying the main areas of application of IT-technologies and software, both in the educational process and in the sports activities of students. Having studied the scientific literature on this topic, the authors note that all higher educational institutions, at the moment, are building their educational process using IT-technologies, educational information platforms, modern software for various specialties and subjects. The sphere of physical education and sports in universities of our country and abroad is no exception. Next, the authors analyze the main trends in the development of information digital technologies (IT-technologies) for the subject of "Physical education and sports" in Russian universities. It is noted that the growth of the use of digital technologies in universities continues. They claim that the process will create even more innovative solutions and software for education and sports. The authors do not exclude that new technologies in virtual and augmented reality, analytical systems based on artificial intelligence and other progressive developments in order to improve the training and competitive process of student athletes of various universities in the Samara region will appear in the near future, which underlines the theoretical and practical significance of the research.

Key words

intellectual and digital resources, IT-technologies, software, application dynamics, virtual reality, educational process, physical education and sports

Acknowledgements

The authors express gratitude to the universities of the Samara region (SSUE, SSUSSE, Samara University, SSTU, SGUPS, TSU) for the opportunity to conduct the study.

Введение / Introduction

Настоящее время диктует нам необходимость внедрения цифровых технологий (IT-технологий) в образовательный процесс физического воспитания молодежи, в частности студентов [1]. Особую актуальность эта тема приобретает для вузов, в которых студенты получают фундаментальные знания и практическую подготовку к работе с интеллектуальными и цифровыми ресурсами.

Сегодня работа по этому направлению, согласно «Стратегии развития физической культуры и спорта на период до 2030 года», ведется с учетом современных научных знаний как отечественных, так и зарубежных специалистов.

В образовании, с целью вырастить здоровое поколение и в соответствии с требованиями времени, применяются новые IT-технологии в процессе физического воспитания [2], что открывает новые возможности для качественной подготовки студентов. Поэтому изучение и понимание этой темы является важным и необходимым для всех, кто интересуется образованием, физической культурой, спортом и применением в нем интеллектуальных и цифровых технологий [3].

Цель исследования – выявление динамики применения и развития интеллектуальных и цифровых технологий и спортивного программного обеспечения в образовательном процессе студентов вузов.

Задачи исследования:

1. Изучить научную литературу по данной тематике.
2. Определить степень положительного влияния применения IT-технологий и программного обеспечения на образовательный процесс по физической культуре и спорту (ФКиС) в различных вузах Самарской области.
3. Выявить влияние IT-технологий и программного обеспечения на рост спортивных результатов студентов-спортсменов.

Обзор литературы / Literature review

Изучив научную литературу по данной тематике, можно отметить, что все высшие учебные учреждения на данный момент строят свой образовательный процесс с применением IT-технологий, образовательных информационных платформ, современного программного обеспечения по различным специальностям и предметам. Не является исключением и сфера физической культуры и спорта в вузах нашей страны и за рубежом. На сегодняшний день многие авторы дают описание этого процесса. Так, П. К. Петров в своей статье описывает использование искусственного интеллекта в учебном процессе физкультурных вузов для подготовки высококвалифицированных специалистов различного профиля [4].

Академик Российской академии образования И. В. Роберт в своей статье дала определение цифровому образовательному ресурсу как учебному средству, реализующему возможности IT-технологий и современного программного обеспечения с экраным представлением учебной информации [5]. По ее мнению, цифровые информационные технологии дают возможность изменить структуру представления учебного материала, парадигму информационного взаимодействия между преподавателем и обучаемым [6].

Сун Вэй, Кайли Ван и Сянлян Ли в статье по данной теме делятся опытом создания и внедрения системы человеко-компьютерного взаимодействия (HCI) технологии искусственного интеллекта, которая заключается в разработке когнитивной модели по самопомощи и гипертекстовой навигации по освоению теоретического материала, для облегчения получения обучающимися когнитивных знаний по теории ФКиС [7].

Современные авторы-педагоги: П. К. Петров и другие – все чаще указывают на использование в процессе обучения мобильных приложений [8]; О. А. Козлов, Ю. Ф. Михайлов, С. В. Вершинина раскрывают систему использования социальных сетей, электронных библиотечных систем (ЭБС), приложений для организации видеоконференций на занятиях ФКиС в высших учебных учреждениях [9].

О. А. Озерова в своей работе подробно описала использование в учебном процессе вузов веб-платформы и представила схему инструментально-технологической реализации обучения по физическому воспитанию на основе цифровых технологий [10].

Среди образовательных информационных платформ вузами чаще всего используются:

- Teams. На данной веб-платформе можно организовать онлайн-занятие со студентами и проверить их физическую подготовку с учетом полученных данных, разместить теоретические и методические материалы, провести тестирование знаний, организовать чат с обсуждением [11].

- Blackboard. Похожа на Teams, дает возможность создания учебных курсов, онлайн-тестирования, внедрения видеоматериалов в программу курса по физической культуре и спорту, есть функция проверки текста на уникальность [12].

- Moodle. Самая распространенная платформа, которая, кроме вышеперечисленных возможностей, предоставляет пространство для совместной работы субъектов образовательного процесса в виде специально созданных имейлов для пересылки отчетов о проделанной работе и вопросов, видеочатов и др. [13]

Кроме того, в образовательном процессе по ФКиС часто используются в режиме реального времени сервисы видеоконференций: Zoom, Webinar, GoogleMeet. Как правило, они используются для обобщения и анализа выполняемых учебных задач, проведения зачетных или отчетных занятий, научно-практических конференций. Для применения этого контента необходимо запланировать мероприятие и отправить всем заинтересованным участникам ссылку с приглашением [14].

Сервисом для онлайн-общения и обмена информацией в обучении стали социальные сети, самая распространенная из них – «ВКонтакте» (ВК). Создается специальная группа участников, выкладывается видео-, аудио- или текстовое задание. В качестве обратной связи имеется возможность оставить свой комментарий, поставить лайк. Кроме того, Д. С. Савельев с соавторами описывают применение облачных хранилищ информации Yandex Disk, Google Drive, Dropbox и др. [15]

За последние 5–10 лет в нашей стране приобрели большую популярность электронные библиотеки. Н. Ю. Сурова с соавторами приводит описание самых популярных из них: Elibrary, Scopus, Google Scholar, LinkedIn и др. [16]

Также в медицине и образовательном процессе приобретает популярность компьютерное исследование функционального состояния человека (Omega-M, Esteck System Complex и т. д.), позволяющее более точно и быстро осуществлять мониторинг здоровья и физической подготовки студентов в дистанционном формате.

Для определения уровня отношения студентов к различным ресурсам ФКиС часто используют анкетирование, которое в настоящее время легко провести с помощью облачных сервисов GoogleDrive, GoogleForms. Т. Н. Шутова с соавторами описывает используемые в проведении дистанционных занятий со студентами такие мобильные приложения, как Nike Run Club, Health, Muscledand Motion и др. [17]

О. А. Козлов, Ю. Ф. Михайлов отмечают, что в сфере физической культуры и спорта появились новые аппаратно-программные комплексы (АПК) видеоанализа, которые позволяют проанализировать и скорректировать технику выполнения того или иного физического упражнения, тем самым увеличить качество педагогического контроля студентов [18].

Проведя выше обзор научной литературы по данной теме, мы проанализировали и изучили образовательный процесс в вузах, но также стоит отметить применение различных ИТ-технологий для совершенствования тренировочного процесса

спортсменов. Изучение этого вопроса напрямую влияет на физическую и техническую подготовку спортсменов-студентов.

Например, А. Расп и И. Фистер-младший анализируют системы применения интеллектуальных методов анализа данных для усовершенствования спортивных тренировок ведущих спортсменов в Словении [19].

Немецкий спортивный университет в Кельне под руководством С. Уилвачера использует современное программное обеспечение по изучению спортивной биомеханики, физиологии и психологии [20].

Успешный опыт применения IT-технологий транслируют зарубежные авторы (А. Бак и П. Корнфейнд) по созданию плана тренировок и самоорганизующей карты для стабилизации процесса прицеливания элитных спортсменов-биатлонистов [21].

Спортсмены, использующие IT-технологии, могут применять виртуальную реальность для симуляции игровых или соревновательных ситуаций, что позволяет улучшить чувство пространства и визуализации. Е. Г. Ермакова в своей работе отмечает, что такие программы дают возможность прогнозировать развитие индивида и направлять его на достижение прогнозируемых результатов с учетом его текущего состояния и графика тренировочного процесса. Безусловно, в модели каждого спортсмена учитываются его индивидуальные особенности. Кроме того, программное обеспечение позволяет тренироваться с помощью интерактивных тренажеров, которые дают обратную связь по технике выполнения упражнений и помогают совершенствовать навыки [22].

Х. Донг, Ч. Ли и Ф. Чжан в своей статье описывают разработку американской компании Under Armour, которая изобрела умную форму для спортсменов, снабженную специальными датчиками, контролирующими самочувствие спортсменов во время тренировочного и соревновательного периодов футболистов [23]. Внедрением умных информационных технологий занимаются и наши исследователи; так, Д. И. Жиренко, А. Б. Габибов в своем произведении «Физическая культура и спорт в эпоху информационных технологий» описывают применение умного мяча MiCoach знаменитой фирмы Adidas, который используется на тренировках футболистов Германии, кроме того, авторами рассматриваются новые виды спорта, возникшие в информационную эпоху [24].

Помимо анализа данных тренировочного процесса, IT-технологии в спортивной деятельности используются для разработки стратегий и методик в различных видах спорта. Например, в спортивных соревнованиях по велогонкам или в роллерспорте применяют системы GPS и датчики, чтобы отслеживать позицию и скорость участников [25].

Кроме того, алгоритмы компьютерного зрения помогают в анализе игровых ситуаций и разработке тактических решений для спортивных команд. Так, М. О. Папшин в своей работе описывает применение специализированного аналитического программного обеспечения, при котором тренеры и аналитики могут изучать игровые ситуации, тактику команды и стратегии соперников. Они могут анализировать показатели игры, такие как проходимость, точность передачи или броски, и определять, какие аспекты нуждаются в улучшении. Могут разработать новые тренировочные планы, основанные на этих анализах, и обучить спортсменов нужным тактическим приемам. Программы и алгоритмы помогают в оптимизации расстановки игроков, использовании замен, а также прогнозировании и предсказании исходов матчей и соревнований. Это позволяет перед игрой тренерам и спортсменам принимать более обоснованные решения и делать точные расчеты [26].

Российские специалисты в спорте с успехом, как и зарубежные коллеги, применяют нейросети для подготовки судей (синхронное плавание, футбол, баскетбол и др.) [27].

Сегодня IT-технологии применяются в области спортивной реабилитации и медицины. Спортсмены используют различные приложения и устройства для мониторинга своего физического состояния, контроля сердечного ритма, уровня кислорода в крови и других показателей здоровья. Это позволяет оперативно определить проблемы и реагировать на них немедленно, минимизируя риск получения травм или переутомления.

Следует отметить, что одной из самых цифровизированных областей спорта можно считать раздел спортивного менеджмента, причем как за рубежом, так и в России. Современные авторы А. О. Алексина, Д. В. Чернова, А. Ю. Алексин в своем труде «Электронное взаимодействие в сфере физкультурно-спортивных услуг в России» обращают внимание на возможность каждого человека в любое время суток получать быструю информацию из различных информационных источников о любом спортивном мероприятии (соцсети, мобильные приложения, тематические сайты, телевидение, радиовещание и др.) [28]. Кроме того, С. Анагностопулос, П. Парганас, С. Чедвик, А. Фентон в своей работе подробно описывают свой опыт применения специальных чатов для фанатов – болельщиков большого футбола, где они могут переписываться со своими кумирами [29].

А. О. Алексина с соавторами рассмотрели роль и влияние рекламы в социальных сетях на процесс привлечения населения к здоровому образу жизни и продвижения услуг физической культуры и спорта. Определили тенденции продвижения физкультурно-спортивных услуг через интернет-ресурсы, с помощью социальных сетей и всплывающих объявлений в поисковых системах [30].

В США и других европейских странах широко распространены цифровые средства, которые способствуют повышению продаж и развитию коммуникационных составляющих. Так, Г. Фаел отмечает, что продажа GPS-трекеров и подобных цифровых устройств помогает производителям отслеживать и сообщать сведения о посещении клиентом различных спортивных клубов, стадионов [31].

Таким образом, наше исследование показало, что большинство публикаций по применению IT-технологий и современному программному обеспечению в вузах имеет прикладное значение и направлено на увеличение функциональных возможностей информационных ресурсов. Во всех исследовательских работах подчеркивается безусловная польза цифровых технологий, связанная с повышением мобильности передачи информации. Однако мы согласны с мнением О. А. Озеровой, что стремление к увеличению используемых информационных ресурсов обучения может привести к разрозненности и неконтролируемости учебных материалов, которые, в свою очередь, постоянно модифицируются. А на освоение технических навыков работы с обновленными интерфейсами необходимо затратить много времени, для этого нужно пройти дополнительное обучение. Все это в итоге может отразиться на информационной перегрузке как обучающихся, так и преподавателей [32].

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Для решения основной цели исследования мы применили комплекс методов, основанных на принципах единства и взаимосвязи компонентов исследования, а именно: теоретический анализ научной литературы, анкетирование, тестирование, интервьюирование, анализ результатов деятельности, изучение применения IT-технологий в вузах Самарской области, статистическая обработка полученных данных.

Для выполнения поставленных задач определения степени применения IT-технологий и информационного программного обеспечения в вузах Самарской области была разработана анкета с вопросами о применении данных технологий, которую разместили на облачном сервисе платформы GoogleForms и отправили в шесть вузов Самарской области (СГЭУ, Самарский университет, ПГСПУ, СГТУ, СГУПС, ТГУ). В эксперименте приняли участие 328 студентов, что позволило получить достоверные показатели по применению в вузах IT-технологий и информационного программного обеспечения на занятиях по ФКиС. Опросник состоял из семи вопросов закрытого и полужакрытого типа, включающих по три варианта ответов.

Результаты исследования / Research results

С целью изучения тенденций развития IT-технологий и информационного программного обеспечения в учебном процессе студентов по дисциплине ФКиС был проведен анализ использования вышеуказанных технологий в различных вузах Самарской области. Следует отметить, что в эксперименте участвовали студенты технических и экономических специальностей, а также студенты факультета физической культуры и спорта Самарского государственного социально-педагогического университета.

Все респонденты отметили эффективное использование IT-технологий и информационного программного обеспечения в их вузах (см. рис. 1), но наибольшее количество студентов, положительно отзывавшихся об этом, было в Самарском государственном экономическом университете (СГЭУ) – 46%, так как в этом вузе внедрена дополнительно новейшая балльно-рейтинговая система обучения (БРСО).

Каждый студент в онлайн-системе видит свою активность на занятии, может в любой момент обратиться за теоретической помощью в решении ситуативных задач, удобно решить дома заданные тесты по прохождению учебного материала, задать вопросы своему преподавателю в чате и сразу получить на них ответы. Кроме того, в этой системе студент набирает за свою работу на каждом занятии и дома баллы, которые напрямую влияют на зачет во время сессии.

Мнение студентов Самарского государственного технического университета (СГТУ) также имеет высокий показатель оценивания их информационных систем – 43%, на третьем месте Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева (Самарский университет) – 34%, и это объяснимо, так как данные вузы являются опорными и имеют большое государственное финансирование данных технологий (рис. 1).

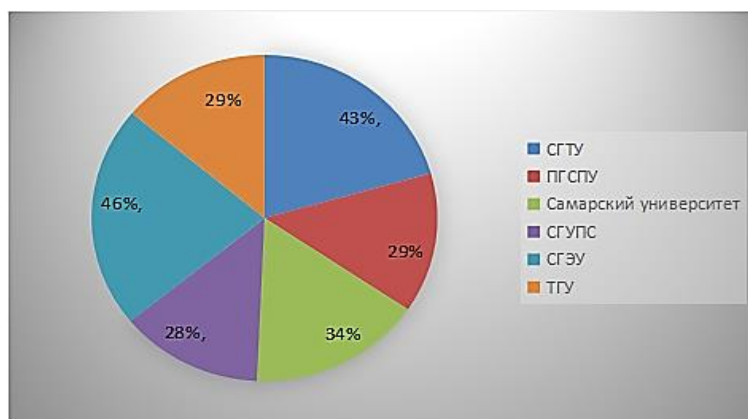


Рис. 1. Мнение студентов вузов об использовании IT-технологий и информационного программного обеспечения в образовательном процессе по ФКиС в своих вузах

Далее авторами было исследовано влияние IT-технологий на рост спортивных результатов спортсменов-разрядников из числа студентов самарских вузов.

Подготовка опрошенных спортсменов-разрядников базировалась на применении современных моделирующих IT-технологий, которые учитывали индивидуальные особенности обучающегося и на базе этого разрабатывали научно обоснованную модель развития их спортивных достижений по различным видам спорта, которая давала возможность прогнозировать развитие результатов спортсмена и его вероятные результаты по вводимому текущему состоянию и графику тренировочного процесса.

Данный эксперимент проводился в течение трех лет, с 2020 по 2022 год, в нем участвовало более 100 студентов-спортсменов сборных команд вузов двух университетов г. Самары (СГЭУ, Самарский университет), в конце каждого года анализировались динамика и прирост результатов у студентов I–III курсов.

Данные студенты были разделены на три группы:

- в первую группу входили спортсмены и тренеры, которые активно применяли ресурсы IT-технологий в тренировочном и предсоревновательном этапах подготовки;
- во вторую группу вошли студенты-спортсмены, которые активно применяли различное программное оборудование (спортивные гаджеты, умные часы и т. д.) и технические средства (фотофиниш, электронные стартовые колодки и т. д.) в тренировочном процессе;
- третья группа тренировалась без применения ресурсов IT-технологий, программного оборудования, технических средств, используя имеющиеся знания тренера-преподавателя (см. рис. 2).

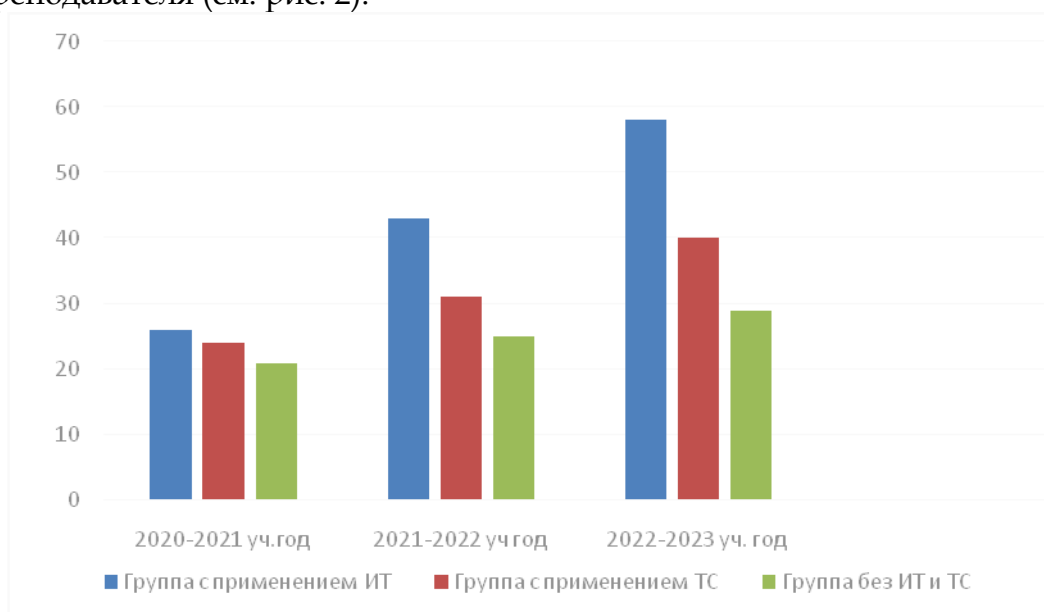


Рис. 2. Распределение прироста спортивных результатов у студентов, использующих ИТ и спортивное программное оборудование

По итогам проведенного исследования были получены следующие результаты.

Прирост спортивных результатов в первый год исследования (20–30%) был не очень большой у всех групп. Это объясняется тем, что это первый год обучения после пандемии, когда студенты еще продолжали заниматься в домашних условиях. 2021/2022 учебный год характеризуется более высоким ростом спортивных достижений у всех трех групп испытуемых, но первая группа отличается от остальных общим приростом на 13–18%.

Положительным является третий год эксперимента, когда в университетах уже активно применяются IT-технологии как в учебном, так и в тренировочном планах освоения дисциплин. Прирост успешных спортивных стартов значительно (20–30%) превышен у первой группы испытуемых по сравнению с другими.

Заключение / Conclusion

Из вышеизложенного видно, что сфера ФКиС не стоит на месте, а постоянно развивается, том числе и в области новейших IT-технологий и информационного программного обеспечения, которая призвана удовлетворять различные потребности студентов-спортсменов в их спортивной активности, что в целом способствует повышению их физической формы, оздоровлению и совершенствованию психической и эмоциональной устойчивости. Процесс преподавания физической культуры и спорта идет в ногу со временем, все больше внедряются интеллектуальные и цифровые технологии, а традиционная система уходит на второй план.

Таким образом, очень важно проследить динамику прироста образовательных и спортивных результатов у студентов вузов и будущие перспективы развития IT-технологий в студенческом спорте. Очевидно, что рост таких технологий будет продолжаться и будет создано еще больше инновационных решений и программного обеспечения для спорта. Возможно, мы станем свидетелями появления новых технологий в виртуальной и дополненной реальности, аналитических систем на базе искусственного интеллекта и других прогрессивных разработок, что значительно улучшит подготовку будущих специалистов нашей страны.

Ссылки на источники / References

1. Левченко А. В., Николаев П. П., Бербасова Л. В. Цифровая трансформация общества в контексте российской культуры // *Economic Systems in the New Era: Стабильные системы в нестабильном мире.* – Самара, 2021. – С. 632–636.
2. Гурьев С. В. Информационные компьютерные технологии в процессе обучения студентов факультета физической культуры // *NovalInfo (Педагогические науки).* – 2016. – № 50. – С. 279–288.
3. Иванова Д. С., Ериков В. М., Никулин А. А. Некоторые особенности использования информационных технологий в системе подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту // *Педагогика и психология: тенденции и перспективы развития.* – Волгоград, 2014. – С. 50–51.
4. Петров П. К. Цифровые информационные технологии как новый этап в развитии физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта // *Современные проблемы науки и образования.* – 2020. – № 3. – С. 86–86.
5. Роберт И. В. Развитие понятийного аппарата педагогики: цифровые информационные технологии образования // *Педагогическая информатика.* – 2019. – № 1. – С. 108–121.
6. Роберт И. В. Дидактика эпохи цифровых информационных технологий // *Профессиональное образование.* Столица. – 2019. – № 3. – С. 16–26.
7. Song Wei, Kuili Wang, Xiangliang Li. Design and implementation of college sports training system based on artificial intelligence // *Int J System Assur Eng Manag.* – 2022. – No. 13. – Vol. 3. – P. 971–977. – URL: <https://doi.org/10.1007/s13198-021-01149-0>
8. Петров П. К. Информатизация физкультурного образования: опыт и проблемы // *Теория и практика физической культуры.* – 2017. – № 1. – С. 6–8.
9. Козлов О. А., Михайлов Ю. Ф., Вершинина С. В. Управление формированием индивидуальной образовательной траектории курсантов военных вузов с использованием информационных технологий: монография. – М.: Палеотип, 2017. – 140 с.
10. Озерова О. А. Цифровые технологии в физическом воспитании студентов // *Северный регион: наука, образование, культура.* – 2022. – № 1(49). – С. 80–87.
11. Подолька А. Е., Подолька О. Б. Повышение эффективности дистанционных занятий по физической культуре в вузе // *Теория и практика физ. культуры.* – 2020. – № 10. – С. 11.

12. Покровская Т. Ю., Юсупов Р. А., Титова Е. Б., Журавлева Ю. С. Дистанционное обучение по дисциплине «Физическая культура и спорт» // Теория и практика физ. культуры. – 2020. – № 11. – С. 65–67.
 13. Онищенко А. Н., Шитов Д. Г., Ларин Н. В. Содержание и организация дистанционного обучения на кафедре физической культуры и спорта вуза в условиях ограничения жизнедеятельности // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2021. – № 1. – С. 76–78.
 14. Онищенко А. Н., Шитов Д. Г., Ларин Н. В. Содержание и организация дистанционного обучения на кафедре физической культуры и спорта вуза в условиях ограничения жизнедеятельности // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2021. – № 1. – С. 76–78.
 15. Савельев Д. С., Куванов В. А., Жерлыгина Е. С. Реализация онлайн-формата учебных занятий по физической культуре в условиях вуза // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 3. – С. 15–17.
 16. Сурова Н. Ю., Шутова Т. Н., Андрющенко Л. Б., Ростеванов А. Г. Цифровая образовательная среда по физической культуре и спорту в вузе // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 1. – С. 47–49.
 17. Шутова Т. Н., Андрющенко Л. Б., Орлан И. В., Рыжкин Н. В. Цифровой подход в организации физической культуры и спорта в вузе // Теория и практика физ. культуры. – 2021. – № 3. – С. 12–14.
 18. Козлов О. А., Михайлов Ю. Ф. Организационно методические аспекты цифровой трансформации образования в вузе в условиях дистанционного обучения // Вопросы методики преподавания в вузе. – 2021. – Т. 10. – № 36. – С. 56–64.
 19. Rajšp Alen, Fister jr. Iztok. A Systematic Literature Review of Intelligent. Data Analysis Methods for Smart Sport Training // Applied Sciences. – 2020. – No. 10. – P. 3013. DOI: 10.3390/app10093013.
 20. Willwacher S. Sports equipment: how the transformation from passive to digital systems opens new doors and puts new demands on sports biomechanists // ISBS Proceedings Archive. – 2018. – Vol. 36. – No. 1. – P. 1060.
 21. Baca A., Kornfeind P. Stability analysis of motion patterns in biathlon shooting // Human movement science. – 2012. – Vol. 31. – No. 2. – P. 295–302.
 22. Ермакова Е. Г. Использование информационных технологий в спорте // Мир педагогики и психологии. – 2020. – № 11(52). – С. 32–37.
 23. Huijuan Dong, Chongfei Li, Feng-yan Zhang. Research on Information Technology in Sport Educational Training System // Proceedings of the 2nd International Conference on Green Communications and Networks. – 2020. – No. 2. – P. 403–409.
 24. Жиренко Д. И., Габибов А. Б. Физическая культура и спорт в эпоху информационных технологий // Вестник Донского государственного аграрного университета. – Ростов н/Д., 2020. – С. 83–87.
 25. Ермакова Е. Г. Использование информационных технологий в спорте // Мир педагогики и психологии. – 2020. – № 11(52). – С. 32–37.
 26. Пашнин М. О. Применение информационных технологий в спорте // Теория и практика современной науки. – Минск, 2019. – С. 411–414.
 27. Спорт высоких инноваций. ТОП-10 лучших примеров слияния спорта и технологий // Novate. – 2017. – URL: <http://www.novate.ru/blogs/140813/23740/>
 28. Алексина А. О., Чернова Д. В., Алексин А. Ю. Электронное взаимодействие в сфере физкультурно-спортивных услуг в России // Advances in Intelligent Systems and Computing. – Springer Nature Switzerland AG, 2020. – Т. 908. – С. 703–713.
 29. Anagnostopoulos C., Parganas P., Chadwick S., Fenton A. Branding in pictures: using Instagram as a brand management tool in professional team sport organisations // European Sport Management Quarterly. – 2018. – Vol. 18. – No. 4. – P. 413–438.
 30. Алексина А. О., Чернова Д. В., Алексин А. Ю. Электронное взаимодействие в сфере физкультурно-спортивных услуг в России // Advances in Intelligent Systems and Computing. – Springer Nature Switzerland AG, 2020. – Vol. 908. – P. 703–713.
 31. Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda // The Journal of Strategic Information Systems. – 2019. – Vol. 28. – No. 2. – P. 118–144.
 32. Озерова О. А. Цифровые технологии в физическом воспитании студентов // Северный регион: наука, образование, культура. – 2022. – № 1(49). – С. 80–87.
-
1. Levchenko, A. V., Nikolaev, P. P., & Berbasova, L. V. (2021). "Cifrovaya transformaciya obshchestva v kontekste rossijskoj kul'tury" [Digital transformation of society in the context of Russian culture], *Economic Systems in the New Era: Stabil'nye sistemy v nestabil'nom mire*, Samara, pp. 632–636 (in Russian).
 2. Gur'ev, S. V. (2016). "Informacionnye komp'yuternye tekhnologii v processe obucheniya studentov fakul'teta fizicheskoj kul'tury" [Information computer technologies in the process of teaching students of the Faculty of Physical Education], *Novainfo. (Pedagogicheskie nauki)*, № 50, pp. 279–288 (in Russian).
 3. Ivanova, D. S., Erikov, V. M., & Nikulin, A. A. (2014). "Nekotorye osobennosti ispol'zovaniya informacionnyh tekhnologij v sisteme podgotovki budushchih specialistov po fizicheskoj kul'ture i sportu" [Some aspects of the

- information technologies use in the system of training future specialists in physical education and sports], *Pedagogika i psihologiya: tendencii i perspektivy razvitiya*, Volgograd, pp. 50–51 (in Russian).
4. Petrov, P. K. (2020). "Cifrovye informacionnye tekhnologii kak novyj etap v razvitii fizkul'turnogo obrazovaniya i sfery fizicheskoy kul'tury i sporta" [Digital information technologies as a new stage in the development of the sphere of physical education and sports], *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, № 3, pp. 86–86 (in Russian).
5. Robert, I. V. (2019). "Razvitie ponyatijnogo apparata pedagogiki: cifrovye informacionnye tekhnologii obrazovaniya" [The development of the conceptual apparatus of pedagogy: digital information technologies of education], *Pedagogicheskaya informatika*, № 1, pp. 108–121 (in Russian).
6. Robert, I. V. (2019). "Didaktika epohi cifrovyyh informacionnyh tekhnologij" [Didactics of the digital information technology era], *Professional'noe obrazovanie. Stolica*, № 3, pp. 16–26 (in Russian).
7. Song Wei, Kuili Wang, & Xiangliang Li (2022). "Design and implementation of college sports training system based on artificial intelligence", *Int J System Assur Eng Manag*, no. 13, vol. 3, pp. 971–977. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13198-021-01149-0> (in English).
8. Petrov, P. K. (2017). "Informatizaciya fizkul'turnogo obrazovaniya: opyt i problem" [Informatization of physical education: experience and problems], *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, № 1, pp. 6–8 (in Russian).
9. Kozlov, O. A., Mihajlov, Yu. F., & Vershinina, S. V. (2017). *Upravlenie formirovaniem individual'noj obrazovatel'noj traektorii kursantov voennyh vuzov s ispol'zovaniem informacionnyh tekhnologij* [Managing the formation of an individual educational trajectory of military university cadets using information technology]: monografiya, Paleotip, Moscow, 140 p. (in Russian).
10. Ozerova, O. A. (2022). "Cifrovye tekhnologii v fizicheskom vospitanii studentov" [Digital technologies in physical education of students], *Severnyj region: nauka, obrazovanie, kul'tura*, № 1(49), pp. 80–87 (in Russian).
11. Podolyaka, A. E., & Podolyaka, O. B. (2020). "Povyshenie effektivnosti distancionnyh zanyatij po fizicheskoy kul'ture v vuze" [Improving the effectiveness of distance physical education classes at the university], *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*, № 10, pp. 11 (in Russian).
12. Pokrovskaya, T. Yu., Yusupov, R. A., Titova, E. B., & Zhuravleva, Yu. S. (2020). "Distancionnoe obuchenie po discipline "Fizicheskaya kul'tura i sport" [Distance learning in the discipline "Physical education and sports"], *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*, № 11, pp. 65–67 (in Russian).
13. Onishchenko, A. N., Shitov, D. G., & Larin, N. V. (2021). "Soderzhanie i organizaciya distancionnogo obucheniya na kafedre fizicheskoy kul'tury i sporta vuza v usloviyah ogranicheniya zhiznedeyatel'nosti" [The content and organization of distance learning at the Department of Physical Culture and Sports of the university in conditions of functioning restrictions], *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, № 1, pp. 76–78 (in Russian).
14. Onishchenko, A. N., Shitov, D. G., & Larin, N. V. (2021). "Soderzhanie i organizaciya distancionnogo obucheniya na kafedre fizicheskoy kul'tury i sporta vuza v usloviyah ogranicheniya zhiznedeyatel'nosti" [The content and organization of distance learning at the Department of Physical Culture and Sports of the university in conditions of functioning restrictions], *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, № 1, pp. 76–78 (in Russian).
15. Savel'ev, D. S., Kuvanov, V. A., & Zherlygina, E. S. (2021). "Realizaciya onlajn-formata uchebnyh zanyatij po fizicheskoy kul'ture v usloviyah vuza" [Implementation of an online format for physical education classes in a university setting], *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, № 3, pp. 15–17 (in Russian).
16. Surova, N. Yu., Shutova, T. N., Andryushchenko, L. B., & Rostevanov, A. G. (2021). "Cifrovaya obrazovatel'naya sreda po fizicheskoy kul'ture i sportu v vuze" [Digital educational environment for physical culture and sports at the university], *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*, № 1, pp. 47–49 (in Russian).
17. Shutova, T. N., Andryushchenko, L. B., Orlan, I. V., & Ryzhkin, N. V. (2021). "Cifrovoy podhod v organizacii fizicheskoy kul'tury i sporta v vuze" [Digital approach to organizing physical education and sports at a university], *Teoriya i praktika fiz. kul'tury*, № 3, pp. 12–14 (in Russian).
18. Kozlov, O. A., & Mihajlov, Yu. F. (2021). "Organizacionno metodicheskie aspekty cifrovoj transformacii obrazovaniya v vuze v usloviyah distancionnogo obucheniya" [Organizational and methodological aspects of digital transformation of education at a university in the context of distance learning], *Voprosy metodiki prepodavaniya v vuze*, t. 10, № 36, pp. 56–64 (in Russian).
19. Rajšp, Alen, & Fister jr. Iztok (2020). "A Systematic Literature Review of Intelligent. Data Analysis Methods for Smart Sport Training", *Applied Sciences*, no. 10, p. 3013. DOI: 10.3390/app10093013 (in English).
20. Willwacher, S. (2018). "Sports equipment: how the transformation from passive to digital systems opens new doors and puts new demands on sports biomechanists", *ISBS Proceedings Archive*, vol. 36, no. 1, p. 1060 (in English).
21. Baca, A., & Kornfeind, P. (2012). "Stability analysis of motion patterns in biathlon shooting", *Human movement science*, vol. 31, no. 2, pp. 295–302 (in English).
22. Ermakova, E. G. (2020). "Ispol'zovanie informacionnyh tekhnologij v sporte" [Use of information technology in sports], *Mir pedagogiki i psihologii*, № 11(52), pp. 32–37 (in Russian).

23. Huijuan Dong, Chongfei Li, & Feng-yan Zhang (2020). "Research on Information Technology in Sport Educational Training System", *Proceedings of the 2nd International Conference on Green Communications and Networks*, № 2, pp. 403–409 (in English).
24. Zhirenko, D. I., & Gabibov, A. B. (2020). "Fizicheskaya kul'tura i sport v epohu informacionnyh tekhnologij" [Physical culture and sports in the era of information technology], *Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, Rostov n/D., pp. 83–87 (in Russian).
25. Ermakova, E. G. (2020). "Ispol'zovanie informacionnyh tekhnologij v sporte" [Use of information technology in sports], *Mir pedagogiki i psihologii*, № 11(52), pp. 32–37 (in Russian).
26. Pashnin, M. O. (2019). "Primenenie informacionnyh tekhnologij v sporte" [Use of information technology in sports], *Teoriya i praktika sovremennoj nauki*, Minsk, pp. 411–414 (in Russian).
27. (2017). "Sport vysokih innovacij. TOP-10 luchshih primerov sliyaniya sporta i tekhnologij" [The sport of high innovation. TOP 10 best examples of merging sports and technology], *Novate*. Available at: [http:// www.novate.ru/blogs/140813/23740/](http://www.novate.ru/blogs/140813/23740/) (in Russian).
28. Aleksina, A. O., Chernova, D. V., & Aleksin, A. Yu. (2020). "Elektronnoe vzaimodejstvie v sfere fizkul'turno-sportivnyh uslug v Rossii" [Electronic interaction in the field of physical education and sports services in Russia], *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Springer Nature Switzerland AG, t. 908, pp. 703–713 (in Russian).
29. Anagnostopoulos, C., Parganas, P., Chadwick, S., & Fenton A. (2018). "Branding in pictures: using Instagram as a brand management tool in professional team sport organisations", *European Sport Management Quarterly*, vol. 18, no. 4, pp. 413–438 (in English).
30. Aleksina, A. O., Chernova, D. V., & Aleksin, A. Yu. (2020). "Elektronnoe vzaimodejstvie v sfere fizkul'turno-sportivnyh uslug v Rossii" [Electronic interaction in the field of physical education and sports services in Russia], *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Springer Nature Switzerland AG, vol. 908, pp. 703–713 (in Russian).
31. Vial, G. (2019). "Understanding digital transformation: A review and a research agenda", *The Journal of Strategic Information Systems*, vol. 28, no. 2, pp. 118–144 (in English).
32. Ozerova, O. A. (2022). "Cifrovye tekhnologii v fizicheskom vospitanii studentov" [Digital technologies in physical education of students], *Severnyj region: nauka, obrazovanie, kul'tura*, № 1(49), pp. 80–87 (in Russian).

Вклад авторов

Л. А. Иванова – обзор отечественной и зарубежной литературы.

О. А. Казакова – инициирование проведенного исследования, описание всей практической составляющей исследования.

А. А. Решетин – организация педагогического эксперимента с участием студентов вузов Самарской области.

Contribution of the authors

L. A. Ivanova – review of domestic and foreign literature.

O. A. Kazakova – initiation of the study, description of the entire practical component of the study.

A. A. Reshetin – organization of a pedagogical experiment with the participation of university students in the Samara region.