

Смирнов Антон Святославович

магистр, Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

Чураков Юрий Владимирович

аспирант, Удмуртский государственный университет, г. Ижевск

**ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ RHYGITAL CUP КАК СРЕДСТВО
ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
СТУДЕНЧЕСКОГО ФИДЖИТАЛ-ТРОЕБОРЬЯ**

Аннотация. Фиджитал-троеборье сочетает выполнение испытаний ВФСК ГТО, соревнования по Counter-Strike 2 в формате 2×2 и прохождение композиций в VR-ритм-симуляторе Beat Saber. Различия в характере и единицах измерения результатов усложняют их сведение в единый командный зачет. В статье представлено веб-приложение RHYGITAL CUP, предназначенное для организационного и расчетного сопровождения соревнований. Приложение позволяет регистрировать участников, обрабатывать результаты ГТО, учитывать результаты CS2 и Beat Saber, нормировать показатели и формировать итоговый протокол. Для проверки работы приложения использовались педагогическое моделирование, педагогическое наблюдение, анализ соревновательных протоколов и контрольный расчет. Проверка проводилась на результатах семи команд по два человека. Результаты расчетов приложения полностью совпали с независимым контрольным расчетом, расхождение составило 0,00 балла. Полученные данные подтверждают корректность работы расчетного модуля и возможность использования приложения при проведении студенческих фиджитал-соревнований.

Ключевые слова: фиджитал-спорт, фиджитал-троеборье, студенческий спорт, фиджитал-движение, веб-приложение, цифровые технологии,

организационно-методическое обеспечение, система оценивания, Counter-Strike 2, Beat Saber

Abstract. Phygital triathlon combines GTO physical fitness tests, Counter-Strike 2 competitions in the 2×2 format, and tracks performed in the VR rhythm simulator Beat Saber. Differences in the nature and units of measurement of the results make it difficult to combine them into a single team ranking. The article presents the PHYGITAL CUP web application designed to provide organizational and computational support for competitions. The application allows participants to be registered, GTO results to be processed, CS2 and Beat Saber results to be recorded, performance indicators to be normalized, and the final competition protocol to be generated. The application was tested using pedagogical modeling, pedagogical observation, analysis of competition protocols, and an independent control calculation. The testing was conducted using the results of seven teams consisting of two participants each. The application's calculations fully matched the independent control calculations, with a discrepancy of 0.00 points. The findings confirm the accuracy of the calculation module and the feasibility of using the application in student phygital competitions.

Keywords: phygital sport, phygital triathlon, student sport, phygital movement, web application, digital technologies, organizational and methodological support, scoring system, Counter-Strike 2, Beat Saber.

Введение.

Фиджитал-спорт объединяет физическую и цифровую соревновательную деятельность в рамках общего результата. А. В. Малыгин рассматривает его как самостоятельное направление, потенциал которого определяется соединением спорта и цифровой среды [6]; развитие спортивной фиджиталогии рассматривается как ответ на цифровую трансформацию физкультурно-спортивной сферы [8]. Для физической культуры данный формат представляет интерес как новая форма соревнований, способная включать студентов с различным двигательным и игровым опытом.

Наиболее доступной площадкой для апробации новых дисциплин является студенческая среда. Перспективы фиджитал-спорта в высшей школе связывают с развитием внеучебной деятельности студентов и интеграцией физической культуры с информационными технологиями [4; 5; 7]. Вместе с тем интерес участников должен быть поддержан понятным регламентом, доступной материальной базой и прозрачной системой определения победителей.

Организация фиджитал-троеборья предъявляет дополнительные требования к судейской работе. На этапе ГТО фиксируются результаты выполнения силового упражнения, наклона вперед на гимнастической скамье и прыжка в длину с места, в Counter-Strike 2 учитываются игровые очки, а в Beat Saber результат может составлять десятки или сотни тысяч единиц. Простое сложение невозможно. А. И. Афанасьев указывает на необходимость заранее определять систему оценки и порядок формирования протокола [1]. Сходная задача возникает при объединении программ ГТО и фиджитал-спорта в рамках единого студенческого фестиваля [2].

Значение профильных центров развития фиджитал-спорта при образовательных организациях и роль информационных технологий в поддержке студенческого спорта отмечены в ряде работ [3; 13]. Вместе с тем для рассматриваемого формата остается актуальной разработка порядка расчетного сопровождения турнира, объединяющего физическую, киберспортивную и VR-дисциплины.

Нормативную основу исследования составили правила функционально-цифрового спорта [9], методические рекомендации по организации мероприятий ВФСК ГТО [10] и Концепция развития фиджитал-движения до 2030 г. [11]. Практическая модель сочетания VR-дисциплины и ГТО ранее представлена Д. А. Стерховым с соавторами [12]. На этой основе разработано веб-приложение RHYGITAL CUP, предназначенное для ведения единого протокола студенческого фиджитал-троеборья.

Цель исследования.

Обосновать и проверить применение веб-приложения PHYGITAL CUP как средства организационно-методического обеспечения студенческого фиджитал-троеборья.

Методы исследования.

Объектом исследования являлось организационно-методическое обеспечение студенческого фиджитал-троеборья. Применялись анализ научно-методической литературы и нормативных документов, педагогическое моделирование, педагогическое наблюдение, анализ соревновательных протоколов, контрольный расчет и функциональное тестирование. Требования к программе определялись на основе регламента «Фиджитал-CS-VR-ГТО» и практики проведения турнира в Институте физической культуры и спорта Удмуртского государственного университета.

Педагогическое моделирование использовалось при определении места программы в структуре соревнования. Были выделены действия организатора, судей по отдельным дисциплинам и главного судьи. Основное требование состояло в раздельной фиксации первичных показателей каждого участника и последующем формировании командного результата.

Приложение выполнено в виде одного локального файла, который открывается в браузере и не требует отдельного сервера. Этот вариант соответствует условиям внутривузовского мероприятия, поскольку может использоваться на рабочем компьютере судейской коллегии без установки дополнительного программного обеспечения. Данные турнира сохраняются в отдельном файле и могут быть перенесены на другой компьютер. Техническая реализация рассматривалась как средство выполнения организационных задач.

Апробационный материал включал результаты семи команд по два человека, всего 14 студентов: 12 юношей и 2 девушки. Пять команд были мужскими, две команды имели смешанный состав. При анализе сохранялись

все результаты исходного протокола, включая неявки на отдельные дисциплины. Для каждого командного показателя выполнялся независимый расчет, после чего значения сопоставлялись с программой с точностью до 0,01 балла. Функциональное тестирование включало шесть сценариев: пороговый перевод результата ГТО в баллы, суммирование двух значений, расчет итогового рейтинга по семи командам, разрешение равной итоговой суммы по показателю ГТО и обратное нормирование.

Результаты исследования и их обсуждение.

Место программы в организации фиджитал-троеборья.

В организационной модели троеборья PHYGITAL CUP используется как рабочий инструмент главного судьи и секретаря. Турнир проводится последовательно: сначала команды выполняют испытания ГТО, затем участвуют в матчах Counter-Strike 2 и завершают выступление в Beat Saber. После каждого этапа сведения из первичного протокола вносятся в программу, при этом результаты дисциплин учитываются отдельно до формирования общего командного зачета.

Базовой соревновательной единицей является команда из двух человек. До начала турнира в программу вносятся название команды, ФИО участников, пол и дата рождения. Пол и дата рождения участника используются для выбора соответствующей таблицы ГТО и возрастной ступени, остальные сведения – для формирования регистрационного протокола. Основные задачи судейской коллегии и поддерживающие функции приложения представлены в табл. 1.

Таблица 1

Задачи судейской коллегии и поддерживающие функции RHYGITAL CUP

Этап работы	Действия судейской коллегии	Поддержка программой
Подготовка	Утверждает дисциплины и систему зачета	Фиксирует состав троеборья и правила расчета
Регистрация	Проверяет заявки и составы команд	Формирует карточки команд и список участников
Этап ГТО	Фиксирует фактические результаты испытаний	Переводит показатели в баллы и считает командные суммы
Этап CS2	Проводит матчи и записывает очки игроков	Ведет сетку и накапливает личные игровые баллы
Этап Beat Saber	Записывает баллы за две композиции	Суммирует личные и командные результаты
Итоговый зачет	Проверяет полноту первичных протоколов	Нормирует показатели и распределяет места
Отчетность	Подписывает и хранит документы	Формирует протоколы и файл соревнования

Распределение функций сохраняет ведущую роль судейской коллегии: программа не оценивает технику выполнения упражнений и не разрешает спорные ситуации. Ее назначение состоит в обработке утвержденных судьями показателей и подготовке сводного протокола.

Учет результатов дисциплин и формирование командного зачета.

На физическом этапе каждый участник выполняет три испытания комплекса ГТО. Юноши выполняют подтягивание на высокой перекладине, девушки – сгибание и разгибание рук в упоре лежа. Для всех участников также предусмотрены наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье и прыжок в длину с места толчком двумя ногами. Фактический показатель переводится в баллы по соответствующей 100-балльной таблице ГТО. Программа выбирает таблицу с учетом пола и возрастной категории участника, находит достигнутый порог и сохраняет баллы отдельно по

каждому испытанию. После этого результаты двух участников суммируются внутри команды.

Командные суммы ГТО нормируются отдельно по силовому испытанию, гибкости и прыжку. Такой порядок не позволяет высокому результату в одном тесте полностью скрыть слабое выполнение другого. Расчет проводится по формуле:

$$G_{ik} = (S_{ik} / S_{k \max}) \times 100,$$

где G_{ik} является нормированным результатом i -й команды в k -м испытании, S_{ik} обозначает сумму баллов двух участников, а $S_{k \max}$ соответствует лучшей сумме по данному испытанию. Три нормированных значения складываются, после чего полученная сумма повторно приводится к 100-балльной шкале по формуле $H_i = (F_i / F_{\max}) \times 100$, где F_i – сумма трех нормированных значений i -й команды, а $F_{\max}$ – наибольшая такая сумма в турнире. В результате физический этап имеет тот же предельный вклад, что и каждая цифровая дисциплина.

В Counter-Strike 2 фиксируются игровые очки каждого участника за проведенные матчи. Личные показатели суммируются сначала за турнир, затем внутри команды. Победа в сетке отражается отдельно и не подменяет числовой результат троеборья. Такой подход позволяет учитывать вклад обоих игроков, сохраняя спортивную логику командного матча.

В Beat Saber каждый участник последовательно проходит две композиции. Первая имеет более низкий уровень сложности и помогает освоиться с управлением, особенно при отсутствии игрового опыта. Вторая композиция сложнее. Баллы за обе композиции входят в личный результат, после чего показатели двух участников объединяются в командную сумму.

Для Counter-Strike 2 и Beat Saber применяется нормирование относительно лучшего командного результата в анализируемом турнире:

$$R_{ij} = (X_{ij} / X_{j \max}) \times 100,$$

где R_{ij} обозначает нормированный результат i -й команды в j -й дисциплине, X_{ij} является исходным командным показателем, а $X_j \max$ соответствует лучшему значению. Лидер получает 100 баллов. Итог троеборья определяется суммой ГТО, Counter-Strike 2 и Beat Saber, поэтому максимальный результат составляет 300 баллов. Места распределяются в два этапа: сначала ранжируются команды, выступившие во всех трех дисциплинах, затем – команды, пропустившие одну дисциплину. Такой порядок отражает регламентную логику троеборья, в котором зачет предполагает участие во всех дисциплинах, поэтому полнота выступления имеет приоритет над итоговой суммой баллов. При равном числе неявок команды сравниваются по итоговой сумме, а при ее совпадении – последовательно по ГТО, Beat Saber и Counter-Strike 2.

Применение программы в работе судейской коллегии.

До открытия соревнований главный секретарь создает карточки команд и проверяет состав дисциплин. Базовая конфигурация содержит ГТО для VII возрастной ступени, Counter-Strike 2 в режиме Wingman 2x2 и Beat Saber с двумя композициями. При необходимости можно изменить число попыток и способ их учета. Однако такие изменения должны быть заранее закреплены в положении о соревнованиях, а не вноситься после начала турнира.

Во время этапа ГТО судьи фиксируют фактические результаты в первичных ведомостях. Секретарь вводит их по участникам, после чего программа показывает перевод в баллы и командные суммы. Судья может сразу сопоставить электронное значение с бумажным протоколом. Ошибка исправляется в первичном поле, а все связанные показатели пересчитываются без повторного ввода остальных данных.

Для Counter-Strike 2 программа формирует круговую или олимпийскую сетку. В каждом матче вводятся очки двух игроков команды, а накопленные значения переносятся в общий зачет. На этапе Beat Saber судья последовательно вносит результаты двух композиций каждого участника.

Таким образом, личные данные сохраняются до завершения командного суммирования.

После завершения троеборья главный судья получает итоговый рейтинг, протокол отдельной дисциплины и список участников. Документы можно вывести на печать или сохранить в PDF, а таблицу рейтинга выгрузить в CSV. Состояние турнира сохраняется в отдельном файле для повторной проверки. В практической работе это уменьшает число переносов одних и тех же сведений и облегчает подготовку отчетных материалов физкультурного мероприятия (рис. 1).

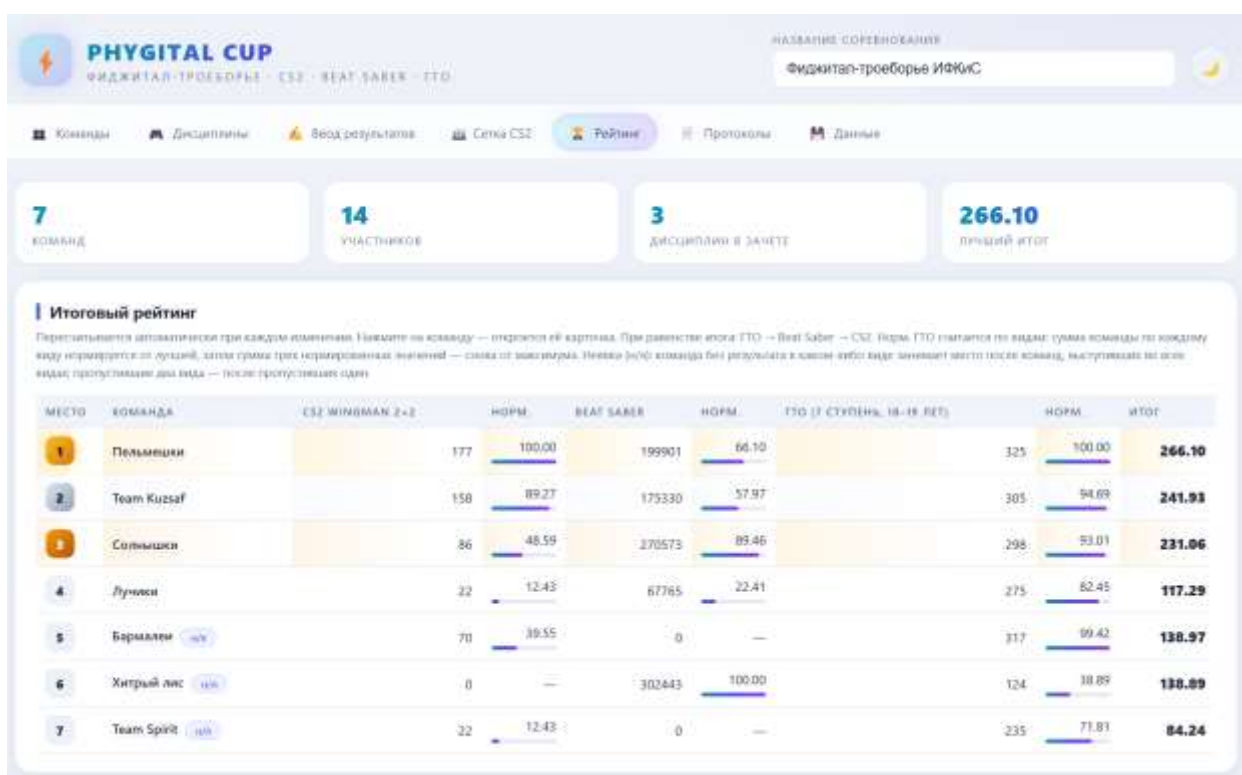


Рисунок 1 – Итоговый рейтинг команд в веб-приложении PHYGITAL CUP

Апробация и проверка расчета.

Контрольный запуск выполнен по исходному протоколу фестиваля «Фиджитал-CS-VR-ГТО», включавшему семь команд и 14 участников. В пяти командах выступали юноши, две команды имели смешанный состав. Для проверки сохранены все первичные показатели, включая случаи неявки на

отдельную дисциплину. Значения представлены с двумя знаками после запятой. Итоги сопоставления представлены в табл. 2.

Таблица 2

Сопоставление контрольного и программного расчета

Команда	ГТО	CS2	Beat Saber	Контроль	Программа	Место
Пельмешки	100,00	100,00	66,10	266,10	266,10	1
Team Kuzsaf	94,69	89,27	57,97	241,93	241,93	2
Солнышки	93,01	48,59	89,46	231,06	231,06	3
Лучики	82,45	12,43	22,41	117,29	117,29	4
Бармалеи	99,42	39,55	н/я	138,97	138,97	5
Хитрый лис	38,89	н/я	100,00	138,89	138,89	6
Team Spirit	71,81	12,43	н/я	84,24	84,24	7

Программный и независимый контрольный расчет совпали по всем семи командам. Расхождение составило 0,00 балла, порядок мест также сохранился. Сначала распределяются команды, завершившие все три дисциплины, затем команды с одной неявкой

Все шесть сценариев функционального тестирования завершены без расхождений с ожидаемым результатом. Сценарии с дисциплиной типа «меньше лучше» и обратным нормированием относятся к универсальным возможностям программы: в рассматриваемом троеборье такие показатели не используются, однако они необходимы при включении в зачет испытаний, оцениваемых по времени, поэтому проверялись на контрольных данных.

В исследовании Д. А. Стерхова с соавторами показана возможность сочетания VR и ГТО в студенческой соревновательной деятельности [12]. RHYGITAL CUP расширяет данную модель за счет учета результатов трех дисциплин и формирования единого командного рейтинга. Это позволяет

использовать приложение как средство расчетного сопровождения студенческого фиджитал-троеборья.

Полученный результат следует рассматривать как проверку прототипа. Приложение рассчитано на одного секретаря и не получает результаты автоматически из Counter-Strike 2 или Beat Saber. Поэтому достоверность первичного ввода остается ответственностью судейской коллегии.

Выборка из семи команд позволяет воспроизвести исходный протокол, включая две команды смешанного состава и три случая неявки на отдельную дисциплину, но не охватывает все возможные режимы соревнования. Следующим этапом должна стать апробация на межвузовском физкультурно-спортивном мероприятии с большим числом команд. Необходимо оценить затраты времени на ведение протоколов, число исправлений при ручном и программном расчете, а также удобство работы для судей. Такая проверка позволит судить не только о корректности, но и об организационной эффективности инструмента.

Заключение.

1. Применение RHYGITAL CUP позволяет объединить регистрацию команд, первичные протоколы трех дисциплин, командный зачет и итоговый рейтинг студенческого фиджитал-троеборья.
2. Предложенный порядок сохраняет личные результаты участников, учитывает особенности ГТО, Counter-Strike 2 и Beat Saber, после чего переводит командные показатели в сопоставимую 100-балльную шкалу.
3. Проверка на данных семи команд, включая две команды смешанного состава, показала полное совпадение программного и контрольного расчета. Расхождение по итоговым баллам составило 0,00, а места команд совпали с контрольным протоколом.
4. Программа может использоваться при проведении внутривузовских физкультурных мероприятий как инструмент расчетной поддержки

судейской коллегии. Дальнейшее исследование должно оценить организационную эффективность на расширенной выборке.

Библиографический список

1. Афанасьев А. И. Организация и проведение соревнований в фиджитал спорте: тенденции и рекомендации // Наука в жизни человека. 2024. № 2. С. 91-101.
2. Бобков В. В., Кокоулина О. П., Хорошева О. А., Мещерякова Ю. А., Борданов В. В. Особенности объединения программ по многоборью ГТО и фиджитал спорту в рамках фестиваля спорта // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2023. № 6 (220). С. 42-47.
3. Карякина Е. В., Жданович Д. О., Ольховский Р. М. Методические рекомендации по созданию научно-методических центров развития фиджитал-спорта (функционально-цифрового спорта) на базе образовательных организаций высшего образования // Физическое воспитание и студенческий спорт. 2025. № 4. С. 425-432.
4. Ковзалов Н. С., Алексанян Г. Г. Перспективы применения фиджитал-спорта в системе высшего образования как интеграции физической культуры и информационных технологий // Молодой ученый. 2024. № 20 (519). С. 184-187.
5. Лубышева Л. И. Фиджитал-спорт – инновационный проект развития внеучебной деятельности студентов // Теория и практика физической культуры. 2023. № 7. С. 107.
6. Малыгин А. В. Концепция фиджитал-спорта: содержание и потенциал развития // Вестник спортивной науки. 2023. № 6. С. 8-14.
7. Петров П. К. Цифровые тренды в сфере физической культуры и спорта // Теория и практика физической культуры. 2021. № 12. С. 6-8.
8. Плешаков В. А. Спортивная фиджиталогия как ответ на вызовы цифровой трансформации физкультурно-спортивной сферы //

- Российский журнал информационных технологий в спорте. 2025. Т. 2. № 4. С. 23-44.
9. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 28.12.2023 № 1112 «Об утверждении правил вида спорта «Фиджитал спорт (функционально-цифровой спорт)»». URL: <https://base.garant.ru/408433563/> (дата обращения: 14.07.2026).
 10. Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 18.04.2023 № 259 «Об утверждении методических рекомендаций по организации физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)». URL: <https://user.gto.ru/files/uploads/documents/644146a29024b.pdf> (дата обращения: 17.07.2026).
 11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22.11.2024 № 3387-р «Об утверждении Концепции развития фиджитал-движения на территории Российской Федерации на период до 2030 г.». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/410933214/> (дата обращения: 13.07.2026).
 12. Стерхов Д. А., Чураков Ю. В., Райзих А. А., Дмитриев О. Б., Смирнов А. С. Фиджитал VR-ГТО в студенческой соревновательной деятельности // Проблемы и перспективы развития ВФСК «Готов к труду и обороне» (ГТО): сборник материалов Всероссийской научно-практической онлайн-конференции с международным участием, Смоленск, 27 мая 2026 г. / под ред. Н. И. Федоровой. Смоленск: СГУС, 2026. С. 120-124.
 13. Шамсутдинова Д. Р., Абзалова С. В., Гарипова А. Д., Ибрагимов И. Ф. Применение информационных технологий в студенческом спорте // Физическая культура, спорт, туризм: наука, образование, информационные технологии: материалы Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции,

Казань, 24–25 марта 2022 г. Казань: Казанский государственный энергетический университет, 2022. С. 428-432.