

УДК 796.077.5

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Сафронова Мария Александровна, кандидат педагогических наук

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые сквозные цифровые технологии Индустрии 4.0, имеющие сегодня существенное значение для будущей успешной карьеры выпускников магистратуры в сфере физической культуры и спорта. Раскрыты особенности цифровых платформ, позволяющих расширить возможности выполнения учебно- и научно-исследовательской работы студентов магистратуры, обеспечить более эффективное взаимодействие учащихся друг с другом и преподавателем. Продемонстрировано значение и предложены пути расширения интеграции освоения сквозных цифровых технологий в содержании, структуре организации, процессе реализации, а также контроля самостоятельной работы студентов магистратуры.

Ключевые слова: самостоятельная работа, сквозные цифровые технологии, цифровые образовательные платформы, организация групповой работы, магистратура, высшее физкультурное образование.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF MASTER STUDENTS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

Safronova Mariia Aleksandrovna, candidate of pedagogical sciences

Lesgaft National State University of Physical Education, Sports and Health, Saint-Petersburg

Abstract. The article discusses end-to-end digital technologies of Industry 4.0, which today has a significant importance for the future successful career of master's degree graduates in the field of physical education and sports. Revealed the features of digital platforms that allow to expand the opportunities for educational and research work of master's students, to ensure more effective interaction of students with each other and the lecturer. Demonstrated the importance and proposed ways to expand the integration of the development of end-to-end digital technologies in the content, structure of the organization, the implementation process, and monitoring the independent work of master's students.

Keywords: independent work, end-to-end technologies, digital educational platforms, organization of group work, master students, higher physical education.

ВВЕДЕНИЕ. Большое значение на сегодняшний день в системе вузовского образования отводится самостоятельной работе студентов (СРС), что подтверждается практически ежегодным увеличением её доли в учебных планах любых специальностей, программах всех без исключения дисциплин. Это предъявляет повышенные требования образовательным учреждениям, которые обязаны научить ориентироваться в огромном информационном поле, давать выпускникам умения самостоятельно добывать знания, для чего важна грамотная, рациональная организация СРС [4].

Самостоятельная работа предполагает более глубокое погружение в вопросы тем лекций, содержащихся в дисциплине, подготовку к семинарским занятиям, включая разбор кейсов и развитие навыков использования современных программных средств для поддержки и принятия решений, но если для работы со школьниками достаточно использовать доски совместного пользования, облачные классы для объединения учащихся, онлайн-квизы, онлайн игры и викторины, то для студентов бакалавриата и тем более магистратуры требуется поиск более содержательных сервисов для проработки учебного материала, что обусловлено

спектром компетенций ФГОС [1].

В рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» активно расширяются и интегрируются в образовательный процесс различные цифровые сервисы и инструменты, проводится оснащение организаций современным оборудованием, создание цифрового контента для образовательной деятельности. Помимо того, что это позволяет разнообразить и усовершенствовать учебные материалы, повысить вариативность подходов к их освоению, а также эффективнее индивидуализировать освоение учебных предметов, возрастает доля обучающихся, которые вне зависимости от места их нахождения, могут получать качественное образование за счет доступа к федеральным информационно-сервисным платформам цифровой образовательной среды.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ – раскрыть пути расширения интеграции сквозных цифровых технологий Индустрии 4.0 в структуру организации и контроля самостоятельной работы студентов магистратуры физической культуры и спорта для повышения эффективности их исследований и разработок, а также актуализации и обновления soft и hard skills.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. С развитием технологий профессиональное образование в сфере физкультурной деятельности планомерно насыщается цифровыми инструментами. Выпускник магистратуры в области физической культуры и спорта, вне зависимости от конкретной специальности, должен знать, уметь использовать и отслеживать последние технологические достижения и быстро ориентироваться в них с целью сохранения устойчивости и повышения конкурентоспособности в ответ на вызовы цифровой экономики, ведь именно инновационные стратегии цифровой трансформации являются сегодня средством достижения лидерства в новых условиях Индустрии 4.0.

Выделяют следующие «сквозные» технологии: нейротехнологии и искусственный интеллект (AI); распределенные реестры (блокчейн); квантовые технологии; технологии “больших данных” (Big Data); Интернет вещей (IoT); Беспроводная связь (5G); виртуальная и дополненная реальность (VR и AR); Робототехника и сенсорика; Облака; Новые производственные технологии (digital twin, smart manufacturing).

Технологии Big Data и IoT осуществляют функцию сбора информации, квантовые технологии, облачные технологии и блокчейн – функцию хранения информации, AI и квантовые технологии – анализа информации и принятия решений.

Безусловно, в сфере физической культуры и спорта исследованиям их применения уделяется определенное внимание в последние годы (Гахария Т.Н., Петров П.К., Решетов Д.В., Этков А.О. и мн.др.). Преимущественно их применение раскрывается в следующих направлениях:

а) *Анализ биометрических данных.* Самым распространенным сегодня является получение данных о работе сердечно-сосудистой системы, системы крови и дыхания (например, ЭКГ, ЧСС, SpO₂, состояние сосудов, частота дыхания), а также других биометрических параметров, собираемых с помощью носимых устройств (таких как умные часы и браслеты, одежда, инвентарь), и их использование в регуляции нагрузки, оценке физиологических сдвигов и работоспособности, выявлении травм и профилактики их осложнений.

б) *Анализ структуры движений.* Системы компьютерного зрения и системы захвата движения (маркерные и безмаркерные – оптические, механические, магнитные, акустические, инерциальные) используются для анализа техники, выявления ошибок, а также совершенствования элементов выполнения двигательных действий посредством создания их цифровой модели, в том числе в интегрированной VR [3]. Примером может служить моушн-капча.

в) *Анализ параметров движений и физических качеств.* Системы подключенной обуви, одежды, спортивного инвентаря позволяют определять скорость перемещения спортсмена (длина шага, темп), величину осуществляемого им усилия, работу вестибулярной системы, особенности движения (траектория (форма, направление), скорость полета выпущенного снаряда и др.

г) *Планирование тренировочного процесса.* Инструменты включают в себя: облачные сервисы и платформы для управления тренировками; интегрированные программы планирования с персонализированными тренировочными планами на основе AI; аналитические инструменты для определения оптимальной величины нагрузки и продолжительности восстановления. Например, TrainingPeaks помогает создавать и анализировать эффективность циклов спортивной тренировки.

д) *Создание баз данных.* Технологии Big Data (структурированные и неструктурированные данные) позволяют создавать: базы данных и системы управления базами данных (DBMS); CRM-системы, адаптированные под нужды спортивных организаций; аналитические инструменты для обработки и хранения спортивной статистики, включая исчерпывающую информацию о спортсменах (вплоть до тренировок, соревнований, медицинских данных), спортивных клубах, а также видах спорта для таргетированного привлечения болельщиков, спортивных агентов, спонсоров, потребителей спортивных услуг, принятия решений по самым разным направлениям деятельности физкультурно-спортивных организаций (продажа билетов, рассылка рекламы и новостей, оценка лояльности и т.д.). AI на этой основе позволяет тренерским штабам систематизировано оценить результативность спортсменов (например, в игровых видах спорта) для управления их карьерой.

е) *Автоматизация административных задач.* Выражается в следующих направлениях: онлайн-платформы для управления спортивными мероприятиями; системы электронного документооборота (облачные SaaS, PaaS и IaaS-решения); автоматизированные инструменты для бронирования площадок и инвентаря и др., используется для учета менеджмента персонала и внешних клиентов [например, 2].

Таким образом, сквозные цифровые технологии Индустрии 4.0 обладают существенным потенциалом для перспективного развития сферы физической культуры и спорта во многих направлениях, а также требуют дальнейшего раскрытия и изучения применительно к данной отрасли. В связи с чем важно искать пути расширения их интеграции в образовательный процесс студентов магистратуры для создания более масштабного фундамента поиска и реализации инновационных решений в будущей профессиональной деятельности, связанной с управленческими позициями.

Раскроем особенности интегрирования цифровых инструментов в самостоятельную работу студентов магистратуры как предпосылки их включения в будущие научные исследования и разработки на основе расширенного использо-

вания дополнительных цифровых платформ.

Системы управления обучением (Learning Management Systems, LMS) — это цифровые платформы, предназначенные для создания, управления, оптимизации и передачи учебных курсов и программ обучения. В основе LMS лежит идея централизации учебного процесса в одном виртуальном пространстве, что обеспечивает доступность обучения и удобство управления для образовательных учреждений.

Ключевыми функциями LMS являются:

Администрирование курсов: LMS позволяют создавать и обновлять курсы, управлять пользователями, группами, ролями и разрешениями.

Развертывание контента: преподаватели могут размещать учебные материалы, включая тексты, ссылки на видео, слайды, квизы и интерактивные элементы.

Отслеживание и отчетность: системы предоставляют инструменты для мониторинга успеваемости и активности учащихся, генерации отчетов для оценки эффективности курсов.

Взаимодействие и общение: в LMS есть возможности для контакта с преподавателями, некоторые LMS включают форумы и чаты.

Оценка и тестирование: платформы включают инструменты создания, проведения и оценки тестов и экзаменов.

Персонализация обучения: LMS дают возможность настраивать обучающие пути для обучающихся.

LMS обладает рядом преимуществ, среди которых, в частности: **доступность обучения** (обучение доступно в любом месте и в любое время); **масштабируемость** (вуз может охватить большое количество студентов без необходимости физического расширения учебных пространств); **аналитика и управление** (сбор данных для анализа и улучшения курсов и учебных методик); **поддержка непрерывного образования** (концепция life-long learning).

В академической сфере среди множества доступных LMS, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) выделяется как одна из самых популярных платформ, благодаря своей гибкости, открытому исходному коду, поддержке курсов в формате SCROM, возможности интеграции элементов других сервисов. Она предлагает образовательным учреждениям широкий спектр инструментов и ресурсов для организации эффективного обучения.

Тем не менее, при большом количестве преимуществ, Moodle имеет и ряд недостатков, с которыми мы столкнулись при реализации курсов дистанционного обучения, ограничивающих вариативность предлагаемых инструментов в работе со студентами магистратуры и бакалавриата. В частности, отметим что:

- данная платформа организации деятельности учащихся в большей степени ориентирована на индивидуальное прохождение курса или его отдельных элементов, нет возможности для студентов одновременно просматривать работы друг друга (например, для совместного авторинга документа);

- нет возможности оценить время реализации самостоятельной работы, поскольку, несмотря на имеющуюся возможность отследить общее время, проведённое на сайте дистанционного обучения (или конкретном курсе), нет возможности определить реальное время работы, а сроки выполнения заданий или освоения

курса часто формальны (сложно индивидуализировать);

- трудно оценить степень вовлеченности и активности каждого обучающегося индивидуально при групповой форме работы для более объективного оценивания индивидуального вклада в коллективные (групповые) задания;
- преподавателю сложно оказывать своевременное консультирование;
- не предусмотрены возможности интегрировать элементы других систем и сторонних инструментов (за исключением включения в курс ссылок на них, но без возможности использования непосредственно на платформе дистанционного обучения), в ином случае необходима установка дополнительных плагинов, что не все учебные учреждения могут себе позволить (например, система PBL в оценивании деятельности учащегося).

Одним из цифровых инструментов, способных преодолеть указанные ограничения для управления заданиями и коммуникации участников образовательного процесса являются CRM-системы (Customer Relationship Management), которые мы рассмотрим на примере "Битрикс24" (CRM-система с интегрированными элементами LMS). Такие платформы предоставляют множество средств, позволяющих оптимизировать и расширить возможности выполнения учебно- и научно-исследовательской работы студентов магистратуры, а также обеспечить более эффективное взаимодействие учащихся друг с другом и преподавателем.

Дело в том, что реализация СРС происходит в двух основных направлениях: организуемая преподавателем и самостоятельная работа, которую студент выполняет по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны педагога [1]. Именно второе направление требует поиска и внедрения особых подходов с целью создания наиболее оптимальных условий для проявления сознательности, активности и ответственности обучающихся вне аудитории, поскольку зачастую СРС без специально реализуемого регулярного контроля проходит в пассивном варианте.

Организация деятельности. Цифровые инструменты платформы «Битрикс24» включают составление диаграммы Ганта, которая позволяет создавать задачи, планировать деятельность, назначать ответственных и устанавливать сроки выполнения (индивидуализировано) для каждого участника учебного проекта индивидуально и для группы учащихся в целом, причем преподаватель может (включенно и невключенно) наблюдать за ходом выполнения всех компонентов работы, отслеживать время и объем работ (например, выполнено ли задание в последний день или работа осуществлялась планомерно в течение всего периода). Магистранты при этом могут контролировать свой рабочий график и задачи, связанные с выполнением учебно-/научно-исследовательской работы и административными задачами члена исследовательской группы.

Управление проектами. Помимо инструментов для создания и организации проектных групп, платформа позволяет обмениваться различными документами и осуществлять их совместное редактирование, авторинг, одновременно всеми участниками группы, поскольку встроенный облачный диск синхронизирует файлы и документы, к которым есть доступ у членов группы, таким образом, контроль за результативностью деятельности и коррективы может осуществлять не только преподаватель, но и сами магистранты.

Коммуникация и обмен информацией. Платформа позволяет осуществлять

эффективное внутреннее общение с помощью неограниченного количества чатов, видеозвонков, открытых линий, системы комментариев. Также есть возможность привлекать к своей научно-исследовательской деятельности экспертов (без необходимости специального доступа), в роли которых могут выступать тренеры, спортсмены, спортивные врачи, спортивные судьи, директора спортивных школ и многие другие для интервьюирования, бесед или обмена идеями.

Аналитика и отчетность. Прежде всего, это облачное хранение информации о всех видах деятельности, способность анализировать эффективность работы каждого члена группы по его достижениям (продуктивности), что помогает принимать обоснованные решения и улучшать планирование.

Такая организация самостоятельной работы обучающихся позволяет создать условия неотвратимости выполнения предлагаемых заданий, что повышает вероятность их исполнения равнозначно всеми участниками рабочей группы, поскольку от каждого будет зависеть общий результат, не снижая, однако, при этом степени значимости индивидуального вклада каждого участника в отдельности.

Немаловажным при этом является использование в такой форме организации самостоятельной работы современных инструментов группового осмысления проблемных ситуаций, которые пока слабо применяются в работе со студентами физкультурных специальностей:

- mind mapping (техника структурирования и визуализации информации для организации идей в групповом обсуждении, особенно полезно при анализе сложных концепций и проблемных ситуаций);

- swot анализ (метод стратегического планирования, используемый для оценки сильных и слабых сторон, возможностей и угроз проекта; инструмент групповой работы важен для развития стратегического мышления учащихся);

- авторинг документов (групповая работа над документом, презентацией или таблицей одновременно всеми членами группы, где каждый участник может вносить замечания и комментарии, особенно актуально в работе над исследовательскими проектами, способствует улучшению координации действий участников);

- видеоаннотирование (групповая работа над видеоматериалами – добавление комментариев и заметок к видео для глубокого критического анализа исследуемых аспектов, что особенно актуально сегодня для физкультурно-спортивной деятельности) и др.

ВЫВОДЫ. Сквозные цифровые технологии Индустрии 4.0 (такие как искусственный интеллект; распределенные реестры; квантовые технологии; технологии “больших данных”; интернет вещей; беспроводная связь; виртуальная и дополненная реальность; облака и др.) обладают существенным потенциалом перспективного развития сферы физической культуры и спорта во многих направлениях, требуют постоянного изучения применительно к данной отрасли для актуализации научных исследований. В связи с этим важно интегрировать их в образовательный процесс студентов магистратуры для создания масштабного фундамента поиска и реализации инновационных решений в будущей профессиональной деятельности.

Для интеграции сквозных цифровых технологий в самостоятельную учебную и научно-исследовательскую работу студентов, удобного эффективного

управления заданиями и коммуникации участников как дополнение образовательного процесса следует использовать CRM-системы с интегрированными элементами LMS (не принижая достоинств LMS Moodle). Не маловажным при этом является и дополнение заданий современными инструментами группового осмысления проблемных ситуаций, такими как mind mapping, swot анализ, авторинг и видеоаннотирование.

Благодаря осуществлению самостоятельной групповой работы в условиях CRM платформы с элементами LMS («Битрикс24») возможно одновременно воздействовать на совершенствование практически всех универсальных компетенций программы магистратуры, регламентированных ФГОС (или soft skills): системно вырабатывать стратегии действий (УК-1); управлять проектами на разных этапах его реализации (УК-2); руководить командой и вырабатывать командные стратегии для поставленных задач (УК-3); применять современные коммуникативные технологии (УК-4); определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности (УК-6) при условии использования современных инструментов группового осмысления проблемных ситуаций.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Бугай А. Ю. Самостоятельная работа студентов вуза: современное состояние и проблемы // Педагогическое образование в России. 2014. № 12. С. 67–71.
2. Лазарев Д. Н. Кейс команды Lotus F1 как пример использования цифровых технологий для повышения результатов в спорте // Образование и наука в современных реалиях : сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 17 декабря 2017 года. Чебоксары : ООО "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс", 2017. С. 208–210.
3. Лутохин А. С., Тычков А. Ю., Сотников А. М., Алимуратов А. К. Анализ систем захвата движения в среде виртуальной реальности // Вестник ПензГУ. 2021. № 2 (34). С. 102–106.
4. Щербакowa Е. В., Щербакowa Т. Н. Способы повышения эффективности самостоятельной работы студентов педагогического вуза // Современное педагогическое образование. 2021. № 1. С. 78–82.

REFERENCES

1. Bugai A. Yu. (2014), "Independent work of university students: current state and problems", Teacher education in Russia, N 12, pp. 67–71.
2. Lazarev D. N. (2017), "Case of the Lotus F1 team as an example of the use of digital technologies to improve results in sports", Education and science in modern realities, Collection of materials of the III International Scientific and Practical Conference, pp. 208–210.
3. Lutokhin A. S., Tychkov A. Yu., Sotnikov A. M., Alimuradov A. K. (2021), "Analysis of motion capture systems in a virtual reality environment", Bulletin of Penza State University, no. 2 (34), pp. 102–106.
4. Shcherbakova E. V., Shcherbakova, T. N. (2021), "Ways to increase the effectiveness of independent work of pedagogical university students", Modern Pedagogical Education, no. 1, pp. 78–83.

Поступила в редакцию 28.12.2023.

Принята к публикации 19.01.2024