

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**И. В. Клименко, А. В. Ермоленко, П. А. Пилавов, Ю. М. Штольц,
Е. А. Мелешко**

**ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
УЧРЕЖДЕНИЙ**

Коллективная монография

Луганск
Издательство ЛГПУ
2025

УДК 373.091.3:796.011-027.44-024.63
ББК 74.267.5-25
И 73

Рецензенты:

- Кривко Я. П.** – заведующий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор педагогических наук, профессор;
- Тананакина Т.П.** – заведующий кафедрой нормальной физиологии ФГБОУ ВО «ЛГМУ им. Свт. Луки» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор;
- Сероштан В. М.** – заведующий кафедрой физической культуры ФГБОУ ВО «ЛГМУ им. Свт. Луки» Минздрава России, кандидат педагогических наук, профессор.

И 73 **Интерактивные физкультурно-информационные технологии в системе общеобразовательных учреждений** : коллективная монография / [И. В. Клименко, А. В. Ермоленко, П. А. Пилавов и др.] ; под общ. ред. И. В. Клименко ; ФГБОУ ВО «ЛГПУ». – Луганск : Издательство ЛГПУ, 2025. – 180 с.

ISBN 978-5-907971-66-0

В монографии рассматриваются вопросы необходимости трансформации подходов к организации занятий по физической культуре с применением физкультурно-информационных технологий. Авторами обозначены особенности применения геймификации в контексте повышения мотивации к движению у обучающихся, представлен обзор мультимедийных подходов, инструментов адаптивного обучения и интерактивного программно-методического обеспечения, применяемого в процессе физкультурно-оздоровительной работы в учреждениях общего образования. Проанализированы аспекты цифровизации обучения в системе физического воспитания с применением инновационных образовательных технологий, в том числе на основе искусственного интеллекта и технологий фиджитал-спорта в сфере физкультурно-оздоровительной деятельности образовательных организаций.

Представленные материалы монографии могут быть предложены педагогам и специалистам физической и адаптивной физической культуры общеобразовательных организаций.

УДК 373.091.3:796.011-027.44-024.63
ББК 74.267.5-25

ISBN 978-5-907971-66-0

*Рекомендовано научной комиссией
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Луганский государственный педагогический университет»
(протокол № 3 от 11.11.2025 г.)*

© Клименко И. В., Ермоленко А. В., Пилавов П. А.,
Штольц Ю. М., Мелешко Е. А., 2025
© ФГБОУ ВО «ЛГПУ», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Раздел 1. Современные интерактивные методики и мультимедийные подходы к процессу физического воспитания в учреждениях общего образования (Ю. М. Штольц, А. В. Ермоленко).....	7
1.1. Геймификация как средство повышения мотивации к движению у детей в системе общего образования.....	7
1.2. Мультимедийный подход к обучению детей двигательным навыкам в процессе физкультурно-оздоровительной работы.....	29
1.3. Обзор интерактивного программно-методического обеспечения, применяемого в системе физического воспитания детей при подготовке к школе.....	44
Список литературы.....	64
Раздел 2. Адаптивное обучение в электронной среде в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности образовательных организации (И. В. Клименко).....	70
2.1. Адаптивные системы обучения в электронной среде общеобразовательных учреждений.....	70
2.2. Методы визуализации и технологии виртуальной реальности в сфере физкультурно-оздоровительной деятельности образовательных организаций.....	90
2.3. Модель применения интерактивных физкультурно-информационных технологий с элементами фиджитал-спорта в условиях общеобразовательных учреждений.....	98
Список литературы.....	113
Раздел 3. Инновационные образовательные технологии и цифровизация обучения в физическом воспитании (Е. А. Мелешко, П. А. Пилавов).....	118
3.1. Интеграция образовательных информационных технологий в учебный процесс по физической культуре.....	118
3.2. Цифровизация процесса образования в физическом воспитании	

общеобразовательных учреждений.....	135
3.3. Образовательные технологии на основе искусственного интеллекта в сфере физкультурно-оздоровительной деятельности.....	145
Список литературы.....	168
Заключение.....	175
Сведения об авторах.....	176

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время информационные технологии становятся все более доступными и внедряются повсеместно, изменяется как общий формат образования, так и способы коммуникации между людьми. В системе образования разработано и успешно используется большое количество электронных образовательных ресурсов, интерактивных сред, коллекций видео, аудиоресурсов, платформ-агрегаторов, автоматизированных информационных систем и т.д. В этом смысле сфера физической культуры не является исключением. На всех этапах управленческой деятельности в данной области, а также в процессе физкультурно-оздоровительной работы, в спортивной науке, в образовательном процессе постоянно происходит модернизация: применяются различные гаджеты, совершенствуется программное обеспечение, появляются новые цифровые приложения.

Однако в связи с информатизацией современного общего образования наблюдается значительное снижение двигательной активности обучающихся, которую трудно корректировать средствами стандартных уроков по физической культуре. Отмечается отсутствие теоретически обоснованных и эмпирически апробированных моделей по применению информационных технологий в процессе физического воспитания детей, в том числе с элементами фиджитал-спорта.

Помимо этого, следует выделить ряд вопросов, которые пока не нашли однозначного решения: не конкретизированы и не обоснованы в полной мере те особенности, которые необходимо учитывать в процессе использования физкультурно-информационных технологий в системе физического воспитания учреждений общего образования; недостаточно разработаны критерии для отбора учебного материала и нормирования нагрузки с использованием этих особенностей, что существенно затрудняет проектирование содержания двигательных заданий, адекватных задачам физической культуры для учащихся; не конкретизированы содержание и направленность занятий по физической культуре с учащимися с применением технологий фиджитал-

спорта и физкультурно-информационных технологий, в том числе на основе искусственного интеллекта.

В связи с этим коллективное обсуждение и глубокое научное осмысление авторами материалов по обновлению модели образовательного процесса на основе применения современных цифровых информационных технологий, будет способствовать развитию интереса и повышению мотивации школьников к систематическим занятиям физической культурой, а также социализации и гармоничному сочетанию компьютерных игр и физической активности через спорт.

РАЗДЕЛ 1.

**СОВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ И
МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЦЕССУ ФИЗИЧЕСКОГО
ВОСПИТАНИЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(Ю. М. Штольц, А. В. Ермоленко)

1.1. Геймификация как средство повышения мотивации к движению у детей в системе общего образования

В эпоху современности мы наблюдаем процесс глубокой модификации российской системы образования на всех уровнях, где ключевым направлением является замена традиционных образовательных моделей на модели цифровой трансформации педагогической сферы.

Актуальность представленного исследования выражена в доступности цифровых устройств и активном внедрении новых технологий геймификации в различные области знаний:

– *культурно-досуговая деятельность*, в которой геймификация активно используется с целью улучшения пользовательского опыта и обеспечения лояльности;

– *здравоохранение* использует приложения самостоятельного обучения и телемедицины, а также поддержки лечения и диагностики;

– *бизнес-среда*, стремящаяся повысить качество, производительность и удовлетворенность работников;

– *маркетинг*, где компоненты геймификации могут усовершенствовать визуализацию продукта и приблизить его к конечному потребителю;

– *система образования*, в которой коллаборация игровых элементов и цифровых технологий позволяет педагогам создавать уникальные и оригинальные продукты решения образовательных задач, и, вместе с тем, повышать уровень вовлеченности воспитанников в процессе обучения [2; 32; 24].

Несмотря на то, что игровое обучение применяется практически в любой отрасли педагогики, на данном этапе развития образования отмечается дефицит работ, посвященных определению роли геймификации в прогнозировании того, как проявляются и закрепляются изменения в поведении детей, относительно их двигательной активности. В сущности, основной задачей использования игрофикации в контексте физического развития является помощь обучающимся вносить положительные изменения в поведенческие модели путем повышения уровня мотивации.

Теоретической базой данного исследования выступили труды ведущих научных деятелей, посвященных вопросам: изменения структуры процесса образования путем включения игровых элементов (А. Сосса, F. E. Verdugo, L. T. Cuenca, M. Сосса (2020), L. Serice (2023), А. В. Цыбулевский (2024)); пересмотра содержания учебных программ и способов их реализации с учетом игровых принципов и стимуляций (Y. Fu, A. Savignac, N. Constantino, R. D. Burns, E. Gomes (2019), I. Stamhuis, S. Gerards, A. Verhees, S. Kremers, J. Gubbels (2021), Г. М. Мурзагалина, Г. В. Тихомирова, О. В. Филиппова, Н. Ю. Корнеева, В. Н. Галиакберова (2022)); разработки цифрового игрового образовательного контента (М. А. Лапина, Н. В. Ржевская (2023), С. Knoke, A. Woll, I. Wagner (2024), А. А. Медведев, Е. Н. Гольшева (2025)); создания игровой обучающей среды (M. Vidakovic, M. Lara, A. Whitcomb, L. Duchi, F. Paas (2023), И. Б. Берлова (2024)) и др.

Игрофикация в рамках воспитания и образования представляет собой гедонистический подход к проектированию процесса обучения, связанный с предоставлением детям возможностей для получения опыта, аналогичного тому, который создают игры. Геймифицированная система, ориентированная на вовлечение в активную двигательную деятельность предоставляет «игровые» возможности участникам образовательного процесса в виде положительных впечатлений, достижений, самостоятельности, удовольствия, что делает игры по сути мотивирующими и ребенок сам хочет взаимодействовать с данной системой просто ради ее использования. Мотивационные информационные

платформы интересны тем, что они побуждают участника к достижению того или иного действия, а это, в свою очередь, повышает продуктивность в плане целевого поведения [36; 8; 28].

Геймификацию не стоит путать с играми или упрощать до игровых подходов к образовательному процессу, игра обычно определяется как *«физическая или умственная активность или соревнование, в котором есть правила и которым люди занимаются для удовольствия»*. В отличие от игр концепция геймификации предполагает реализацию процесса обучения через моделирование реального мира в цифровом формате и понимается как:

- «адаптация и повсеместное использование (видео) игр в повседневной жизни»;
- «применение игровых методик в неигровых ситуациях»;
- «применение элементов дизайна игры в неигровом контексте»;
- «применение элементов игры и техник дизайна игры в неигровых контекстах».

Геймификация – методология работы в системе общего образования, особенность которой заключается в том, что имеющиеся образовательные процессы дополняются метаигрой и ориентированы на мышление и поведение (Рисунок 1):

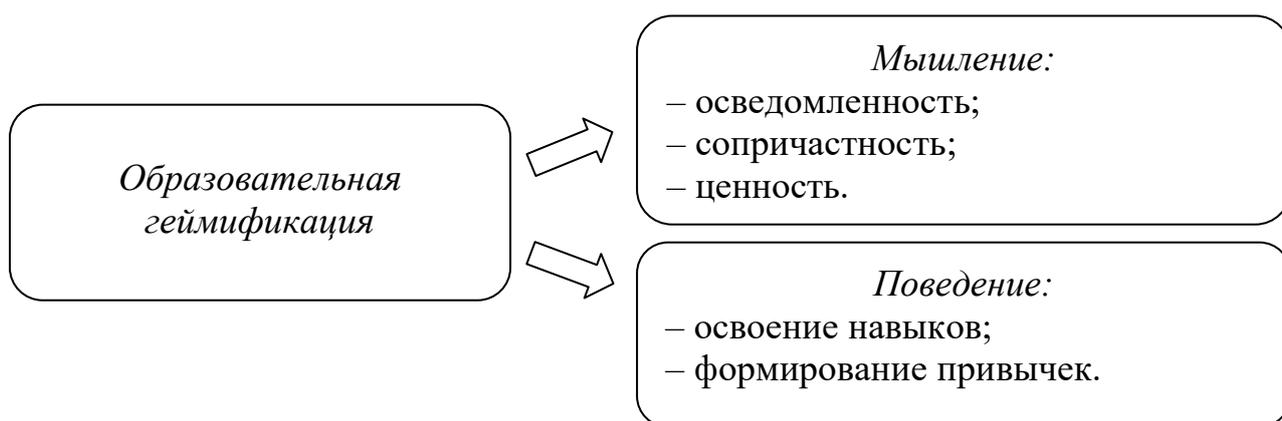


Рисунок 1.1.1. Составляющие образовательной геймификации

Применение элементов геймификации в учебном процессе позволяет (И. С. Буракова (2023)):

- отделить долгосрочные цели от краткосрочных с осознанием их полезности;
- привлекать и удерживать внимание обучающихся;
- создавать в системе ценностей обучающихся элементы выигрышей и рисков;
- формировать системы заданий доступной сложности;
- создавать игровые ситуации, целенаправленно формирующие навыки из предметной области, закрепляющие возникающие умения и знания [1, с. 160].

Существует несколько способов сочетания образовательного процесса с игровыми элементами. Во-первых, игровой подход к обучению, направленный на достижение цели при помощи игр делает занятия более увлекательными. Во-вторых, использование игр глубокого содержания, которые не только делают игру увлекательной, но и передают послание, урок или опыт. В-третьих, использование технологий геймификации, где используются игровые элементы в неигровом контексте.

Накопленный исследовательский опыт свидетельствует о положительном эффекте технологий геймификации, способствующих повышению мотивации и эффективному вовлечению учащихся на занятиях по физическому воспитанию, отражая учебные достижения как ключевую задачу, требующую совместного решения и трансмедийного повествования, что представляет собой успешную методологическую стратегию, расширяющую образовательные результаты за пределами учебного учреждения [15; 10; 26].

С одной стороны, геймификация мотивирует ребенка, а с другой стороны – успешно решает типичные образовательные задачи. Именно стабильность мотивации и заинтересованности – главная цель применения игр на занятии. Образовательная игра должна быть постоянной, не меняться каждое занятие, иначе детям придется все чаще разбираться в новых правилах, и эффективность обучения будет иметь тенденцию к снижению. Игра должна возобновляться, чтобы ребенок, единожды усвоив правила, возвращался к ней столько, сколько захочет, но в то же время, она не должна быть навязчивой.

Еще одна составляющая эффективной геймификации – это оперативная и подробная обратная связь. Она позволяет участнику чувствовать себя уверенно и понимать, на каком уровне он находится. В школе дети получают оценку за контрольное испытание, в лучшем случае на следующий день, и это снижает их вовлеченность. А в игре они видят мгновенный результат, и на основе обратной связи достаточно быстро исправляют существующие ошибки [16; 38; 31].

Другой подход к геймификации заключается в том, чтобы сделать существующие виды деятельности более похожими на игры. Некоторые из методов, используемых в этом подходе, включают добавление важных опций, таких как обучение, повышение сложности и добавление повествования.

В совокупности, авторы J. Koivisto и J. Hamari (2019) рассматривают структуру геймификации, состоящую из трех основополагающих элементов, вытекающих один из другого: возможность, определенный результат и стиль поведения [6, с. 193]. Вместе с этим, исследователями K. Nand, N. Baghaei, J. Casey, V. Barmada, F. Mehdipour, H. Liang (2019) обозначен пятиэтапный процесс применения геймификации на дошкольном и начальном уровнях образования: определение целевой аудитории, обозначение целей обучения, анализ опыта, выявление ресурсов и возможностей, использование механик игрофикации [25, с. 3].

Поскольку основной целью геймификации является повышение как внешней, так и внутренней мотивации средствами игровой деятельности, то важно определить стратегию поиска тех самых мотивов, поддерживающих вовлеченность детей в процессе воспитания и обучения. Как подчеркивают A. Manzano-Leon, P. Camacho-Lazarraga, M. A. Guerrero, L. Guerrero-Puerta, J. M. Aguilar-Parra, R. Trigueros, A. Alias (2021), данная концепция тесно взаимосвязана с теорией самодетерминации, где ключевыми потребностями выступают автономия (действия по собственным интересам и убеждениям), компетентность (ощущение собственной способности к выполнению задач на определенном уровне) и связанность (потребность во взаимной поддержке и наличие чувства принадлежности к социуму). Вовлеченность детей в процесс

обучения, в том числе физическую активность, будет иметь экспоненциальный рост, если игровые элементы геймификации будут обладать определенными целями и наградами (поощрениями) [21, с. 2].

Для разработки геймифицированной идеи отбираются, комбинируются и используются игровые элементы, которые согласно А. Хезонаки (2022), содержат игровые объекты (очки, задачи, временные рамки, трехмерное окружение, таблицы лидеров и другое) и игровые механизмы, образующие основу игры (правила, распределение и применение игровых объектов). В процессе геймификации применяется два основных метода: соревнование (способность побеждать, оптимизируя личные ресурсы, не мешая при этом победить сопернику) и сотрудничество (совместная работа для достижения общих целей) [37, с. 310]. Еще одним вариантом применения геймификации в процессе работы с детьми является использование бейджей, как символа успешного завершения задания или положительного поведения на занятии физической культурой.

Интересны разработки авторов L. Bastida, A. Moya, E. Gaeta, J. Eurico, J. Eurico Vasconcelos Filho, F. Gabler (2021), которые представили игровое приложение, ориентированное на пользователя, и основанное на стратегии геймификации с целью мотивирования и вовлечения целевой группы в процесс формирования здоровых привычек, в том числе в вопросах повышения двигательной активности, и разработали четыре основных игровых элемента:

- повествование и потенциальная реальность, в которой происходит действие (воины-ниндзя; классическая мифология; секретные агенты; научная фантастика; супергерои);

- аватар (облик) тренера/наставника, который предлагает детям полезные занятия и направляет их на протяжении всего опыта, сочетающий мультяшные и реалистичные художественные стили;

- элементы для персонализации своего наставника (одежда, элементы внешности, аксессуары);

– направленность развивающих игр на содействие к усвоению знаний детьми [6, с. 2-3].

Кроме того, элементы геймифицированных приложений анализируются по нескольким критериям: разнообразные действия, модели поведения и механизмы управления. Эти аспекты в совокупности создают привлекательный и мотивирующий опыт, называемый *игровой динамикой*. С ее помощью мы отвечаем на механику игр, то есть на деятельность, которая удовлетворяет человеческие желания, создавая захватывающий пользовательский опыт, мотивирующий пользователей на определенные действия. Игровые механизмы – это инструменты, методы и виджеты, которые используются в качестве строительных блоков для классификации веб-сайта или приложения:

– *баллы*: учащиеся увлечены баллами, любят побеждать и достигать целей благодаря их получению, в контексте геймификации, чтобы получить эти виртуальные блага, повысить свой уровень и даже получить достижения, у пользователя возникает ряд желаний, которые вызывают удовлетворение, а вместе с ним и желание совершенствоваться и продолжать играть; баллы могут использоваться для поощрения игроков в различных измерениях и разных категориях, вместе с тем, дети любят получать награды и чувствовать себя победителями;

– *уровни*: часто определяются как пороговые значения баллов, чтобы игроки могли автоматически повышать свой уровень в зависимости от своего участия или использовать уровни для обозначения статуса и управления доступом к контенту; элементы игровой механики управляют динамическим состоянием, но главный мотиватор – достижение наивысшего уровня;

– *задания или испытания, трофеи, значки, достижения*, они позволяют пользователям достигать целей, вознаграждать их за это, а затем давать им набор миссий, создавая у них ощущение, что они работают над чем-то конкретным; одним из ключей к эффективности применения уровней и заданий является предоставление площадки для демонстрации достижений; учеников мотивирует необходимость достичь и превзойти длительные, сложные и

повторяющиеся усилия для достижения цели, такие дети склонны искать вызовы и ставить перед собой сложные (но достижимые) цели и их самая высокая награда – это признание их достижений;

– *виртуальные товары*: продукты, которые игроки считают ценными, часто дают преимущество, помогают отличить их от других и сформировать свою индивидуальность;

– *таблица лидеров*: в большинстве игр реализована таблица оценок, поскольку считается, что они приносят «славу»; кроме того, благодаря этим таблицам можно определить взаимоотношения между игроками. В контексте геймификации такие таблицы используются для отслеживания и отображения желаемых действий, используя соревновательный элемент для стимулирования поведения и прогресса обучающихся. Учитывая образовательный контекст, типичная таблица лидеров обычно отображает информацию, связанную с личностью учащегося (имя или прозвище), а затем его рейтинг, который определяется либо прогрессом в обучении (например, баллами, выполненными заданиями), либо результатами (например, оценками, заработанными бюджетами);

– *подарки*: соревнования позволяют игрокам соревноваться друг с другом за большее количество очков, что повышает их активность; ребенок, который набрал больше очков, также получает награды и подарки, а проигравшие – утешительные призы; в геймификации дарение – невероятно мощный механизм удержания, поскольку, если вы получаете подарок от кого-то, кто вовлекает вас в игру, а затем вас поощряют дарить подарки другим игрокам, вы создаете цикл привлечения.

– *ходы*: в пошаговых играх развитие игры сегментировано на отдельные, четко обозначенные фазы, известные как «ходы». Пошаговые игры позволяют игрокам «ставить игровой мир на паузу» перед выполнением действия. Однако не все игровые ходы одинаковы. В некоторых играх игрокам может быть предоставлен период (время) для анализа перед выполнением игрового действия, тогда как в других случаях ходы могут представлять собой более

длительные периоды. В спортивных играх ход представляет собой «одно действие», которое игроки могут выполнить в течение своего раунда, но количество времени варьируется. Наиболее распространенными подходами в образовательном контексте являются хронометрированные ходы и сжатие времени, оба из которых направлены на создание давления по времени для игроков, чтобы они обдумывали и совершали свои действия.

Помимо указанных элементов игрофикации, существуют многообразные фреймворки, связанные с внешней и внутренней мотивацией, в том числе позволяющие создавать свой персональный игровой опыт в соответствии с предпочтениями или целевой группой.

Авторами A. Christopoulos и S. Mystakidis (2023) путем анализа существующих исследований были отобраны и представлены пять фреймворков, наиболее популярных в академическом и профессиональном сообществе геймификации. Более того, первые три можно рассматривать как теоретическую основу многих моделей и методов геймификации (Таблица 1.1.1.)

Таблица 1.1.1

Особенности наиболее популярных фреймворков в контексте геймификации

Фреймворк	Основные структурные элементы	Применимость
MDA (Mechanics-Dynamics-Aesthetics) (Авторы: R. Hunicke, M. LeBlanc, R. Zubek)	Игровая механика, динамика, эстетика	Метод геймификации, ориентированный на конкретные эмоции пользователей
FBM (Fogg Behavior Model) (Автор: B.J. Fogg)	Мотивация, способность, побуждения (триггеры)	Разработка игровых циклов вовлеченности в изменение поведения
ARCS (Agentic Retrieval-Augmented Code Synthesis) (Авторы: M. Bhattarai, M. Cordova, J. Santos, D. O'Malley)	Внимание, релевантность, уверенность, удовлетворение	Концептуальная модель, направленная на устойчивую мотивацию учащихся и формирование положительного игрового опыта
Octalysis (Автор: Yu-Kai Chou)	Эпический смысл, достижение, расширение прав и возможностей, владение, связанность, дефицит, любопытство, избегание	Геймификация, ориентированная на человека, на основе восьми основных мотивационных стимулов для оптимизации взаимодействия с

		пользователем
6D	Цели, целевое поведение, профиль игрока, циклы активности, развлечение, развертывание	Последовательная, итеративная модель проектирования геймификации, основанная на дизайн-мышлении

В контексте игр, фреймворк *«механика – динамика – эстетика» (МДЭ)* используется для разбиения и анализа структурных элементов. Механика – это действия игрока, определяемые системными правилами, например, очки, уровни, квесты. Динамика – это системные возможности, создаваемые механикой, например, антагонистическое соревнование игроков. Эстетика определяет аффективное воздействие на пользователей. Тот же фреймворк может быть использован дизайнерами в обратном направлении для достижения определенных эстетических и эмоциональных реакций, таких как вызов, любопытство, самовыражение или ощущения.

Поведенческая модель Фогга утверждает, что на поведение человека влияют три фактора: мотивация, способности и подсказки или триггеры. Мотивация является одним из важнейших аффективных аспектов обучения, поскольку она влияет на когнитивные процессы обучения. Мотивацию называют двигателем обучения. Когда детям нравится обучение, которое имеет для них значение, они склонны вовлекаться, проявлять инициативу, действовать, ставить и достигать своих соответствующих целей. Уровень способностей в любом контексте определяет, какие действия может выполнить каждый игрок. Уровень сложности игровых действий должен оптимально возрастать постепенно и соответствовать индивидуальной способности игроков вызывать ощущение потока. Подсказки или триггеры – это механизмы геймификации, которые можно использовать для создания циклов вовлеченности.

Центральное место мотивации в образовании также признается моделью *«внимание – релевантность – уверенность – удовлетворение» (ARCS)*. Эта модель направлена на повышение и поддержание уровня мотивации учащихся, сначала привлекая их внимание и определяя, насколько обучение лично

значимо для них. Затем обучение должно быть организовано таким образом, чтобы способствовать уверенности учащихся в завершении обучения и обеспечивать их общую удовлетворенность высоким уровнем.

Фреймворк геймификации *Oktalysis* дополнительно анализирует мотивационные побуждения в восьми стимулах для игроков, таких как эпический смысл, креативность, достижения, социальное влияние и непредсказуемость.

6D-модель предлагает ряд последовательных шагов для разработки геймифицированной системы с использованием обратного анализа. Все начинается с определения общих целей и соответствующего целевого поведения пользователей системы. Следующий шаг – понимание типов, характеристик и ожиданий игроков. Все эти элементы определяют выбор стратегий и инструментов для краткосрочного и долгосрочного взаимодействия и развития [7, с. 1224-1225.]

Говоря о целевой группе, то в соответствии с личностными чертами, интересами и предпочтениями, исследователями (R. Bartle (1996), К. М. Карр (2012), А. Marczewski (2015)) выделено четыре основных типа игроков:

– «*достигатели (отличники)*» считают постановку личных целей главным приоритетом. Их главная цель – накапливать достижения, награды (например, баллы, трофеи, значки, предметы, уровни) и все остальное, что делает их прогресс (статус) видимым для других. Их главная мотивация проистекает из внутренней потребности быть компетентным. Это также определяет их главную цель, которая включает в себя выполнение сложных или ответственных задач, часто требующих больших затрат времени и усилий. В образовательном контексте отличников можно сравнить с учениками высокого уровня, которые стремятся к мастерству и стремятся преуспеть в любом задании;

– «*исследователи*» – свободолюбивые люди; они получают удовольствие от открытия новых мест и особенностей, лежащих в основе игрового мира. Кроме того, они стремятся освоить игровую механику и динамику,

управляющие игровыми функциями. Их конечная цель – понять технические и уникальные особенности игры, чтобы разработать теории и стратегии, которые помогут им и/или другим игрокам воспользоваться ими. В образовательном контексте исследователи – это любознательные ученики, которым нравится процесс обучения, и которых привлекают тематические или комплексные подходы;

– «социализаторы» – это игроки, которые в первую очередь заинтересованы в общении с другими людьми. Они ценят сотрудничество и командную работу и отдают приоритет развитию значимых, долгосрочных отношений. Другими словами, вместо того, чтобы просто играть в игру, они предпочитают использовать коммуникативные возможности, предлагаемые для создания социальных и эмоциональных связей. Кроме того, они обычно участвуют в общественной деятельности, которая включает административные и управленческие обязанности. В образовательном контексте социализаторы – это, прежде всего, «веселье». Их привлекают социальные аспекты обучения, и они достигают наилучших результатов, участвуя в совместной учебной деятельности;

– *киллеры* – высококонкурентные игроки, которым нравится воздействовать на других. Участие в соревнованиях и турнирах (индивидуальных или командных) – с единственным намерением победить – является единственным мотивационным стимулом. Как и отличники, их привлекают средства и цели, ведущие к повышению репутации и/или статуса, и они делают все возможное, чтобы победить своих оппонентов. *Гриферы* любят провоцировать и создавать драму. Чтобы удовлетворить свою потребность во внимании, они нарушают жизненный уклад других, преследуя или обманывая их. В образовательном контексте киллерами называют тех учеников, которые ничего не принимают за чистую монету; им нравится, когда им бросают вызов, и они часто задают больше всего вопросов. В свою очередь, гриферы – это те ученики, которые демонстрируют деструктивное поведение с целью нарушить ход урока;

– *строителей* можно считать дополнением к вышеупомянутым типам игроков. Этот термин относится к тем людям, которые (в одиночку или вместе) занимаются развлекательной деятельностью, связанной с созданием (3D) контента и/или анимацией, используя как собственные, так и сторонние инструменты. Для строителей, в отличие от профессионалов в этой области, денежное вознаграждение не всегда является главной целью. Как модное слово, оно стало более заметным после появления так называемой метавселенной – футуристической концепции, описывающей и предвидящей устойчивое, общее, взаимосвязанное, трехмерное виртуальное пространство. В образовательном контексте строителями можно считать детей, которые имеют естественную склонность или интерес к декоративно-прикладному искусству.

В любом случае, границы между этими категориями не являются строго ограниченными, поскольку дети могут проявлять черты, принадлежащие более чем одной роли. Поэтому приведенные описания носят ориентировочный характер и должны использоваться только в качестве руководства для выявления мотивационных черт учащихся перед разработкой и реализацией игровых образовательных мероприятий.

Важно подчеркнуть, что геймификация в образовательном процессе является одной из форм дифференцированного обучения, приближенного к концепции игр, и ее центральным аспектом является целенаправленность деятельности. Начиная игру, ребенок принимает факт получения конечного результата, но вместе с тем, сам процесс вызывает интерес независимо от игрового исхода. В этой связи, когда дошкольное или общеобразовательное учреждение геймифицируется с целью повышения двигательной активности детей, происходит создание игровой обучающей среды, где участники могут получать удовольствие и быть более активными.

Однако помимо определения геймификации, как *«использование набора действий с целью внедрения игровых элементов в неигровой контекст»*, авторы K. Tuomas, J. Piippo, L. Frank, M. Makkonen, P. Moilanen (2016) предлагают использовать еще и *«опыт геймификации»* – как *«опыт использования в*

неигровом контексте, который пользователь воспринимает как игровой». Общая цель процесса геймификации, согласно исследователям, заключается в создании более игрового и приятного пользовательского опыта и, таким образом, мотивации игрока к желаемому поведению. Другими словами, процесс геймификации направлен на формирование у обучающихся опыта геймификации. Однако опыт геймификации может возникать и из неигровых характеристик.

Как указывают R. N. Landers, G. F. Tondello, D. L. Kappen, A. B. Collmus, E. D. Mekler, L. E. Nacke (2019), наиболее важным является то, что *игровой опыт* является центральным конструктом теории геймификации и определяется как интерактивное состояние, возникающее, когда обучающийся воспринимает нетривиальные достижимые цели, созданные извне, мотивируется к их достижению в соответствии с произвольным набором поведенческих правил и оценивает эту мотивацию как добровольную [19, с. 83].

Резюмируя, *эффективность образовательной игры выражена:*

- в простоте правил;
- в обеспечении быстрой обратной связи;
- в предоставлении права выбора и возможности принимать решения, меняя стратегию игры;
- в стимулировании свободного объединения игроков и взаимопомощи;
- в поощрении всех участников, а не только чемпионов.

В последние годы восходящей образовательной тенденцией является внедрение в образовательный процесс информационно-коммуникационных технологий, в результате чего возникает концепция «инвертированного или перевернутого класса». Как указывают G. Gomez-Garcia, J. A. Marin-Marin, J. M. Romero-Rodriguez, M. R. Navas-Parejo, G. R. Jimenez (2020), данная двухэтапная методологическая стратегия включает в себя усвоение детьми учебного материала при помощи мультимедиа (видео, подкасты и прочее), а также выполнение обучающимися различных экспериментов, интерактивных

заданий, проектов, ролевых игр, сосредоточенных на определенной теме в заданный момент времени [12, с. 1-2].

Основными преимуществами применения технологий информационно-коммуникационного характера в области физического воспитания являются:

- благодаря *разнообразию* технологий и приложений мы можем сделать физкультурный процесс мотивирующим и инновационным для учащихся;
- новые технологии *модифицируют* и *реструктурируют* предыдущие знания и опыт, корректируя и перестраивая, таким образом, процесс обучения;
- *экономия времени*, поскольку информационные технологии позволяют автоматизировать рутинные задачи, повышается продуктивность работы;
- *гибкость и доступность по времени*, что отражено в возможности изучения учебных материалов в любое время и в любом месте;
- *адаптация* учебного процесса под потребности обучения;
- *незамедлительность* в получении результатов, как во время оценки, так и при наблюдении за улучшениями;
- развитие типов *интерактивности* (интерфейсной, перцептивной, выборочной или контентной).

Информационно-коммуникационные технологии открывают два новых горизонта: *мы учим учиться самостоятельно* и *мы учимся преподавать по-новому*. В области физического воспитания можно использовать целый ряд технологических инструментов и приспособлений, однако основная функция педагога будет заключаться в их адаптации к учебным занятиям, как в классе, так и за его пределами, тем самым побуждая обучающихся улучшать свои знания благодаря заданиям и этим инструментам.

В исследованиях L. I. Alcon, A. Torres-Toukoumidis, N. J. Medranda (2020) указано, что ключом к идеальной адаптации физкультурных занятий будет поиск баланса между использованием коммуникационных инструментов и двигательной практикой или продвижением различных аспектов физической культуры, таких как мотивация, сотрудничество или командное обучение. Использование информационно-коммуникационных технологий облегчает

достижение дисциплинарных целей, способствуя развитию цифровых компетенций и компетенций, направленных на «учение учиться» [4, с. 296-299].

Наиболее значимым и благоприятным периодом развития ребенка для формирования стереотипа правильного двигательного режима является переход от старшего дошкольного возраста к младшему школьному, ведь усвоенные в данный сенситивный период модели поведения с наибольшей вероятностью сохранятся в будущем. Несмотря на то, что в Федеральной образовательной программе дошкольного и основной образовательной программе начального общего образования среди приоритетных целей и задач является укрепление физического и психического здоровья детей, традиционные методы, без включения цифровых технологий, по-видимому, имеют более слабую связь с пользой для формирования мотивации к движению у обучающихся.

По нашему мнению, одним из способов повысить мотивированность обучающихся является разработка и интеграция в учебно-воспитательный процесс увлекательных образовательных инструментов – гейм-технологий двигательной направленности.

В контексте общих аспектов здоровьесбережения детей исследователями P. Anastassopoulos, E. Gkintoni, F. Vantaraki, Ch. Skoulidi (2024) рассмотрен ряд преимуществ применения технологий геймификации в дошкольном и общем образовании:

– повышение уровня вовлеченности и мотивации к здоровью путем стимуляции детей к достижению поставленной цели (уровни, значки, баллы, виртуальные награды и др.);

– повышение информированности о здоровье (приложения, которые превращают достаточный сон или чистку зубов в увлекательную игру, игры для освоения правил дорожного движения или навыков первой помощи и др.);

– формирование правильных пищевых привычек при помощи игр с обратной связью и геймифицированных приложений (отслеживание своего рациона, кулинарные соревнования, повышение уровня за выбор полезных продуктов, прохождение обучающих игр о правильном питании и др.);

– развитие навыков сотрудничества, командной работы, разрешения конфликтных ситуаций и эмпатии (интерактивные игры и стимуляции по исследованию различных социальных ситуаций и способов их разрешения);

– развитие эмоциональных реакций и навыков совладания со стрессом, применяя ролевые игры, позволяющие детям безопасно «проживать» разные ситуации и находить пути их разрешения [11, с. 2-4].

Говоря о сочетании физической активности и цифровых механик, как пример можно привести игры «Exergames», Pokemon Go, Wii Fit и т.д. Так, рядом исследователей (C. Gonzalez-Gonzales, N. Gomez, V. Navarro-Adelantado (2018)) описана подборка исследовательских проектов, связанных с образованием, геймификацией и физической культурой. В частности, серии музыкальных видеоигр Dance Dance Revolution или «танцевальная революция» (Япония) для группы детей с избыточным весом. Авторами отмечено, что еженедельная групповая игровая активность с включением соревновательного режима повысила уровень мотивации участников к движению.

Избыточная масса тела зачастую связана с гиподинамией, поэтому на поддержку лечения ожирения в детском периоде и предотвращению нарушений в будущем направлен еще один проект – PROVITAO (Испания), где реализована модель педагогического вмешательства по формированию здоровых привычек, включающая программу упражнений, подвижных и активных видеоигр для занятий в условиях школы и дома. Кроме того, исследовательской группой была разработана платформа для виртуальной реабилитации маленьких детей, основанная на многопользовательских играх физического и когнитивного содержания с системой захвата движения и получения биомедицинских данных [13, с. 46-47].

Потенциал геймификации как образовательной стратегии в рамках занятий физической культурой демонстрирует испанский проект «Играй в игру», где учащимся начальной школы, выполняя различных задания нужно достичь здоровой частоты сердечных сокращений в процессе физической активности. Дидактический блок проекта включает в себя эмоции, элементы

персонализации, здоровьесберегающих технологий и командной работы [13, с. 48].

Методика развития двигательных навыков у детей младшего школьного возраста в процессе занятий физической культурой с применением средств геймификации предложена F. Morales, C. Sobarzo, J. Hurtado и J. Paez (2023). Геймификация использовалась как метод или процесс, создающий неигровые контексты при помощи основных инструментов игры. Процесс геймификации включал «испытания супергероев» – трехнедельный опыт, в котором ученики должны были выбрать из списка супергероев, предложенного педагогом, того, который наиболее точно их характеризует. После того, как супергерои были распределены, учитель физической культуры поставил следующую задачу: преодолевая двигательные задания, дети должны были победить суперзлодеев:

– *задание «Уничтожить Седентариуса»*: суперзлодей Седентариус захватил школу и не позволяет педагогам и ученикам других классов передвигаться. Чтобы победить суперзлодеев, все супергерои должны набрать в общей сложности 60 очков, что равно энергии противника. Супергерои должны принять участие в игре «8 бомб», где поле будет разделено на красных и синих супергероев. Первая команда супергероев, которая сделает 8 передач без перехвата мяча, получит 5 очков. Первая команда, набравшая 60 очков, победит Седентариуса;

– *задание «Камень, ножницы, бумага»*: продолжая разделение на красных и синих супергероев, теперь мальчикам и девочкам предстоит победить еще одного суперзлодея Инактивуса. Для этого каждая команда супергероев должна сразиться друг с другом в традиционной игре «камень, ножницы, бумага». Но прежде чем достичь этой зоны, каждый участник команды должен преодолеть двигательный маршрут, состоящий из нескольких станций (добежать до зоны с обручами, прыгнуть на одной ноге в обруч, вместе прыгнуть в обручи, образующие зигзаг, нести теннисный мяч и двигаться на балансировочной скамье, и, наконец, бросить мяч в корзину). Как только все супергерои команды достигнут зоны без препятствий, они должны выстроиться в шеренгу и

договориться о том, какую фигуру они будут изображать физически (камень, ножницы или бумага), чтобы сразиться с другой командой супергероев. Чтобы устранить Инактивуса, команда, участники которой сумеют пройти курс, а затем обойти другую команду супергероев на три очка в коллективной игре «камень-ножницы-бумага», победит суперзлодея;

– задание «Трехтактный динамит»: разделение на команды красных и синих супергероев продолжается, теперь каждая команда должна победить другого суперзлодея, известного как «Еда-Мусорщик». Чтобы победить этого нового злодея, супергерои должны побежать и положить фишку цвета своей команды в один из 9 квадратов, нарисованных на земле на расстоянии 10 метров. Чтобы получить 1 очко, они должны образовать горизонтальную или диагональную линию из своих фишек внутри каждого квадрата. Кроме того, после перемещения плиток, они могут перемещать их, не давая другой команде супергероев образовать горизонтальную или диагональную линию.

Хорошее поведение на уроках физической культуры также позволяет получить очки улучшения суперспособностей, чтобы победить суперзлодеев [23, с. 2-3].

Используемые платформы влияют на эффективность гейм-технологий в системе обучения, поэтому как альтернатива к стандартному подходу обучения, с целью повышения интерактивности, легкой адаптации, а также разнообразия образовательных инструментов выступает применение веб-приложений и веб-геймификации, отмечают N. A. Semartiana, Yu. Rosmansyah, A. Putri (2022) [29, с. 74-75]. При этом дополненная реальность в сочетании с геймификацией обладает «огромным образовательным потенциалом». Говоря об электронных играх, включая игры в фехтование, то они способствуют развитию у детей навыков принятия решений, изучения законов фехтования посредством внедрения общих информационных и образовательных инициатив, которые в конечном итоге оказывают положительное влияние на способности учащихся и их интеграцию в сферу информационных технологий, легкий доступ, гибкость, а также совершенствования навыков критического мышления и достижение

положительных результатов (N. El-Tanahi, M. Soliman, H. Abdel Hady, R. Faid, R. Alfrehat, M. Abdelmoneim, M. Torki, N. Hamoudah (2024)).

Соответственно, физические упражнения можно трансформировать в активную игру, если будут учтены базовые элементы, организованные в пирамидальную структуру в соответствии с концептуальной или тактической установкой: механика и динамика; цель, сюжет и правила; интерфейс; компоненты цифровых технологий; эстетика.

Обобщая сказанное, среди наиболее распространенных гейм-технологий для детей в системе общего образования можно выделить следующие:

– *веб-приложения* (C. M. Chen, L. M. Romero-rodríguez, T. C. Chen, M. C. Li, M. J. Greg, M. S. Ramírez-montoya, Y. Takbiri, A. Amini (2019), N. Gómez, R. M. González (2018), S. Peña (2021));

– *мобильные приложения* (J. R. Rachels, A. J. Rockinson-szapkiw, P. Rivera, D. Ifigenia, M. A. Jaime, B. Julien, P. Gallegos, J. Cesar (2018), C. Yue, R. Rizki, M. Bojer, M. Papavasileiou, G. Djin, A. Olsen (2019), G. I. Tamtama, P. Suryanto, P. Suryanto, A. W. R. Emanuel, K. Abdulaziz (2020), D. A. Jogo, G. C. Chalco, I. I. Bittencourt, M. Reis, L. R. Silva, S. Isotani (2022));

– *виртуальная реальность* (C. Yue, R. Rizki, M. Bojer, M. Papavasileiou, G. Djin, A. Olsen (2020));

– *дополненная реальность* (S. Mota (2018));

– *настольные приложения* (P. Nisansala (2019), D. A. Jogo, G. C. Chalco, I. I. Bittencourt, M. Reis, L. R. Silva, S. Isotani (2022)).

На всех этапах обучения главная цель геймификации остается неизменной: предоставить учащимся комплексную образовательную среду, в которой геймификация служит катализатором, усиливающим как индивидуальный, так и коллективный учебный опыт. Однако по мере развития учащихся проявляются различные когнитивные навыки, мотивация и интересы. Учитывая эти различия, эффективность геймификации может различаться в зависимости от возраста и когнитивной зрелости учащихся. Для достижения оптимальных результатов разработчикам образовательных программ следует

стратегически согласовывать геймификацию с целями учебной программы, гарантируя, что она дополняет обучение. Аналогичным образом, педагоги, играя ключевую роль, должны всегда учитывать согласование игровых механик с точными целями урока, гарантируя, что этот опыт будет естественным и однозначно полезным для учащихся.

На *дошкольном уровне* игровые мероприятия должны представлять собой основанные на открытиях опыты, направленные на развитие когнитивных и двигательных навыков, таких как распознавание образов, сортировка и сопоставление. Помимо когнитивного развития, эти мероприятия также могут способствовать развитию межличностных навыков, поощрять совместную игру и обмен опытом. С педагогической точки зрения это означает создание исследовательской учебной среды с визуальными/слуховыми подсказками и тактильными элементами. Необходимы такие инструменты, как интерактивные раскраски, головоломки и значки, а также сюжетные приключения, ролевые игры и тематические задания. С точки зрения учебной программы, эти игровые мероприятия должны органично сочетаться с повседневной жизнью, чтобы улучшить обучение таким понятиям, как цвета и числа.

На *уровне начального образования* игровые мероприятия должны обеспечивать баланс между соревнованием и сотрудничеством, отвечая развивающимся образовательным способностям учащихся. Основное внимание здесь уделяется развитию фундаментальных академических способностей и навыков решения проблем. Символические награды, такие как виртуальные значки, сертификаты, динамические шкалы прогресса и возможности настройки аватара, могут служить мощными мотиваторами. С педагогической точки зрения, крайне важно тщательно вплетать эти игровые компоненты в учебную программу, гарантируя, что каждое занятие будет соответствовать целям предмета. Помимо чисто академических занятий, интеграция механизмов обратной связи в эти игры может усилить процесс обучения, предлагая учащимся своевременное понимание областей, требующих дальнейшего внимания и совершенствования. С точки зрения учебной программы, эти

игровые инструменты должны переплетаться с основными предметами, улучшая понимание таких тем, как основные арифметические операции и основополагающие правила грамматики.

На *уровне средней школы* игровой опыт приобретает более сложную и насыщенную повествованием форму, соотносясь с реальным контекстом. На этом уровне основное внимание уделяется развитию у учащихся способностей к критическому мышлению, стратегическому планированию и принятию обоснованных решений. Важной особенностью является повышенное внимание к самостоятельности учащихся, что позволяет им самостоятельно определять свой образовательный путь. Это не только дает им чувство ответственности, но и обогащает их понимание сложных предметов. Такие особенности, как разветвленные сюжетные линии, захватывающие задачи и совместные командные миссии, становятся важными инструментами, прокладывающими путь к многогранным исследованиям.

Помимо этого, рефлексивные обсуждения после игры служат катализаторами, стимулируя более глубокий анализ и способствуя созданию совместной учебной среды, в которой учащиеся извлекают уроки из своего опыта и опыта своих сверстников. В рамках учебной программы игровые элементы должны быть интегрированы таким образом, чтобы дополнять предметы из области искусства, физической культуры или науки, способствуя исследованию значимых эпох или сложных научных явлений.

Однако необходимо обратить внимание и на потенциальные сложности и ограничения в процессе разработки и внедрения геймификации в процесс образования:

- чрезмерное и нерациональное применение наград и дополнительных стимулов может снизить внутреннее желание заниматься деятельностью ради самой деятельности;

- для снижения риска чрезмерной стимуляции и игровой зависимости, геймифицированные технологии важно разрабатывать с учетом возрастных особенностей детей;

– следует учитывать социально-экономические особенности детских групп и равный доступ к цифровым устройствам.

Таким образом, в рамках данного исследования определено, что подход в системе общего образования на основе применения геймифицированных технологий, представляет собой прогрессивную «форму» обучения детей, включающую в себя передовые приемы и методики, позволяющие детям повысить мотивацию к овладению новым материалом. Применение игровых элементов и цифровых технологий в образовательном процессе, в частности в вопросах повышения двигательной активности у детей, стимулирует их интерес к соблюдению здорового образа жизни, а также способствует развитию у них навыков сотрудничества и критического мышления.

1.2. Мультимедийный подход к обучению детей двигательным навыкам в процессе физкультурно-оздоровительной работы

В образовании мы наблюдаем все более динамичные тенденции, проявляющиеся в стремительном развитии интерактивных мультимедиа и их использовании человеком с учетом его активного участия. Повествование переносится в интерактивную среду киберпространства или приложений, позволяющих осуществлять исследование и мультисенсорное обучение более полно и осознанно. Традиционные инструменты не привлекают современных учащихся, которые полагаются на современные технологии. Они стали недостаточными для адекватного удовлетворения их потребностей и одновременной стимуляции их мышления. Мы наблюдаем образовательные и социокультурные изменения, направленные на обучение с использованием цифровых ресурсов, реализацию образовательных программ в различных формах, создание интерактивных сред для обучения различных групп людей и развитие обучающихся сообществ. В связи с новыми потребностями и ожиданиями специалисты в области образования все чаще ищут вдохновения в теориях образования, медиаобразования и даже когнитивной науки, пропагандируя идеи активного познания, экспериментирования, опытного

обучения, взаимного общения и их когнитивной роли в создании знаний (Дж. Дьюи, Э. Клапаред, Ж. Пиаже, Л. Выготский, Дж. Брунер). Правильной основой для обсуждаемых идей может служить *концепция символического интеракционизма*, основанная на взаимном общении людей посредством символов, эффективность которой обусловлена способностью согласовывать их значение и смысл. Здесь есть два основных предположения, а именно:

– взаимодействие осуществляется при помощи множества вербальных символов, языка, невербальных символов, знаков, звуков;

– ребенок является не только подражателем, но и творцом; он творит действия, осознает себя, делает выбор, принимает решения, способен к саморефлексии и самооценке.

Теория символического интеракционизма может быть использована для объяснения и описания проблемы потенциала интерактивных мультимедиа и их роли в образовании, в том числе в процессе физкультурно-оздоровительной работы.

Учебные мультимедиа занимают ведущее место в процессе обучения, поскольку они могут использоваться в качестве посредника при передаче информации от педагога к ученику. Как указывают А. К. Abadi, I. S. Dewi, S. I. Okky, P. A. Pratama, A. A. Kristiono, M. B. Wijaya (2024), определение мультимедиа означает проект, ориентированный на разработку интерактивных программ. Примеры включают создание интерактивного компакт-диска, создание презентации с сенсорным экраном и так далее. Конечно, существует множество других видов мультимедийного контента: графический дизайн, анимация, обработка видео, создание звука и прочее.

Мультимедиа является полезным компьютерным приложением для микширования и представления изображений, звуков, текстов, видео и анимации с помощью подключения инструментов, чтобы пользователи могли свободно работать и взаимодействовать.

Мультимедиа обычно делится на два типа:

– *линейные мультимедиа* не имеют инструмента для управления и работают непрерывно (телевидение и фильмы);

– в то время как *интерактивные мультимедиа* имеют инструмент, который служит для управления/контроля медиа, так что пользователи могут выбирать, что именно будет выбрано пользователем для следующего процесса (приложения в форме игр и интерактивных компакт-дисков).

Согласно *когнитивной теории мультимедийного обучения*, следует предположение о его двухканальном характере (R. E. Mayer (2021)): зрительном, который обрабатывает информацию от глаза, например, статические изображения, и слуховом, который обрабатывает голосовую информацию от уха, например, музыку. Другими словами, ребенку будет легче понять рассказ, когда представлены текст и изображения.

В сфере образования мультимедиа используется как средство обучения, применяемое как в классическом формате, так и самостоятельно. Важность мультимедиа как эффективного образовательного инструмента по сравнению с традиционными подходами к процессу обучения заключается в том, что мультимедиа предназначены для решения педагогических задач по интересующим темам, а также для аудитории, использующей такие решения.

Мультимедийные сообщения определенного качества могут наиболее эффективно изменять знания, установки и поведение (Осса и Morgan (2022)). Это преимущество можно объяснить различными теориями, основанными на фактических данных (R. E. Mayer (2021)):

– мультимедийные сообщения помогают лучше связывать ментальные модели, поскольку они используют визуальные и вербальные возможности;

– мультимедийные связи требуют меньше когнитивных ресурсов, чем немультимедийные;

– визуальное и вербальное стимулирование обучения улучшается за счет сокращения объема информации, передаваемой через слуховой и визуальный каналы.

Предоставление материалов, используемых педагогами, помимо ответственности за освоение представленных тем, также должно быть творчески продумано в отношении используемых методов презентации. Учебные медиа являются важными инструментами для подачи материала (Afriana и Prastowo (2022)). Основываясь на вышеизложенном, можно определить, что *интерактивные медиа – это инструмент, который может отображать информацию от преподавателя к ученику, обеспечивая активную двустороннюю связь между мультимедиа и пользователем или направленный на облегчение процесса обучения* [3, с. 891-892].

В цифровую эпоху стремительного развития технологий их интеграция в различные области обучения становится все более актуальной, и, без сомнения, физическое воспитание не является исключением.

В связи с этим представляется целесообразным рассмотреть три области: учебную программу, обучение и педагогическую практику, а также их связь с технологическим прогрессом. При этом *«известно, что образовательные технологии положительно влияют на преподавание и обучение в области физического воспитания»*. Например, существуют исследования, посвященные таким технологиям, как массовые открытые онлайн-курсы, которые, положительно влияют на профессиональное развитие (K. Griffithsid, N. Michelutti, M. Douglas, J. P. Smol (2021)), или тому, как дизайн цифровых игр может помочь улучшить учебный процесс учащихся (Pill et al. (2021)), а также его использованию для цифровой оценки (Penny et al. (2012)). Рассматривая обучение, преподавание и учебную программу последовательно, можно сказать, что в обучении на первый план выходят дети и молодежь, и основное внимание уделяется множеству способов поддержки их обучения, развития и участия в эффективном обмене знаниями (Armour (2011), Casey et al. (2017)).

Технологическое совершенствование преподавания: использование технологий в качестве замены педагога, но не для трансформации методов преподавания и обучения. Технологии в основном рассматриваются как поддержка и замена в отношении улучшения существующих методов

преподавания физической культуры. Информация о технологиях тесно связана с тем, чему учащиеся научились благодаря использованию технологий в обучении. Технологии, которые улучшают преподавание, варьируются от видео до игр-приложений, приложений и планшетов. Они используются не только в начальном образовании, но также в средних и высших учебных заведениях. Наиболее распространенные из них приложения, за которыми следуют игры-приложения и видео. Аспекты обучения, которые улучшаются благодаря технологиям, включают такие области, как видеосвязь и производительность (Palao et al. (2015), Kretschmann (2017)), способность создавать новую культуру для учащихся (Andre и Hastie (2018)) и направление обучения (Maivorsdotter и Quennerstedt (2019)). Исследования, в которых ключевым компонентом является обучение, как правило, изучают, внедрение технологий в урок или курс физической культуры с точки зрения методологии исследования, но затем больше фокусируются на результатах для учащихся, чем на самих педагогах. Например, сообщается о переменных с точки зрения физической активности учащихся, обсуждается вовлеченность детей наряду с изменениями частоты сердечных сокращений, акцентируется внимание на их удовлетворенности и мотивации. Поэтому интересно, что, когда технологии рассматриваются с точки зрения улучшения преподавания, мы, скорее всего, видим акцент на внесении изменений в обучение учащихся, которых еще не было, а не, скажем, на изменении педагогического подхода, учебных стратегий, философий или критического мышления.

Технологическое усовершенствование обучения: использование технологий для улучшения двигательных навыков, здоровья и мотивации. Несколько различных типов технологий являются полезными для улучшения обучения детей (например, видео, игры-тренажеры, приложения, носимые устройства, мониторы активности или веб-сайты). Хотя технологии изучаются в контексте обучения различными способами, наиболее распространенным результатом становится улучшение здоровья/физических аспектов обучения учащихся или мотивационных результатов. Например, McGann et al. (2020)

сообщили о том, как учащиеся добились значительного улучшения локомоторных навыков при использовании игр-тренажеров, в то время как Potdevin et al. (2018) и Palao et al. (2015) обнаружили, что учащиеся добились значительного прогресса в развитии двигательных навыков, спортивных достижений и самооценки при использовании видеообратной связи. Улучшения в обучении в основном рассматриваются с точки зрения физического развития или развития таких областей, как двигательная компетентность (Kretschmann (2017)). Что касается аспектов, связанных со здоровьем, отмечено, что технологии в виде игр-тренажеров повышают самооценку и настроение детей (Andrade et al. (2020)), знание количества шагов и целевых показателей сжигания калорий, предоставляемое носимым фитнес-устройством, побуждает подростков к большей физической активности (Goodyear et al. (2017)).

Использование технологий для улучшения мотивационных переменных также является одним из ключевых направлений. Существуют данные о таких аспектах, как видеообратная связь, которая, как утверждается, повышает мотивацию учащихся (Roure et al. (2019)), акселерометры, которые являются мотивирующим фактором для некоторых учащихся старших классов, чтобы увеличить свою физическую активность (Marttinen et al. (2019)), и повышение внутренней мотивации посредством использования геймификации и перевернутого обучения (Østerlie и Kjelaas (2019), Østerlie и Mehus, Segura-Robles et al. (2020)). Таким образом, использование технологий для повышения мотивации учащихся как к предмету в целом, так и, в частности, к участию в физических учебных заданиях становится ключевым педагогическим результатом, особенно в системе общего и высшего образования.

Технологическое усовершенствование учебной программы: использование технологий для облегчения внедрения новой учебной программы и ее разработки, к сожалению, не является актуальной областью внимания в исследованиях литературы по физической культуре. В данном контексте можно отметить исследование Calderon и Tannehill (2020), в котором группа учителей физической культуры разрабатывала эффективные практики при внедрении

новой учебной программы, основанной на моделях, усовершенствованной при помощи мобильного приложения. Хотя существующие исследования могут неявно отражать влияние технологических усовершенствований на учебную программу, основное внимание в литературе уделяется аспекту педагогики, связанному с обучением учащихся (J. Sargent, A. Calderon (2021)) [27, с. 3].

Вместе с тем, широкое обсуждение получило применение цифровых технологий (планшетов, носимых устройств, игровых приставок) в процессе физического воспитания детей в системе общего образования (Casey, Goodyear и Armour (2017), Jastrow и др. (2022)). В некоторой степени это связано с широкой распространенностью цифровых медиа в жизни детей и вызвало потребность в медиаобразовании, направленном на поддержку и поощрение обучающихся к их активному использованию надлежащим, самостоятельным, творческим и социально ответственным образом (Tulodziecki (2015)). Школам нужно решать проблему взаимодействия между двумя аспектами: развитием медиакомпетентности и предметных компетенций с помощью цифровых медиа, в том числе на уроках физической культуры (Greve и др. (2020), Greve, Thumel и др. (2022)). Этот вопрос целесообразно рассмотреть с учетом различий в содержании учебного материала.

Образовательные планы по физической культуре в начальной школе следуют теоретическому принципу двойной миссии на основе двух взаимосвязанных столпов: *«образование ради спорта»* (образование в области движений с целью приобретения спортивных навыков) и *«образование через спорт»* (общее образование с целью развития личности). Главный принцип заключается в том, что планирование занятий должно быть основано на педагогических подходах, подчеркивающих образовательный потенциал физической культуры, а также ориентировано на потребности детей.

По мнению Н. Diekhoff и S. Greve (2023), в контексте двойной миссии и мультиперспективности физическое воспитание, несомненно, находится под влиянием как повседневной жизни детей, так и общественных изменений. Медиаобразование и медиаграмотность выступает в роли междисциплинарной

образовательной задачи во всех школах. Важно отметить степень значимости взаимосвязи между изучением медиа и обучения при помощи медиа. Процесс изучения предполагает осмысление значения медиа для обучения и развития личностных компетенций, включая социальные.

Поскольку в процессе занятий физической культурой отражается непосредственно образовательный процесс обучающихся, для решения педагогических целей имеет значение применение цифровых технологий (таких как экзергеймы или видеосвязь) или перевернутое обучение с использованием видео. Допустим, посредством видеоконференций можно фиксировать игровые моменты и впоследствии их анализировать, что будет способствовать отработке определенных техник. Свободное и самостоятельное использование медиа и медиапродуктов также является важной целью обучения. Достижению этой цели может способствовать использование учащимися образов себя и других. Учащиеся могут участвовать в уроках, не занимаясь спортом сами, но не должны долго прятаться за камерой; занятия спортом всегда должны быть частью урока. Цифровые технологии должны поддерживать, а не заменять физкультурный учебный процесс, что должно быть учтено педагогами при планировании уроков [9, с. 536-537].

Учащиеся начальной школы сталкиваются с некоторыми сложностями в развитии физических, двигательных и социальных навыков. Таким образом, внедрение информационных технологий на уроках физического воспитания представляет собой инновационную парадигму, открывающую новые горизонты в процессе их обучения и развития. Применение информационных технологий в системе образования диктуется требованиями современного общества.

Интернет-среды обучения приносят с собой как новую образовательную среду, так и новые методы преподавания, обучения и оценки, которые приносят новые ценности в образовательный процесс и в уроки физической культуры. Они направлены на организацию образовательного процесса и повышение его качества, развитие умения работать в команде и рассматривать

учителя как проводника в учебном процессе, апробацию и разработку новых образовательных инструментов. Автор А. Р. Turcanu (2024) подчеркивает, что для достижения оптимального уровня при разработке и реализации образовательной деятельности особое внимание уделяется тому, как она осуществляется, и это включает в себя организационные, процессуальные и материальные вопросы. Так появляется термин «технология обучения», принимающий две точки зрения: первая относится к набору аудиовизуальных средств, используемых в образовательной практике, а вторая – к структурному набору методов, средств и стратегий организации обучения, применяемых на практике в тесной взаимосвязи с педагогическими целями, передаваемым содержанием, формами обучения и методами оценки.

Например, использование Video Tagger, Easy Dart Indicator и разработка приложения Video Catch дали первоначальное представление о том, как цифровые видеотехнологии могут влиять на физическое воспитание и спорт в образовательном контексте при использовании ГВА для обучения мини-играм и спортивным состязаниям. В ходе образовательного процесса можно также делать видеозаписи, чтобы учащиеся могли документировать свои ошибки при выполнении двигательных действий. Благодаря этой технологии, особенно мобильной, учителя физической культуры сегодня имеют широкий спектр инструментов, которые можно использовать для исследования и улучшения физических способностей учащихся. По мнению автора, сюда относятся также видеоаналитика, носимые устройства, приложения для физического воспитания, игровые системы, виртуальные классы, мониторы и трекеры. Благодаря этому погружению в технологическую вселенную, применяемую в физическом воспитании, мы узнаем, как эта эволюция может способствовать формированию поколения обучающихся, готовых к требованиям постоянно меняющегося цифрового мира [34, с. 218].

Итак, в настоящее время физическое воспитание направлено на сочетание информационно-коммуникационных и интегрированных мультимедийных технологий. Таким образом, технологии произвели революцию в образовании и

используются как для формирования здоровых учебных привычек, так и формирования двигательных умений и спортивных навыков.

Как отмечают М. Е. С. Lanos, N. Ihsan, A. Okilanda, W. Handayani, J. G. Manullang, H. Lestari (2023), технологии и спорт неразделимы из-за интеграции междисциплинарных знаний. Проектирование обучения должно определяться полом, возрастом и потребностями детей и учитывать результаты анализа потребностей в мультимедиа. Одним из примеров является ведение *мультимедийного блога* в физическом обучении.

В спортивном образовании школы разработали системные изменения, основанные на использовании *Интернета и технологий искусственного интеллекта* как формы образовательных инноваций. Это способствует оптимизации учебной деятельности, в частности, делает изложение учебного материала более привлекательным, физкультурные занятия более интересными, учебную деятельность более интерактивной, время, необходимое для обучения, более эффективным, и, как результат, качество обучения может быть улучшено и может осуществляться в любое время и в любом месте [20, с. 262].

Интерактивные медиа – технология, способствующая всестороннему развитию личности в конкурентном мире, полном вызовов, которая при адекватном применении дает замечательные и плодотворные результаты. За последнее десятилетие в этой области произошел революционный прогресс, но все еще существуют определенные пробелы, которые можно устранить, если серьезно подойти к их решению.

В этой связи целесообразно рассмотреть некоторые типы интерактивных медиа (A. Gouhar, B. C. Mahapatra (2016)).

– *умный класс* – современная концепция, используемая образовательными учреждениями, где для эффективной организации учебного процесса, в том числе физкультурного, применяются интерактивные доски;

– *мультимедийные технологии* – термин, используемый для обозначения совокупности различных медиа, таких как текст, графика, аудио, видео, анимация и т.д. Преимущество мультимедиа заключается в том, что оно

оживляет статические концепции и обеспечивает интерактивную демонстрацию для облегчения их понимания;

– *игры* обеспечивают взаимодействие между компьютером и детьми, а также между самими игроками; игры можно использовать для доступа к полученным знаниям по любой теме в увлекательной форме;

– *социальные сети* гарантируют интерактивность между множеством обучающихся. Использование социальных сетей значительно расширилось за последние годы, и их роль и влияние увеличиваются с каждым днем. При помощи социальных сетей можно выражать свои мысли и мнение, которое может понравиться, быть распространено или подвергнуто критике другими пользователями. Таким же образом можно критически оценить взгляды других пользователей, поэтому дети и взрослые часто общаются и принимают решения в социальных сетях;

– *веб-сайты*, предоставляют детям необходимую информацию, в том числе и в сфере физкультурного обучения;

– *цифровые технологии*, часто называемые «технологически улучшенным обучением» или «электронным обучением», в том числе Интернет, датчики, мобильные приложения и т.д., используемые в ходе обучения и преподавания, также способны улучшить образовательный процесс.

Прежде всего, как отмечают авторы С. Knoke, A. Woll, I. Wagner (2024), цифровые медиа отличаются от традиционных именно потребностью в компьютерах и программном обеспечении, а также связанными с ними представлениями и эффектами медиа. Использование цифровых медиа не связано напрямую со снижением физической активности среди детей и подростков и часто рассматривается в школах как экономически эффективный инструмент (Sakellari et al. (2021)).

Интеграция новых *мобильных технологий* в физическое воспитание набирает популярность. Исследователи Yang, Hwang и Sung (2020) обнаружили, что развитию социальных аспектов в процессе физического воспитания способствует использование цифровых устройств, например,

смартфонов, однако носимые высокотехнологичные устройства достаточно редко применяются в физкультурно-оздоровительной деятельности.

Фитнес-технологии в физическом воспитании положительно влияют на развитие двигательных навыков у учащихся и интерес к занятиям физическим воспитанием. Например, синхронные онлайн-занятия по физическому воспитанию могут положительно влиять на улучшение физических параметров, таких как мышечная масса, сила голеностопного, тазобедренного и коленного суставов, показатели равновесия у детей, тем самым улучшая их физическую подготовку (Lee et al. (2021)).

Онлайн-физкультура и приложения для повышения физической активности. Мобильные приложения для мониторинга физической активности и питания, Exergames и онлайн-платформы социального обучения могут мотивировать учащихся проводить мониторинг физической активности и питания (Papastergiou et al. (2021)). Своевременная и качественная обратная связь важна для успешного внедрения онлайн-обучения в сфере физической культуры (Yu и Jee (2020)). Кроме того, образовательные учреждения должны предоставлять достаточно времени и техническую поддержку, педагоги должны пройти обучение по работе в веб-среде до начала онлайн-преподавания, а также следует уделять внимание участию детей и оценке их работы. Педагогам необходимо как следует готовиться, избегать технических ошибок и постоянно мотивировать учащихся.

Видеосвязь на уроках физического воспитания для улучшения усвоения знаний и развития двигательных навыков не оказывает положительного влияния на ситуативный интерес учащихся к физическому воспитанию (Roure et al. (2019)), однако самостоятельная видеосвязь с техникой движений без инструкций учителя может привести к аналогичным образовательным эффектам, как и традиционное обучение на уроках физического воспитания, проводимое самим учителем (Kok et al. (2020)). Примеры видеомоделирования, показывают, что, активируя различные метакогнитивные стратегии обучения, учащиеся могут приобретать двигательные навыки и знания на уроках

физического воспитания посредством самостоятельного обучения и даже без помощи педагога.

Методы перевернутого обучения в физическом воспитании для улучшения усвоения знаний и взаимодействия учащихся с педагогами. Уровень, например, знаний о физической форме, связанных со здоровьем, может быть улучшен с помощью цифрового перевернутого обучения в физическом воспитании. Подход перевернутого класса с использованием цифровых медиа обеспечивает лучшие когнитивные результаты для учащихся по сравнению с традиционным методом, который не использует технологические ресурсы для предоставления дидактического контента (Hinojo-Lucena et al. (2019)).

Однако, что касается *оздоровительных и фитнес-интервенций* в сфере физического воспитания, существуют индивидуальные различия в воздействии на учащихся с точки зрения физической подготовки, знаний об оздоровительной физической форме и мотивации детей, связанной со здоровьем (Rosenstiel et al. (2022)). Подходы к обучению с использованием различных стилей обучения у детей начальной школы могут улучшить физическую подготовку, двигательную компетентность, удовольствие, диапазон движений и позитивное восприятие обучения по сравнению с традиционным физическим воспитанием [17, с. 287].

Некоторые компании предлагают к использованию порталы обучения в режиме онлайн или веб-сайты, например Sherkhan.com, Meritnation.com, NIIT, NCL, TATA и др., предоставляют готовые материалы по различным предметам для общеобразовательных учреждений. Данные материалы могут быть использованы педагогами общего образования в качестве ресурса для повышения эффективности и результативности процесса обучения [14, с. 43965].

Однако важно подчеркнуть, что для эффективности применения этих форм работы необходимо овладеть цифровыми компетенциями и навыками, подчеркивают D. Siemieniecka, W. Kwiatkowska, K. Majewska, M. Skibinska (2017):

– *коммуникативными* – чтобы, используя языковые знаки, речь и другие средства выражения, усваивать и творчески трансформировать новую виртуальную реальность и эффективно общаться через цифровые медиа благодаря способности понимать намерения и смыслы, лежащие в основе действий и речевых актов участников взаимодействия;

– *информационными* – чтобы эффективно учиться через цифровые медиа благодаря способности распознавать, когда необходима информация, а также способности эффективно находить, оценивать и использовать необходимую информацию;

– *медиа* – чтобы осознанно и эффективно использовать цифровые инструменты для эффективного общения, обучения и конструктивного развлечения благодаря способности декодировать, анализировать, оценивать и использовать медиа в различных формах;

– *сетевыми* – чтобы эффективно работать в Интернете благодаря способности искать информацию, ориентироваться в гипертексте, оценивать веб-контент и собирать информацию;

– *визуальными* – понимать и использовать изображения в различных областях человеческой деятельности благодаря способности мыслить, учиться и выражать себя посредством изображений [30, с. 5].

Некоторые исследователи (I. G. D. Utamayasa, R. Mardhika (2024)) указывают на то, что в сфере физического воспитания остается нерешенным ряд вопросов, в частности, наличие единого образовательного подхода, минимальные интервалы для развития двигательных навыков и отсутствие комплексной технической оценки. Это объясняется нехваткой у педагогов навыков и методов оценки в процессе обучения, что создает у детей ощущение монотонности и плохого понимания физического воспитания, что приводит к отсутствию интереса к обучению, что может повлиять на качество обучения (Chu et al. (2022)). В этой связи виртуальные медиа могут облегчить процесс обучения детей двигательным навыкам, при этом педагоги и дети также

активно включены в образовательный процесс, что помогает избежать единого подхода к физическому воспитанию.

Авторы считают, что решение обозначенных проблем заключается в применении передовых технологий, таких как виртуальная реальность (VR), которые могут улучшить процесс спортивных тренировок. При помощи подхода, основанного на использовании «Метавселенной» с виртуальной реальностью (Feng (2023)), к которой можно быстро получить доступ с любого устройства по всему миру, возможно преодолеть барьеры в физическом воспитании, которые могут негативно повлиять на двигательные навыки учащихся, включая локомоторные движения и контроль над предметами (Pratama et al. (2022)).

Сравнительно, использование технологий виртуальной реальности в практических образовательных моделях значительно улучшает результаты оценки физического развития учащихся (Yu и Mi (2023)). Цифровая реальность обеспечивает преимущества в развитии двигательных навыков и физической активности (Dumuid et al. (2017)). В рамках новой системы физического воспитания, основанной на метавселенной, учителя и учащиеся могут легко воспринимать сочетание виртуальных и реальных элементов посредством слуховых, визуальных и тактильных ощущений (Suh и Ahn (2022)). Однако, несмотря на потенциальные преимущества виртуальной реальности, необходимы дополнительные исследования для понимания ее эффектов и применения, особенно для детей с двигательными нарушениями. Тренировки в виртуальной реальности (VR) могут быть полезны в этом отношении, поскольку основаны на информационной теории двигательных навыков [35, с. 2-3].

Непрерывное развитие технологий виртуальной реальности и интеграция с интернетом открывают многообещающие возможности для улучшения физического воспитания (Mokmin и Jamiat (2021)). Объединяя информатику и технологии моделирования, технология цифровой реальности улучшает

процесс обучения, обеспечивая сенсорную стимуляцию и иммерсивную образовательную среду (Ding et al. (2020)).

1.3. Обзор интерактивного программно-методического обеспечения, применяемого в системе физического воспитания детей при подготовке к школе

В стремительно меняющейся сфере общего образования, отмеченной технологическим прогрессом и приоритетом педагогики, ориентированной на обучающегося, интеграция современных интерактивных методов обучения становится каталитическим фактором. Эта трансформация особенно заметна в области физического воспитания, где интерактивные методики, основанные на технологиях, революционизируют устоявшиеся стандарты обучения. Наступление цифровой революции ознаменовало начало эпохи интерактивности, персонализированного обучения и мгновенной обратной связи, тем самым преобразуя образовательную систему (Kumar (2023)).

Образовательные учреждения адаптируются к этой новой реальности, внедряя изобретательные стратегии, которые культивируют динамичное вовлечение, сотрудничество и персонализированные учебные процессы. Все больше исследований посвящено изучению взаимосвязи этих современных педагогических методов и последующего достижения учащихся, особенно в контексте физической культуры (Bessa et al. (2020)). Интерактивные подходы к обучению демонстрируют свою ключевую роль в развитии профессиональных способностей, стимулировании аналитического мышления и развитии креативности у обучающихся (Kutbiddinova et al. (2016)).

Кроме того, переход от традиционных педагогических подходов, ориентированных на преподавателя, к современным интерактивным методикам обладает потенциалом для улучшения коммуникативных навыков детей и понимания изучаемых предметов (Zhang (2022)). Конструктивистская теория обучения делает акцент на проактивном обучении и взаимодействии с окружающей средой для формирования знаний. Поэтому модернизированные

интерактивные методы обучения соответствуют этой теории, способствуя динамичному вовлечению, совместному обучению и индивидуализированному исследованию, тем самым повышая академическую успеваемость. Несмотря на существующую литературу, подчеркивающую потенциальные преимущества интерактивных методов обучения для достижения академических результатов по физической культуре, необходимо обратить внимание на пробел в представленных современных исследованиях (D. B. Micua, Ace M. San Gabriel, R. Boy M. Garcia, M. S. Domingo, 2023) [22, с. 384-385].

Трансформация цифрового образования переосмыслила весь ландшафт компонентов обучения, сделав их более современными и продвинутыми (Зарубина и др. (2024)). Во всем мире обсуждается использование цифровых технологий в контексте физического воспитания (Sargent, Calderon (2021), Mackenbrock, Kleinert (2023)), одним из которых являются интерактивные медиа (Bizel, Perez et al. (2023)). Интерактивные медиа играют важную роль в физическом воспитании, мотивируя учащихся к процессу обучения (Wibowo et al. (2022)). Однако они не только предлагают расширенный доступ к образовательным ресурсам, но и трансформируют междисциплинарные цели и традиционные парадигмы обучения, делая процесс обучения более динамичным и увлекательным, формируя самостоятельность, образ мышления и интерес к обучению (S. A. Trisnawati, M. Ridwan, E. Setiawan, F. Ahmedov (2024)) [33, с. 290].

Физическое воспитание является неотъемлемой частью системы образования, способствуя всестороннему развитию личности, совершенствуя физическую подготовку, социальные навыки и общее благополучие. Уроки физической культурой традиционно были сосредоточены на физических упражнениях и спорте с ограниченной интеграцией технологий. Однако с появлением интерактивных технологий появилась возможность улучшить учебный процесс и повысить вовлеченность детей в занятия по физкультуре в учреждениях общего образования.

Авторами S. Asare, S. A. Kyenkyehene, M. Kwadwo (2023) выделены *преимущества интеграции интерактивных технологий* в процесс физического воспитания. Интерактивные технологии, такие как экшн-игры, виртуальная реальность и носимые устройства, могут повысить вовлеченность, мотивацию и общий учебный опыт учащихся. Например, использование экшн-игр значительно повышает удовольствие учащихся от физической активности и их участие в ней. Аналогично, происходит улучшение пространственного восприятия и двигательных навыков учеников.

Интеграция интерактивных технологий в процесс физического воспитания продемонстрировала потенциал для *улучшения результатов обучения*. Учащиеся, занимающиеся физической культурой с использованием технологий, демонстрируют лучшее развитие двигательных навыков, более эффективное усвоение знаний и улучшение физической подготовки по сравнению с учениками, занимающимися традиционными методами физической культуры. Кроме того, интерактивный характер технологий позволяет персонализировать процесс обучения, давая возможность учащимся практиковаться и получать немедленную обратную связь, что улучшает приобретение навыков и сохранение их в памяти, а также помогает учащимся оттачивать свои физические способности и достигать более высоких уровней мастерства в различных видах спорта и видах деятельности.

Интерактивные технологии способствуют и *развитию сотрудничества и коммуникации учащихся*. Групповые мероприятия с использованием технологий, такие как интерактивные командные задания и онлайн-форумы, способствуют развитию командной работы, коммуникативных навыков и социального взаимодействия. Такой опыт совместной работы способствует развитию межличностных навыков и формирует чувство товарищества среди учащихся.

Повышение вовлеченности и мотивации, поскольку включение элементов геймификации в уроки физической культуры с помощью интерактивных технологий может повысить внутреннюю мотивацию и удовольствие от

процесса обучения. Кроме того, такие устройства, как фитнес-трекеры, позволяют учащимся отслеживать свой прогресс и ставить личные цели, способствуя ощущению достижения и мотивации.

Социальное взаимодействие и сотрудничество между учащимися. Интеграция интерактивных технологий, таких как многопользовательские экшен-игры, способствует развитию командной работы, коммуникации и социальных связей между обучающимися. Этот аспект сотрудничества, присущий интерактивным технологиям, улучшает общий процесс обучения и способствует развитию навыков межличностного общения.

Эффективная интеграция интерактивных технологий в физическое воспитание требует *хорошо подготовленных педагогов* с необходимыми навыками и техническими знаниями. Педагоги должны быть готовы органично включать технологии в свои планы уроков и предоставлять учащимся соответствующие рекомендации и поддержку. Поэтому следует разработать программы профессионального развития для повышения цифровой грамотности учителей и обеспечения постоянной поддержки на протяжении всего процесса интеграции.

Несмотря на то, что интеграция интерактивных технологий на уроках физической культуры имеет множество преимуществ, необходимо преодолеть *ряд препятствий и проблем*. Например, необходимость адекватной инфраструктуры, технической поддержки и обучения для эффективного внедрения интерактивных технологий в образовательные учреждения. Кроме того, существуют опасения относительно потенциального чрезмерного использования экранного времени и необходимости баланса между использованием технологий и физической активностью [5, с. 53].

Движение является краеугольным камнем физического воспитания с XIX века. Важность движения в физическом воспитании подтверждается его включением в образовательные стандарты на всех уровня образования. Эти стандарты подчеркивают необходимость знания детьми базовых концепций движений и умения выполнять базовые двигательные модели.

Педагогам физической культуры крайне важно способствовать развитию двигательных навыков и формированию у детей базового набора навыков, который расширяет их двигательный репертуар, позволяя им участвовать в различных играх, спортивных состязаниях и других видах физической активности. Одной из распространенных моделей физического воспитания является внедрение *интерактивного программно-методического обеспечения*, применяемого в процессе физической культуры, в частности, для детей при подготовке к школе.

«Интерактивная физкультура с Умкой» (произв. компания «School store») представляет собой программное обеспечение, разработанное для проведения интерактивного урока физической культурой, где главный герой – полярный медведь по имени Умка. Вместе с одним желающим из группы или класса они становятся тренерами и демонстрируют физические упражнения. В комплексе содержится серия занятий продолжительностью 15 минут, среди которых: бег и ходьба; хлопки над головой; наклоны влево-вправо; приседания; наклоны вперед; прыжки.

В программном обеспечении «Интерактивная физкультура с Умкой» реализовано два вида управления: касаниями для сенсорных экранов и движениями с помощью Kinect (камеры с датчиками).

В дополнение к основным занятиям разработана спортивная викторина, с помощью которой дети могут познакомиться поближе с разными видами спорта и определить, что им нравится больше: большой теннис, хоккей, керлинг, стрельба из лука и т.д.

Основное преимущество занятий с Умкой – это большая вовлеченность воспитанников в физкультурный процесс, а благодаря качественной анимации и звуковому сопровождению техника выполнения упражнений передана очень наглядно.

Интерактивный скалодром (произв. компания «ФЕБА») предназначен не только для детских садов, но и для школ, частных спортивных секций или учреждений дополнительного образования. Позволяя обучающимся заниматься

в движении, скалодром способствует более эффективному и качественному усвоению информации: дети учатся считать, читать и быстро реагировать на меняющиеся условия достижения цели. Вместе с тем, скалодром решает одну из важнейших задач педагога – поощрение детей после занятий. На скалодроме могут заниматься дети от 3 до 10 лет в количестве 6 человек одновременно:

– дети 3-4 лет оттачивают свое мастерство в координации движений; для игр на скалодроме можно использовать наклонную лесенку, по которой дети будут забираться в произвольной форме;

– дети 4-5 лет уже практикуют занятия на гимнастической стенке и правильный хват за выступы. После каждой физкультурной практики можно выпускать дошкольников на скалодром, страхуя их от падений;

– дети 5-6 лет могут перебираться с пролета на пролет, перемещаясь не только вверх-вниз, но и вправо-влево; дошкольники могут практиковаться на скалодроме без страховки со стороны старших (при наличии гимнастических матов);

– большинство детей 6-7 лет уже идут в школу, а также свободно перемещаются по лестницам и турникам; в занятия на скалодроме включается соревновательный момент, задания можно усложнять.

Скалодром включает в себя 16 режимов работы и 8 режимов для игр с мячом. В качестве примера можно привести следующие (Рисунок 1.3.1., 1.3.2., 1.3.3.):



«Собери урожай»

Игра предназначена для улучшения навыков счета, а также для развития координации движений и скорости реакции. Во время игры игроки обязаны собрать за определенное время как можно больше различных яблок. Режим адаптирован для одного-двух участников.



«Ниндзя»

В этой захватывающей игре ребята могут вообразить себя героями, спасая игрушку от враждебных «похитителей» – ниндзя. Игра тренирует координацию движений, помогает тренировать мышечную силу, а также фокусировать внимание.



«Прятки в джунглях»

Цель игры – поймать обезьянку. С помощью фигур в облаке ребенок сможет понять, где она появится. Игра направлена на развитие координации, ориентировки в пространстве и лучшего понимания цвет-форм. Позволяет играть сразу 3-м детям.

Рисунок 1.3.1., 1.3.2., 1.3.3. Примеры режимов работы интерактивного скалодрома

Среди преимуществ можно выделить:

- занятия можно адаптировать под разные цели, создавая собственные интересные задачи;
- интерактивный и красочный формат занятий повышает интерес к обучению у ребенка;
- развитие soft-skills, поскольку скалодром отлично прокачивает навыки работы в команде, коммуникацию между детьми и др.;
- подходит для детей с ограниченными возможностями здоровья.

Интерактивный развивающий пол Magium (произв. компания «ФЕБА») – инновационный детский игровой физкультурный комплекс, использующий передовую технологию дополненной реальности. Magium превращает любой пол в интерактивную поверхность, с которой можно взаимодействовать через фигуры Vay Toy.

В виртуальной реальности Magium существует 5 островов, каждый из которых отвечает за развитие различных ЗУНов (знаний, умений и навыков):

– *чудолесье* является волшебным уголком природы, где педагог осуществляет разнообразные активности, способствующие развитию речи, чувствительности, мышления и памяти у детей (36 занятий);

– *логикум* позволяет детям развивать логику и навыки счета (28 занятий);

– *зазеркалье* – таинственный и холодный, но вместе с тем волшебный мир, позволяющий развить память, ориентировку в пространстве и внимание через решение различных головоломок (26 занятий);

– *креативия* состоит из различных узоров и ярких красок, которые помогают ребенку развить креативное, нестандартное мышление (5 занятий);

– *облачко* для самых маленьких, научит навыкам общения, поможет развить мелкую моторику, заложит основы логического мышления, научит определять фигуры по формам, цветам и размерам (24 занятия).

Среди преимуществ можно выделить:

– адаптация и развитие ЗУНов: математических, физических навыков, логического мышления, памяти, фантазии и воображения, креативности, коммуникации, речи, нестандартного мышления, soft-skills;

– физиологическое развитие: опорно-двигательного аппарата, мелкой моторики, выносливости, мышечной нагрузки, координации, ориентировки в пространстве;

– занятия можно адаптировать под разные возрастные группы (до 10-ти лет);

– занятия можно проводить в группе до 16-ти человек;

– подходит для детей с ограниченными возможностями здоровья.

– прокачивает навыки работы в команде, коммуникацию между детьми.

Интерактивный физкультурный комплекс (произв. компания «ФЕБА») – проекционное оборудование для проведения занятий по физической культуре с помощью стены и нажатий рукой, мячом, шайбой или другими предметами. «Живая» стена объединяет двигательную и интеллектуальную деятельность, совмещает работу со спортивным инвентарем, образовательные технологии и сенсорную систему. Упражнения и методические рекомендации составлены с

акцентом на безопасность и гармоничный дизайн. Красочность технологии способствует выработке у детей привычки к физической активности, подъему заинтересованности в занятиях физической культурой и укреплению здоровья. Комплекс развивает память, внимание, зрительно-моторную координацию и участвует в формировании элементарных математических представлений.

Применяя в физкультурно-оздоровительной деятельности детей данный интерактивный комплекс, занятия не сводятся к постоянному поддержанию дисциплины. У педагога появится больше времени на контроль правильности выполнения упражнений. Комплекс включает в себя командные игры в парах или группах и состоит из трех блоков.

Блок 1. «Звездный стадион» (содержит 6 режимов: хоккей, футбол, теннис, челночный бег, дартс, мини-баскетбол) (Рисунок 1.3.4., 1.3.5.):



«Челночный бег»
 На экране изображения с секторами. В верхний сектор подается задание. Заданием может быть картинка/цифра/пример. Игроку необходимо попасть мячом в сектор с заданной картинкой/цифрой/числовым выражением. Перед стартом игры можно настроить высоту, уровень сложности, время, кол-во команд.



«Футбол»
 На экране изображение футбольных ворот с размеченными секторами по баллам. Попадать можно в любой сектор, начисляется кол-во баллов по «стоимости» сектора. Перед стартом игры можно настроить высоту, уровень сложности, время, кол-во команд.

Рисунок 1.3.4., 1.3.5. Примеры интерактивных игр Блока 1. «Звездный стадион»

Блок 2. «Африканский забег» (содержит 6 игр на скорость (в некоторых из них ребенок может даже сравнить свою скорость со скоростью животного из саванны)) (Рисунок 1.3.6., 1.3.7.):



«Черепашьи бега»

На экране изображения тарелочек с числами. Необходимо попадать по ним, либо в порядке возрастания, либо в порядке убывания чисел. Перед стартом игры можно настроить высоту, уровень сложности, время, кол-во команд.



«Водопой»

Цель игры собрать разобранный водопровод, чтобы наполнить водоем. Необходимо попасть мячом в нужный сектор до тех пор, пока он не примет правильное положение. Как только водопровод собран верно, вода течет по трубам и наполняет водоем.

Рисунок 1.3.6., 1.3.7. Примеры интерактивных игр Блока 2. «Африканский забег»

Блок 3. «Морской темп» (содержит 6 режимов и представлен развлекательными играми на меткость, броски и внимательность) (Рисунок 1.3.8., 1.3.9.):



«Лабиринт»

На экране рыбки в лабиринте. Необходимо указывать рыбке выход из лабиринта, попадая мячом по нужным клеточкам, избегать пирата и замечать подсказки. Перед стартом игры можно настроить нужную высоту, уровень сложности, время, кол-во команд.



«Морская кухня»

Из трубы появляется печенье с заданием (посчитать точки, вычислить пример). Как только ответ получен, данную печенку необходимо отправить в нужную ячейку. Перед стартом игры можно настроить нужную высоту, уровень сложности, время, кол-во команд.

Рисунок 1.3.8., 1.3.9. Примеры интерактивных игр Блока 3. «Морской темп»

Как указывают разработчики программно-методического обеспечения, результат применения данного интерактивного комплекса будет выражен в повышении уровня мотивации учащихся к двигательной активности, а владение упражнениями станет почти инстинктивным.

Среди преимуществ можно выделить:

- физкультурный комплекс помогает быстрее и проще привить детям культуру занятий спортом;
- проектор позволяет проводить занятия, как в темных, так и в светлых помещениях;
- занятия с интерактивными заданиями-играми эффективно мотивируют детей;
- комплекс поддерживает до 30 человек (занятия в подгруппах).

Мобильный пол Magium (произв. компания «ФЕБА») – передвижная альтернатива уже обозначенному интерактивному полу для проведения подвижных занятий «Играй и развивайся». Magium подойдет для групповых занятий в детских садах или клубах раннего развития для детей от 2 до 10 лет.

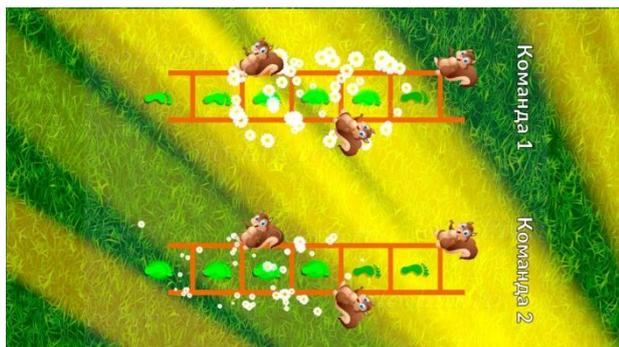
Система объединяет в себе интерактивный пол и занятия, состоящие из 139 игр, которые помогают детям развивать моторику, координацию движений, логическое мышление и навыки общения и взаимодействия.

Пол определяет фигуры, цвета, размеры и формы объектов, что делает его очень удобным для игр и занятий. Кроме того, система позволяет использовать дополнительные приложения для ритмики, просмотра видеоматериалов, релаксации и показа презентаций.

Программное обеспечение «OLODIM Интерактивная оздоровительная физкультура» (произв. компания «OLODIM») – инновационный подход к физическому развитию детей, который сочетает в себе увлекательные игры и эффективные упражнения. Благодаря этому методу, дети могут укреплять свою мышечно-суставную систему, формировать правильный свод стопы и осанку, а также расслабляться и восстанавливаться после активных занятий. Включает в

себя более 60 тем и 1000 заданий, содержит более 30 анимированных игр, среди которых можно отметить:

– 14 разнообразных вариантов заданий на координационной лестнице, где в начале каждого режима на экране появляется задание, которое игроки должны выполнить; все режимы организованы в соревновательном формате для двух команд, а на игровом поле, помимо лестницы, также отображаются проекции стоп, чтобы помочь игрокам лучше понять задание (Рисунок 1.3.10.):



Занятия на координационной лестнице направлены на развитие координации, скорости и выносливости.

Рисунок 1.3.10. Пример интерактивного задания на координационной лестнице

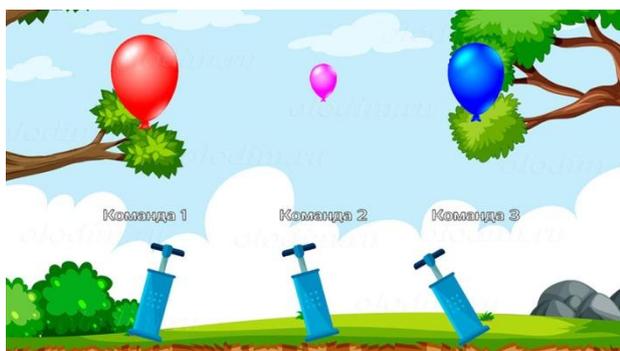
– игра «Облака» заключается в том, чтобы перепрыгивать с облака на облако, которые двигаются по игровому полю, соответственно целью является добраться до противоположной стороны поля; игра продолжается до тех пор, пока все игроки не пересекут игровое поле (Рисунок 1.3.11.):



Игра развивает координацию движений и умение ориентироваться в пространстве.

Рисунок 1.3.11. Интерактивная игра «Облака»

– игра «Надуй шарик» в которой нужно попадать в маленькую мишень (ручку насоса) и после попадания шарик немного надувается. Побеждает та команда, которая первой надует шарик. Необходимо только задать конечный вариант размера шарика. Ручка насоса после каждого попадания меняет свое положение (Рисунок 1.3.12.):



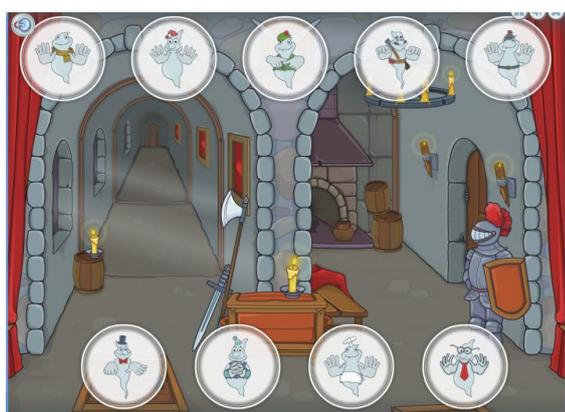
Игра направлена на тренировку меткости и координации, учит игроков быть внимательными, быстрыми и точными, помогает развивать координацию движений и реакцию, а также способствует командной работе и соревновательному духу.

Рисунок 1.3.12. Интерактивная игра «Надуй шарик»

Программно-дидактический комплекс «МЕРСИБО ПЛЮС 3» с играми и упражнениями для общеразвивающих занятий в детском саду и начальной школе (произв. компания «Мерсибо») включает 100 интерактивных игр, которые рассчитаны на детей от 3 до 8 лет. Они подойдут для индивидуальных, подгрупповых и групповых занятий (Рисунок 1.3.13., 1.3.14.):



«Школа Виолетты»
Задача ребенка – подражать движениям обезьянки, по возможности, одновременно произнося стишок.



«Ручные приведения»
Ребенок смотрит на персонажей и повторяет движения пальцев героев на экране.

Рисунок 1.3.13., 1.3.14. Примеры интерактивных игр программно-дидактического комплекса «МЕРСИБО ПЛЮС 3»

Среди преимуществ можно выделить:

– повышение мотивации детей к движению;

– игровая форма, сказочные сюжеты и яркие персонажи стимулируют детей выполнять задания;

– индивидуальный подход;

– в большинстве игр есть дополнительные настройки для адаптации игры к индивидуальным особенностям ребенка.

У большинства игр есть печатные задания (86 заданий) по пройденному материалу, которые можно распечатать и использовать для перехода от компьютерной игры к настольному формату занятий или в качестве домашнего задания ребенку.

Программно-методические комплексы с видеобиоуправлением «МОБИ» (произв. студия «ВиЭль») предназначены для занятий с детьми и подростками и направлены на развитие координации, навыков совместной деятельности, коммуникативной активности, моторной ловкости, внимания, памяти, волевого контроля поведения в целом. Комплексы включают в себя специальные компьютерные игры, управление которыми производится за счет движений, совершаемых играющим. В области монитора закрепляется видеокамера, которая фиксирует изображение ребенка и его рук со специальными цветными шариками. Таким образом, программа в каждый момент времени «знает» где находится левая и правая рука, регистрирует их перемещение и обеспечивает возможность управлять компьютерной игрой. Сами сюжеты игр побуждают ребенка многократно совершать направленные и контролируемые движения с постепенным увеличением диапазона, скорости и точности движений. Эмоциональная вовлеченность во время игры позволяет сделать процесс обучения и развития интересным и привлекательным.

Программное обеспечение каждого комплекса включает в себя интерактивные игры, повышающие мотивацию детей к физической и познавательной деятельности в веселой и интересной форме. Дети развивают двигательные и когнитивные навыки в игровой среде, где игры не носят соревновательный характер, что обеспечивает безопасное игровое пространство.

Играя в игры, включенные в комплексы, дети, не замечают интенсивной тренировочной работы, которую они совершают в отношении двусторонней координации, координации глаз-рука, поддержанию правильной осанки, тренировки внимания и многого другого.

С очень высокой точностью, с помощью простой веб-камеры и двух ярких шариков-перчаток программное обеспечение комплексов предоставляет широчайшие возможности для проведения развивающих занятий со здоровыми детьми и коррекционных занятий и тренировок для детей с нарушениями в развитии.

Для выполнения игровых заданий необходимо наводить руку с шариком на объект на экране монитора, фиксировать положение, перемещать объекты, передвигая руку. В заданиях учитывается латеральный компонент, и в ряде заданий тренируется латеральная избирательность движений.

Программное обеспечение позволяет создавать базу данных, в которой сохраняются индивидуальные настройки, результаты калибровок и игр. Результаты программа предоставляет в числовом и графическом виде, всегда учитывается латеральность действий.

Перед началом сеанса занятий необходимо проходить процесс калибровки. Она предназначена для того, чтобы игровой процесс, происходящий с помощью цветных шариков, был максимально удобен для пользователя. В процессе калибровки настраивается диапазон движений (максимальные отклонения от центра экрана) для каждой руки, что позволяет программе адаптироваться под индивидуальные особенности каждого играющего.

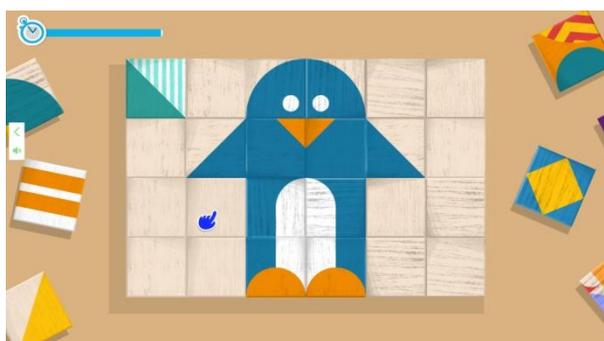
Кроме того, изменения данных калибровок от занятия к занятию дают представление специалисту о происходящей динамике. А сравнение результатов калибровок первого и заключительного занятия демонстрирует динамику показателей за курс.

Результаты всех игр хранятся в индивидуальной карточке тренирующегося и представлены в виде истории. Результаты демонстрируются

для правой и левой руки и позволяют оценить объем, количество и точность движений каждой руки. А также соотнести все реакции левой и правой рук относительно левой и правой сторон экрана. Интерпретация результатов позволит специалисту грамотно выстроить процесс коррекционной работы и ускорить достижение поставленных целей.

Игры комплекса *МОБИ «Соло»* направлены на тренировку координации движений, скорости и точности, избирательности моторной реакции, моторной ловкости, расширение диапазона движений. Развивают слухо-моторную координацию, слуховое восприятие, слуховую и зрительную память, внимания и мышление. Тренировка когнитивных навыков и волевого контроля движений. Тренировка при работе двумя руками вместе и каждой по отдельности:

– *«Волшебные кубики»*: на экране кубики с узором, тренирующийся проводит шариком по кубикам, и они переворачиваются, открывая картинку. Задача играющего – открыть все кубики, выполняя произвольные движения рукой (на первом уровне). Со второго уровня появляется условие движения. Стрелка на экране показывает, какое движение надо совершить, чтобы открыть кубики. Необходимо перевернуть все кубики и увидеть картинку. В игре 4 уровня с постепенным усложнением (Рисунок 1.3.15.):



Развитие внимания и координации движений. Движения осуществляются по заданной траектории.

Рисунок 1.3.15. Интерактивная игра «Волшебные кубики»

– *«Джунгли»*: на экране в глубоких джунглях появляются монетки, магические камни и кокосы. Игроку необходимо собирать монетки и магические камни. За них дается определенное количество баллов. Задача игрока собрать максимальное количество очков. Если случайно поймать кокос, то баллы уменьшаются. Уровень сложности выбирает специалист. Для

знакомства и лучшего понимания правил игры рекомендуется начинать с первого уровня (Рисунок 1.3.16.):



*Тренировка избирательности
моторной реакции.*

Рисунок 1.3.16. Интерактивная игра «Джунгли»

Игры комплекса *МОБИ «Лэнд»* предназначен для работы с детьми в наиболее широком возрастном диапазоне. Комплекс прекрасно подходит и для развивающих занятий с детьми среднего дошкольного возраста, и для младших школьников. Игры, включенные в комплекс, предоставляют широкие возможности тренировки наиболее точных двигательных навыков, высокого уровня координации движений (Рисунок 1.3.17, 1.3.18.):



«Эхолот»

Нужно прослушать и запомнить задание. Нажимая кнопки управления, составьте маршрут в такой же последовательности.



«Лава»

Пользователю нужно внимательно слушать команды. Для выполнения хода выберите ближний камень в заданном направлении.

Рисунок 1.3.17., 1.3.18. Примеры игр комплекса МОБИ «Лэнд»

Игры комплекса *МОБИ «Дуэт»* ориентированы на одновременное участие в игре двух игроков, но также комплекс можно использовать на

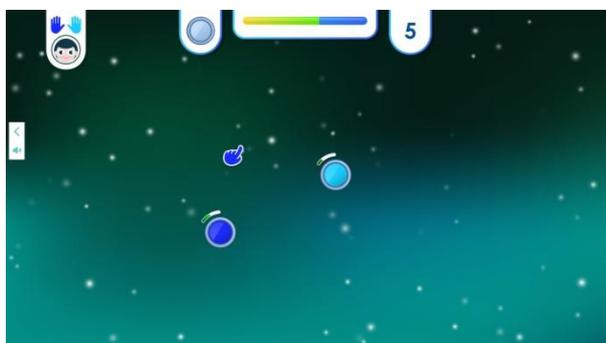
занятиях с одним играющим. При участии двух игроков, производится регистрация движений каждой из 4-х рук.

Игры направлены на развитие навыков взаимодействия с партнером в режимах: совместная деятельность, поочередная деятельность. Предусмотрена возможность создания собственных правил в игре.

Игровой процесс способствует развитию социальных и коммуникативных навыков, партнерского взаимодействия, взаимопомощи. Для успешного прохождения игр предполагается необходимость уступать партнеру, помогать, соблюдать очередность, также некоторые игры включают соревновательные элементы.

В процессе любой игры комплекса происходит тренировка координации движений, моторной ловкости, расширение амплитуды движений. Игры предлагают не только совместное выполнение движений, но и совместное решение когнитивных задач, а также может эффективно использоваться для профилактики и преодоления трудностей в коммуникациях со сверстниками, развития коммуникативных навыков, тренировки координации движений и развития волевого контроля поведения в старшем дошкольном, младшем и среднем школьном возрасте:

– «Твистер»: необходимо собирать метки своих цветов, выполнять задания и получать очки. На игровом поле появляются цветные метки. Необходимо навести курсор на метку соответствующего цвета. Каждая метка зарабатывает определенное количество баллов (Рисунок 1.3.19.):



Развитие навыков взаимодействия на ограниченном пространстве, скорости, диапазона, амплитуды движений, ловкости. Тренировка наблюдательности, внимания, скорости реакции. Длительность игры устанавливает специалист.

Рисунок 1.3.19. Интерактивная игра «Твистер»

– «Субмарина»: на экране на дне океана по центру находится субмарина. У нее есть 2 захвата, чтобы ловить медуз. За работу каждого захвата отвечают два игрока. Задача игроков – поймать как можно больше медуз и получить как можно больше баллов. За каждую пойманную медузу начисляются общие баллы. Они отображены на субмарине. Медузы бывают разные. За некоторых можно получить большее количество баллов (Рисунок 1.3.20.):



Развитие навыков взаимодействия на ограниченном пространстве, скорости, диапазона, амплитуды движений, ловкости. Тренировка наблюдательности, внимания, скорости реакции. Длительность игры устанавливает специалист.

Рисунок 1.3.20. Интерактивная игра «Субмарина»

Игры комплекса *МОБИ «Малыш»* направлены на развитие координированной моторной функции с одновременным выполнением когнитивных задач. Тренируют моторную ловкость, точности движений, ориентацию в пространстве. Обучают выполнению движений по условию, волевому контролю движений. Игры подходят для детей от 3-х до 5-ти лет. Игра-тренировка возможна двумя руками вместе и каждой по отдельности:

– «*Волшебное дерево*»: на экране дерево с цветами. На дереве появляются спелые фрукты. Игроку предлагается лопнуть как можно больше фруктов. Длительность игры задается специалистом. Необходимо навести и удержать курсор на фрукте. Игра постепенно усложняется за счет увеличения числа объектов (фруктов) и уменьшения их размера. На всех уровнях игры есть скрытые анимированные объекты, реагирующие на наведение курсора. Уровень сложности выбирает специалист. Для знакомства и лучшего понимания правил игры рекомендуется начинать с первого уровня (Рисунок 1.3.21.):



Развитие навыков взаимодействия на ограниченном пространстве, скорости, диапазона, амплитуды движений, ловкости. Тренировка наблюдательности, внимания, скорости реакции. Длительность игры устанавливает специалист.

Рисунок 1.3.21. Интерактивная игра «Волшебное дерево»

Программно-аппаратный комплекс для работы с ритмом «МЕРСИБО РИТМ» (произв. компания «Мерсибо») использует биологическую обратную связь с ритмическими сигналами: ребенок увидел или услышал сигнал – нажал кнопку. Программа получила сигнал от кнопки, обработала и выдала результат: ребенок увидел ответное действие или услышал звук. Эта обратная связь помогает визуализировать прогресс для ребенка, а педагог может сразу оценивать и контролировать выполнение упражнений.

В процессе физкультурных занятий ребенок решает игровую задачу вместе с дружелюбными героями, которые реагируют на его действия. Такой игровой подход помогает заинтересовать ребенка и проводить занятия более эффективно (Рисунок 1.3.22.):



«Баскетбол»

Игра развивает умение попадать в ритм по визуальному сигналу. В ней ребенок повторяет заданный ритм, тренирует зрительное внимание и отрабатывает ритмические движения с визуальной опорой. Задача ребенка – помочь баскетболисту поддержать мячик в прыгающем состоянии. Для этого нужно ритмично нажимать на кнопку, когда мячик в верхней точке.

Рисунок 1.3.22. Пример игрового упражнения программно-аппаратного комплекса для работы с ритмом «МЕРСИБО РИТМ»

Таким образом, приоритетным направлением модернизации системы физического воспитания детей становится формирование широкого спектра интерактивного программно-методического обеспечения и проективных

установок, достижение которых будет способствовать формированию физически крепкого ребенка, имеющего индивидуально-приемлемый уровень морфологического развития и двигательной подготовленности, готового к систематическому освоению общеобразовательных программ в начальной школе.

Список литературы

1. Буракова, И. С. Геймификация образовательного процесса как инструмент повышения мотивации обучающихся / И. С. Буракова // Мир науки, культуры, образования. – 2023. – № 3 (100). – С. 160-162. – DOI: 10.24412/1991-5497-2023-3100-160-162

2. Яровая, Ю. А. Формирование здорового образа жизни учащихся начальной школы посредством использования элементов геймификации / Ю. А. Яровая, Ю. Н. Ковшова // ЦИТИСЭ. – 2023. – № 4. – С. 209-224. – DOI: 10.15350/2409-7616.2023.4.20

3. Abadi, A. K. Interactive learning media development in Purwokerto city: cognitive aspects of school basketball Desarrollo de medios interactivos de aprendizaje en la ciudad de Purwokerto: aspectos cognitivos del baloncesto escolar / A. K. Abadi, I. S. Dewi, S. I. Okky, P. A. Pratama, A. A. Kristiono, M. B. Wijaya // Retos.. – 2024. – № 58. – P. 891-902. – DOI: 10.47197/retos.v58.106613

4. Alcon, L. I. Analysis of physical education apps for cooperative learning through gamification / L. I. Alcon, A. Torres-Toukoumidis, N. J. Medranda // In book: Edulearn 20. – 2020. – P. 295-302.

5. Asare, S. Interactive technology in physical education classroom: a case of a Ghanaian College of education / S. Asare, S. A. Kyenkyehene, M. E. Kwadwo // American Journal of Education and Information Technology. – 2023. – Vol. 7. – Issue 2. – P. 51-58.

6. Bastida, L. The power of gamification to learn and promote healthy habits among children / L. Bastida, A. Moya, E. Gaeta, J. Eurico Vasconcelos Filho, J. Eurico, F. Gabler // Human Machine Interaction. – 2021. – Vol. 2497. – P. 1-6.

7. Christopoulos, A. Gamification in Education / A. Christopoulos, S. Mystakidis // Encyclopedia. – 2023. – № 3. – P. 1223-1243. – DOI: 10.3390/encyclopedia3040089

8. Cocca, A. Effect of a game-based physical education program on physical fitness and mental health in elementary school children / A. Cocca, F. E. Verdugo, L. T. Cuenca, M. Cocca // Environ Res Public Health. – 2020. – Vol. 17. – Issue 13. – P. 48-83. – DOI: 10.3390/ijerph17134883

9. Diekhoff, H. Digital technology in game-based approaches: video tagging in football in PE / H. Diekhoff, S. Greve // Physical Education and Sport Pedagogy. – 2023. – Vol. 3. – № 5. – P. 535-547. – DOI: 10.1080/17408989.2023.2256758

10. Fu, Y. Trends in sedentary behavior, physical activity, and motivation during a classroom-based active video game program / Y. Fu, R. D. Burns, E. Gomes, A. Savignac, N. Constantino // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2019. – Vol. 16, 2821. – P. 1-8. – DOI: 10.3390/ijerph16162821

11. Gkintoni, E. Promoting physical and mental health among children and adolescents via gamification – a conceptual systematic review / E. Gkintoni, F. Vantaraki, Ch. Skoulidi, P. Anastassopoulos // Behavioral Sciences. – 2024. – № 14(2):102. – P. 1-32. – DOI: 10.3390/bs14020102

12. Gomez-Garcia, G. Effect of the flipped classroom and gamification methods in the development of a didactic unit on healthy habits and diet in primary education / G. Gomez-Garcia, J. A. Marin-Marin, J. M. Romero-Rodriguez, M. R. Navas-Parejo, G. R. Jimenez // Nutrients. – 2020. – Vol. 12, 2210. – P. 1-15. – DOI: 10.3390/nu12082210

13. Gonzalez-Gonzales, C. Exploring the benefits of using gamification and videogames for physical exercise: a review of state of art / C. Gonzalez-Gonzales, N. Gomez, V. Navarro-Adelantado // International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence. – 2018. – Vol. 5. – №. 2. – P. 46-52. – DOI: 10.9781/ijimai.2018.03.005

14. Gouhar, A. Interactive media and its impact on education / A. Gouhar, B. C. Mahapatra // International Journal of Current Research. – 2016. – Vol. 8. – Issue 12. – P. 43964-43966.

15. Howells, K. Physical play: How do we inspire and motivate young children to be physically active through play? An international analysis of twelve countries' national early years curriculum policies and practices for physical activity and physical play / K. Howells, A. Jerebine, W. Cools, E. D'Hondt et al. // Journal of Early Childhood Education Research. – 2023. – Vol. 12. – Issue 1. – P. 253-276.

16. Huang, R. The impact of gamification in educational settings on student learning outcomes: A meta-analysis / R. Huang, A. D. Ritzhaupt, M. Sommer, J. Zhu, A. Stephen, N. Valle, J. Hampton, J. Li // Educational Technology Research and Development. – 2020. – Vol. 68. – № 4. – P. 1875-1901. – DOI: 10.1007/s11423-020-09807-z

17. Knoke, C. Health promotion in physical education through digital media: a systematic literature review / C. Knoke, A. Woll, I. Wagner // German Journal of Exercise and Sport Research. – 2024. – Vol. 54. – P. 276-290. – DOI: 10.1007/s12662-023-00932-4

18. Koivisto, J. The rise of motivational information system: A review of gamification research / J. Koivisto, J. Hamari // International Journal of Information Management. – 2019. – Vol. 45. – P. 191-210. – DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013

19. Landers, R. N. Defining gameful experience as a psychological state caused by gameplay: Replacing the term «Gamefulness» with three distinct constructs / R. N. Landers, G. F. Tondello, D. L. Kappen, A. B. Collmus, E. D. Mekler, L. E. Nacke // International Journal of Human-Computer Studies. – 2019. – Vol. 127. – P. 81-94. – DOI: 10.1016/j.ijhcs.2018.08.003

20. Lanos, M. E. C. Effectiveness of interactive multimedia supported physical education using Jurus Tunggal Tangan Kosong in the new normal era / M. E. C. Lanos, N. Ihsan, A. Okilanda, W. Handayani, J. G. Manullang, H. Lestari //

International Journal of Human Movement and Sports Sciences. – 2023. – Vol. 11. – Issue 2. – P. 261-267. – DOI: 10.13189/saj.2023.110201

21. Manzano-Leon, A. Between level up and game over: a systematic literature. Review of gamification in education / A. Manzano-Leon, P. Camacho-Lazarraga, M. A. Guerrero, L. Guerrero-Puerta, J. M. Aguilar-Parra, R. Trigueros, A. Alias // Sustainability. – 2021. – Vol. 13, 2247. – P. 1-14. – DOI: 10.3390/su13042247

22. Micua, D. B. Enhancing physical education learning through modernized interactive teaching approaches: a student perception and academic performance study / D. B. Micua, Ace M. San Gabriel, R. Boy M. Garcia, M. S. Domingo // EPRA International Journal of Multidisciplinary Research. – 2023. – Vol. 9. – Issue 8. – P. 384-391. – DOI: 10.36713/epra14165

23. Morales, F. Effects of a gamification proposal in the physical education class on motor development in 3rd and 4th grade students at a private school in Valparaíso – Chile / F. Morales, C. Sobarzo, J. Hurtado, J. Paez // Environment and Social Psychology. – 2023. – Vol. 9. – Issue 2. – P. 1-9. – DOI: 10.54517/esp.v9i2.1952

24. Muangsrinoon, S. Game elements from literature review of gamification in healthcare context / S. Muangsrinoon, P. Boonbrahm // Journal of Technology and Science Education. – 2019. – Vol. 9. – №. 1. – P. 20-31. DOI: 10.3926/jotse.556

25. Nand, K. Engaging children with educational content via gamification / K. Nand, N. Baghaei, J. Casey, B. Barmada, F. Mehdipour, H. Liang // Smart Learning Environments. – 2019. – Vol. 6. – Issue 1. – P. 1-15. – DOI: 10.1186/s40561-019-0085-2

26. Novik, N. N. Physical activity of preschoolers in the age of digitalization in education / N. N. Novik // Conference: IFTE 2020 – VI International Forum on Teacher Education. – 2020. – P. 1815-1828. – DOI: 10.3897/ap.2.e1815

27. Sargent, J. Technology-enhanced learning physical education? A critical review of the literature / J. Sargent, A. Calderon // Journal of Teaching in Physical Education. – 2021. – Vol. 41. – Issue 4. – P. 689-709. – DOI: 10.1123/jtpe.2021-0136

28. Schmidt-Kraepelin, M. The role of gamification in health behavior change: a review of theory-driven studies / M. Schmidt-Kraepelin, S. Krohmann, S. Thiebes, A. Sunyaev // Conference: 53rd Hawaii International Conference on System Sciences. – Hawaii, 2020. – 11 pp. – DOI: 10.24251/HICSS.2020.155

29. Semartiana, N. A. Systematic literature review of gamification for children: game elements, purposes, and technologies / N. A. Semartiana, Yu. Rosmansyah, A. Putri // International Conference on Information Science and Technology Innovation. – 2022. – Vol. 1. – Issue 1. – P. 72-76. – DOI: 10.35842/icostec.v1i1.12

30. Siemieniecka, D. The potential of interactive media and their relevance in the education process / D. Siemieniecka, W. Kwiatkowska, K. Majewska, M. Skibinska // International Journal of Psycho-Educational Sciences. – 2017. – Vol. 6. – Issue 3. – P. 1-10.

31. Stamhuis, I. Changing the preschool setting to promote healthy energy balance-related behaviours of preschoolers: a qualitative and quantitative process evaluation of the SuperFIT approach / I. Stamhuis, S. Gerards, A. Verhees, S. Kremers, J. Gubbels // Implementation Science. – 2021. – Vol. 16: 101. – P. 1-18. – DOI: 10.1186/s13012-021-01161-9

32. Swindle, T. Digital intervention strategies for increasing physical activity among preschoolers: systematic review / T. Swindle, A. B. Poosala, N. Zeng, E. Borsheim, A. Andres, L. L. Bellows // Journal of Medical Internet Research. – 2022. – Vol. 24 (1): e28230. – DOI: 10.2196/28230

33. Trisnawati, S. A. Integrating interactive video media in physical education: a study on critical thinking and learning motivation / S. A. Trisnawati, M. Ridwan, E. Setiawan, F. Ahmedov // Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education. – 2024. – Vol. 5. – Issue 3. – P. 289-305.

34. Turcanu, A. P. Use of information technology in physical education lessons for primary students / A. P. Turcanu // Bulletin of the Transilvania University of Brasov Series IX Sciences of Human Kinetics. – 2024. – Vol. 17. – Issue 66. – № 1. – P. 217-222. – DOI: 10.31926/but.shk.2024.17.66.1.8

35. Utamayasa, I. G. D. An innovative approach in physical education: Exploring the impact of interactive virtual reality on motor skills / I. G. D. Utamayasa, R. Mardhika // *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education*. – 2024. – Vol. 5. – Issue 1. – P. 1-9.

36. Vidakovic, M. Two-part onboarding for game-based learning environments / M. Vidakovic, M. Lara, L. Duchi, A. Whitcomb, F. Paas // *Frontiers in Education*. – 2023. – Vol. 8. – P. 1-12. – DOI: 10.3389/feduc.2023.980881

37. Xezonaki, A. Gamification in preschool science education / A. Xezonaki // *Advances in Mobile Learning Educational Research*. – 2022. – Vol. 2. – № 2. – P. 308-320. – DOI: 10.25082/AMLER.2022.02.001

38. Zourmpakis, A. I. Education of preschool and elementary teachers on the use of adaptive gamification in science education / A. I. Zourmpakis, S. A. Papadakis, M. Kalogiannakis // *International Journal of Technology Enhanced Learning*. – 2022. – Vol. 14. – Issue 1. – P. 1-13. – DOI: 10.1504/IJTEL.2022.120556

РАЗДЕЛ 2.

АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННОЙ СРЕДЕ В ПРОЦЕССЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИИ

(И. В. Клименко)

2.1. Адаптивные системы обучения в электронной среде общеобразовательных учреждений

Сегодня информационно-коммуникативные технологии активно развиваются и оказывают значительное влияние на все сферы деятельности человека, в том числе на систему образования.

Наряду с использованием традиционных образовательных технологий всё чаще применяется электронное обучение. В Государственной программе Российской Федерации «Развитие образования», утверждённой постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.06.2024), намечены пути формирования цифровой образовательной среды на всех уровнях образования [1].

Адаптивное обучение относится к современным цифровым методам, направленным на персонализацию учебного процесса. Организация подобного процесса подразумевает создание технологической платформы, на которой в режиме реального времени обучающийся выполняет различные задания. Система контролирует уровень текущих знаний ученика, количество допущенных ошибок, уровень мотивации и другие заданные параметры мониторинга. Более того, программа может адаптировать задания под уровень знаний обучающегося: предоставлять задания для закрепления материала или повышать уровень заданий, персонализируя учебный процесс под индивидуальный профиль ученика [5; 24; 26].

Сегодня в адаптивных программах используются некоторые элементы: адаптация контента, адаптивное тестирование, адаптация порядка материала (Рисунок 2.1.1.).



Рисунок 2.1.1. Структурные элементы адаптивных программ

– *Адаптация контента.* Система меняет содержание и темп обучения на основе ответов обучающегося. Если ученик не может дать правильный ответ, программа предлагает подсказку в виде дополнительного материала. Если этого будет недостаточно, учащийся может получить консультацию учителя онлайн или офлайн.

– *Адаптивное тестирование (по сложности).* Подбор вопросов разного уровня зависит от результатов тестирования ученика. Система позволяет постепенно увеличить сложность заданий. Если учащийся испытывает затруднения, то система поддерживает оптимальный уровень заданий.

– *Адаптация порядка (маршрута) материалов.* Этот процесс состоит из двух последовательных действий: постоянного мониторинга и анализа уровня подготовки ученика и, если обнаруживается отклонение от индивидуального плана освоения дисциплины, подбора материалов для повторения и закрепления предыдущих материалов. Программа выстраивает образовательный маршрут для школьника в соответствии с его темпом освоения материала.

Таким образом, можно выделить три базовых действия, которые осуществляет адаптивная система образования (АСО) (Рисунок 2.1.2.).



Рисунок 2.1.2. Три основных действия адаптивной системы обучения

Основные действия программы направлены на формирование навыков самостоятельной работы учащихся на основе самоконтроля, с учётом индивидуальных особенностей (скорости освоения материалов и факторов неуспеваемости). Эти программы базируются на идее адаптивной системы обучения, разработанной А. С. Границкой (1991).

Программа ведёт непрерывный мониторинг уровня подготовки ученика, затем анализирует полученные данные. В процессе выявляются «пробелы» в знаниях, а также определяются сильные стороны учащегося. Затем формируется цифровая модель обучающегося, на основе которой осуществляется адаптация траектории обучения (программа предлагает оптимальный уровень сложности для каждого ученика).

Выделим ключевые аспекты адаптивного обучения.

1. Персонализация на основе данных. В основе адаптивного обучения лежит сбор и анализ данных об учащихся. Эти данные позволяют системе понять текущий уровень знаний учащегося, его темп обучения и предпочтения, что даёт возможность адаптировать учебный процесс, сделав его оптимально сложным и увлекательным.

2. Циклы обратной связи. Адаптивные системы включают механизмы непрерывной обратной связи, которые не только помогают учащимся, но и информируют преподавателей. Например, платформа может корректировать сложность задач в зависимости от успеваемости учащегося, чтобы он оставался в состоянии «продуктивной борьбы» – испытывал трудности, но не был перегружен.

3. Предиктивная аналитика. Предоставление дополнительных ресурсов обучающимся, которые испытывают трудности в усвоении материала или, напротив, быстро усваивают предоставленный материал по дисциплине. Эта функция связана с возможностью адаптивной платформы прогнозировать потенциальные результаты индивидуального обучения учащегося.

4. Интеллектуальные механизмы обратной связи. Такие системы способны предоставлять аналитическую информацию, включающую подробный анализ результатов выполнения заданий по дисциплине, а также рекомендации по повышению уровня знаний.

5. Масштабируемое хранилище контента. Адаптивные образовательные программы могут предоставить уникальное количество контрольных вопросов и заданий обучающимся по различным предметам. Эти материалы накапливаются в процессе расширения возможностей контента.

6. Стандартизированные инструменты оценки. Многие адаптированные образовательные платформы используют адаптивные тесты, которые при проверке выполненных заданий подбирают вопросы в зависимости от их уровня и индивидуальных способностей учеников.

7. Интеграция со стандартами учебной программы. Адаптивные траектории разрабатываются в соответствии с государственными образовательными стандартами.

8. Дизайн интерфейса. Для поддержки мотивации пользователей работать с конкретной адаптивной программой необходимо модернизировать интерфейс.

9. Постоянное совершенствование. Адаптивная система должна постоянно обучаться и совершенствоваться на основе взаимодействия с пользователем. Математические решения Carnegie Learning служат примером того, как можно использовать данные учащихся для уточнения и улучшения алгоритмов обучения с течением времени.

По сути, эффективность системы адаптивного обучения напрямую зависит от её способности развиваться и реагировать на образовательные потребности каждого учащегося. Используя эти ключевые компоненты,

стартапы в сфере образовательных технологий способны произвести революцию в сфере образования, сделав процесс обучения более персонализированным, эффективным и приятным [8; 11; 25].

Применение адаптивных электронных обучающих программ позволяет создавать индивидуальные траектории обучения и создавать адаптивные электронные обучающие курсы дисциплин (АЭОК).

АЭОК дисциплины представлен в электронно-цифровой форме, включающей структуру и предметное содержание, с возможностью адаптации для обучающихся в зависимости от их индивидуальных образовательных особенностей [32, с. 260.].

Внедрение в традиционный образовательный процесс адаптивных электронных обучающих программ будет способствовать повышению конструктивности результатов обучения учащихся, поскольку предоставляет сводный график участия в обучении по выбору учащегося.

В сфере образования вопросы персонализации изучаются в течение нескольких десятилетий, начиная с 50-х годов XX столетия в виде концепции «Программированного обучения», разработанной психологом Гарвардского университета и изобретателем Б. Ф. Скиннером (B. F. Skinner). Уже в 1970-х годах было введено понятие «Адаптивное обучение».

Многие исследователи первоначально проводили эксперименты по адаптации учебных программ к индивидуальным особенностям учащихся. Так продолжалось в 1990-х годов, когда появились системы адаптированного обучения. В последнее десятилетие в этой области наблюдается существенный прогресс. В отличие от трудностей, связанных с диагностикой индивидуальных различий в традиционных классах, адаптация к особенностям учащихся в среде электронного обучения происходит проще, поскольку развитие образовательных технологий представило мощный инструмент для создания и внедрения сложных систем обучения, позволяющих диагностировать конкретные потребности учащихся в процессе обучения (Chen et al., 2010).

Адаптивное электронное обучение – одна из разновидностей электронного обучения, призванная удовлетворить потребность в индивидуализации процесса обучения. В свою очередь, по мнению ряда исследователей:

«Адаптивные системы электронного обучения представляют собой набор информационных технологий, ориентированных на предоставление всем учащимся соответствующих учебных материалов в соответствии с их потребностями и особенностями» (П. Л. Брусиловский).

Адаптивное электронное обучение рассматривается как стимулирующий фактор, способствующий обучению и повышающий вовлечённость учащихся. Таким образом, создание подходящей адаптивной среды электронного обучения способствует персонализации процесса обучения для достижения наилучших результатов [6].

Среда электронного обучения – это новая область исследований, изучающая подходы и стили обучения студентов путём адаптации учебной среды в концепции электронного контента.

Адаптивное электронное обучение внедряется на основе стилей обучения или предпочтений студентов (Normadhi et al., 2019; Oxman, Wong, 2014). Адаптивные среды электронного обучения на основе индивидуального маршрута учащихся повышают качество обучения. В итоге электронная среда становится адаптивной к потребностям и стилям обучения каждого обучающегося в рамках одного курса или дисциплины (Franzoni, Assar, 2009; Kolekar et al., 2017). Адаптивное электронное обучение динамически изменяет уровень обучения в зависимости от стилей обучения учащихся и персонализирует образовательный процесс для повышения или ускорения их успеваемости. Обучение, ориентированное на сильные стороны и потребности каждого обучающегося в содержании, может повысить результаты учащихся и ускорить достижение высоких академических показателей. Персонализированный подход к обучению фокусируется на том, чтобы каждый

обучающийся мог участвовать в учебном процессе (Hussein, Al-Chalabi, 2020). С другой стороны, от учащихся ожидается активное участие в развитии самопонимания, а также во взаимодействии с окружающей средой (Klasnja-Milicevic et al., 2011; Nuankaew et al., 2019; Truong, 2016).

Коллектив исследователей под руководством В. А. Шершневой (2018) предложил концепцию адаптивного обучения в электронной среде, основанную на таких принципиальных положениях, как:

– *персонализация* – обеспечение индивидуальной образовательной траектории;

– *вариативность содержания* – учебный контент имеет различные формы представления;

– *цикличность обучения* – автоматический возврат к материалу изученной темы, представленному в другом виде;

– *восполнение пробелов в знаниях и умениях*, полученных ранее;

– *мотивационно-интеллектуальное вовлечение* обучающихся в процесс обучения;

– *направленность на достижение результатов обучения*;

– *целостность* – формирование целостного восприятия дисциплины обучающимися;

– *релевантность* – содержание обучения является актуальным для обучающихся и находится в контексте их будущей профессиональной деятельности;

– *преподаватель* выступает не транслятором знаний, а *организует процесс обучения, управляет им и осуществляет консультирование обучающихся.*

Перечисленные принципы реализуются при построении адаптивной системы обучения в электронной среде, которая состоит из нескольких моделей: предметной области, пользователя, адаптации, оценки результатов обучения [32].

Адаптивное обучение считается одним из наиболее перспективных и динамично развивающихся направлений в сфере электронного обучения (E-Learning). В связи с этим в ближайшие годы ожидается появление новых платформ. На данный момент уже существует ряд площадок, специализирующихся на персонализации обучения.

Физическое воспитание играет ключевую роль в развитии всесторонних качеств учащихся и повышении национальных стандартов здоровья [12].

Цифровые технологии предлагают множество новых решений для улучшения качества традиционного образовательного процесса (W. Xuedong, Y. Jun, 2020). Такие технологии, как искусственный интеллект, способствуют изменению самой системы преподавания дисциплин в сфере физического воспитания и спорта. В свою очередь, ожидается, что они будут способствовать созданию более увлекательной и адаптированной системы на основе индивидуального подхода (L. Lei, Y. Liaokun, 2020).

Однако преподаватели, используя эти технологии в практической деятельности, сталкиваются с рядом проблема. Во-первых, остаётся высокой стоимость разработки и обслуживания адаптированных образовательных платформ как для производителей, так и для потребителей. Во-вторых, преподаватели должны иметь возможность развивать свои теоретические и практические навыки применения информационных технологий в профессиональной деятельности. И, в-третьих, одним из важных аспектов является сохранение персональных данных при сборе и анализе данных обучающихся и преподавателей (G. Liu, L. Zhang, 2024).

Поэтому процесс моделирования применения информационных технологий в сфере физической культуры и спорта должен быть направлен на повышение качества и эффективности практической физической подготовки детей под контролем соблюдения здоровьесберегающих стандартов физической культуры специалистами нового стандарта, владеющими технологическими навыками в соответствии с требованиями цифровой образовательной среды образовательного учреждения (Q. Fubing, G. Ying, 2008; И. В. Клименко, 2024).

Наконец, в условиях непрерывного развития и инноваций в технологиях сфера физического воспитания должна сохранять открытый и гибкий подход, постоянно исследуя потенциальные возможности применения новых технологий в обучении. Очевидно, что технологии демонстрируют огромный потенциал в преподавании физического воспитания, но для полного использования преимуществ их инструментария необходимо решить ряд практических проблем. Их решение позволит извлечь важные выводы для будущего развития физического воспитания.

В целом, существует две модели онлайн-обучения (Рисунок 2.1.3.).



Рисунок 2.1.3. Модели онлайн-обучения в образовательном процессе

Синхронная модель означает, что все учащиеся и преподаватели одновременно подключены и общаются друг с другом напрямую и виртуально. Синхронная модель включает в себя прямые веб-трансляции, чаты, совместное использование приложений и сессии с использованием интерактивных досок. Эта модель предоставляет ценные возможности для взаимодействия и сотрудничества обучающихся, а также позволяет задавать вопросы в режиме реального времени (Harris, Mishra, & Koehler, 2009; Simonson, Smaldino, Albright, & Zvacek, 2012).

При использовании асинхронной модели учащиеся проходят заранее разработанный курс, который часто доступен 24 часа в сутки, 7 дней в неделю. Существует две основные асинхронные модели: самостоятельная (обучающиеся выполняют работу полностью в своём собственном темпе) и групповая (обучающимся еженедельно предоставляются материалы для чтения и задания, но они выполняют работу в своём собственном темпе в течение этой недели). В процессе использования обеих моделей обучающиеся получают информацию из предварительно записанных видеороликов или текстовых

материалов. В асинхронных учебных средах учащиеся и преподаватели также могут публиковать сообщения в дискуссионной группе. Основное преимущество этой модели – гибкость, которую она предоставляет пользователям. Асинхронное обучение даёт учащимся больше времени для самостоятельного освоения материала (Harris, Mishra, & Koehler, 2009; Simonson et al., 2012). В асинхронной учебной среде преподаватель также может обеспечить насыщенный учебный опыт, используя видеоролики, которые способствуют обучению студентов.

Большинство научных исследований касаются вопросов эффективности онлайн-обучения в сфере физической культуры высшего образования. Однако базовые принципы организации онлайн-обучения в сфере физического воспитания являются основополагающими и могут быть использованы в системе общеобразовательных учреждений. Значимым исследованием авторов S. Nealy et al. (2017) явилось практическое руководство по разработке онлайн-курса по адаптивной физической культуре.

Так Means, Bakia и Murphy (2014), Swan (2003) предлагают несколько стратегий для преподавателей, позволяющих повысить общую эффективность онлайн-обучения. Для этого необходимо:

- поставить чёткие цели, учитывая ожидания обучающихся при изучении дисциплины;
- использовать несколько способов представления содержания курса;
- обеспечить каждому обучающемуся возможности для активного обучения;
- предоставлять конструктивную обратную связь с преподавателем;
- обеспечить гибкость в выборе алгоритма обучения для достижения целей курса;
- осуществлять постоянное руководство и поддержку со стороны преподавателя.

Swan et al. (2000) установили существенную корреляцию между простотой, надёжностью и согласованностью структуры курса,

воспринимаемой обучающимися, и уровнем обучения. Формулирование преподавателями чётких целей способствует успеху обучающихся в онлайн-обучении. Обучающиеся должны адаптироваться к согласованной и простой структуре курса. Стратегия постановки целей S.M.A.R.T. (конкретные, измеримые, достижимые, актуальные и ограниченные по времени), предложенная Dogan (1981) и дополненная Mayer (2003), может быть основой постановки целей в онлайн-образовании.

Идея возникла в сфере управления бизнесом и в настоящее время применяется во многих междисциплинарных практических областях – таких, как физическая и адаптивная физическая культура. Такой практический подход повышает способность преподавателей и обучающихся формулировать чёткие краткосрочные и долгосрочные цели для обеспечения успеха в онлайн-обучении.

Важным является предоставление доступа к материалам дисциплины различными способами. Такое разнообразие обучения позволяет лучше понять материал, что способствует более глубокому его пониманию (Clark, Mayer, 2011; Mayer, 2009). Это облегчает доступ и для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в процессе инклюзивного обучения. Эту модель Piletic et al. (2010) использовали в адаптивной физической культуре. В сочетании с практикой онлайн-курс был использован в процессе профессиональной подготовки будущих учителей физического воспитания. Предоставляя контекстные знания по теме адаптивного физического воспитания различными способами, будущие учителя получают возможность обобщить своё понимание в различных условиях. В традиционной учебной среде обучение часто ограничивается тем, что преподаватель может проводить практические занятия в конкретном классе.

В онлайн-среде преподаватель может (как и на традиционном занятии) предложить устную лекцию и визуальную презентацию, а также направить обучающихся к дополнительным материалам по теме на веб-сайтах и видеоплатформах. Затем преподаватель способен организовать онлайн-

дискуссии о том, как лучше всего обеспечить детям соответствующие возможности для занятий физической культурой и спортом. Подобный формат позволяет представить множество примеров различными способами, которые невозможно предоставить в рамках традиционного учебного занятия. Таким образом, асинхронная онлайн-среда обучения позволяет формировать более глубокие контекстные знания, а не просто технические знания (S. Nealy et al., 2017).

В ходе активного обучения используются методы научного познания – такие, как анализ и синтез, что позволяет учащимся усваивать полученную информацию и применять её на практике (Austin, Mescia, 2004). Очень важно постоянно предоставлять обратную связь через дискуссионные форумы и личное общение (S. Nealy, 2015).

Такая практика позволяет переходить от пассивного обучения к самостоятельному. Преподаватели в рамках подобной образовательной среды выполняют функцию фасилитатора (Zwirn, 2005; И. В. Клименко, 2024).

Онлайн-преподаватель должен прилагать особые усилия для своевременной и качественной обратной связи. Необходимо предоставлять обучающимся как информативную обратную связь, так и подтверждающую обратную связь (Graham, Cagiltay, Lim, Craner, Dufy, 2001).

Информативная обратная связь предоставляет информацию или оценку. С одной стороны, преподаватель может прокомментировать онлайн-презентацию, подготовленную группой обучающихся. Подтверждающая обратная связь, с другой стороны, просто сообщает о том, что информация получена или событие произошло. Персонализированная и своевременная обратная связь от преподавателя обучающимся является необходимой (Graham et al., 2001). Однако комплексная обратная связь достаточно трудоёмка для преподавателя в современных условиях, поэтому можно предоставлять коллективную обратную связь. Такая совместная работа не только поощряет взаимодействие обучающихся друг с другом, но и позволяет преподавателю

онлайн-обучения предоставлять более подробную обратную связь всей группе при условии сохранения индивидуальной работы с обучающимися.

Разнообразие знаний, предыдущего практического опыта, доступности для студентов с ограниченными возможностями и ограниченности времени создают трудности для преподавателей, ведущих онлайн-курсы. Лучшим решением проблемы разнообразия в онлайн-курсах является создание оптимального графика выполнения заданий, а также гибкость сроков сдачи заданий и даже порядка их выполнения. По мнению Swan (2003), у преподавателей, которые реализуют адаптивные образовательные программы в сфере физической и адаптивной физической культуры, есть три роли:

– *когнитивная роль* – преподаватель должен быть наставником, который помогает обучающемуся интегрировать теоретические и практические знания, чтобы он мог глубже понять содержание курса и получить информацию о практическом опыте;

– *аффективная роль* – обсуждение является полезным инструментом для развития как более глубокого понимания предмета, так и позитивных эмоций одновременно;

– *управленческая роль* – преподаватели должны учитывать структуру курса и возможности учебной платформы, которые наилучшим образом соответствуют потребностям обучающихся.

Важно, чтобы у обучающихся была возможность загружать свои видеоматериалы выполнения заданий по физической культуре с последующим обсуждением идей и полученного опыта.

Современные адаптивные системы обучения представлены структурой модулей (Таблица 2.1.1.).

Таблица 2.1.1

Структура типовой адаптивной системы обучения

Модуль диагностики и сбора данных	
Блок первичной диагностики уровня знаний	Определение начального уровня знаний обучающихся с последующим подбором индивидуальных заданий для формирования нормативного исходного уровня знаний по

	предмету
Блок текущего оценивания уровня знаний	Формирование «цифрового следа» ученика, включающего результаты решения заданий с фиксацией всех действий и предоставления информации об учебных навыках обучающегося
Блок оценки эмоциональных и когнитивных показателей обучающихся	Оценка последовательности действий ученика, времени его активности, траектории решений
Модуль построения «Цифрового профиля» обучающегося	
Блок формирования персональной карты знаний обучающегося	Мониторинг качества выполнения задания; выявление «пробелов» в знаниях и подбор заданий только по этим темам
Блок анализа успеваемости и стиля обучения	Мониторинг выполнения заданий с учётом «правильных» и «неправильных» ответов с оценкой оптимальных условий обучения, при которых были получены лучшие результаты
Блок рекомендаций обучающемуся	В соответствии с полученным «цифровым профилем» обучающегося рекомендуется оптимальный индивидуальный образовательный маршрут с учётом стратегии развития обучающегося и интенсивности обучения
Модуль адаптации индивидуальной системы обучения обучающегося	
Блок адаптации индивидуальной системы обучающегося по сложности материала	Подбор заданий для обучающихся с различным уровнем подготовки, а также повышение сложности заданий, если обучающийся успешно выполнил предложенный вариант
Блок адаптации в соответствии с индивидуальным маршрутом обучения	У каждого обучающегося своя последовательность заданий для достижения определённого этапного результата в своем темпе освоения учебного материала
Блок адаптации формата подачи материала	Адаптация формата и интенсивности обучения на основе когнитивного профиля обучающегося
Блок поддержки обучающегося	«Обучение через ошибку» (предоставление обратной связи по устным ответам и подключение разного уровня сложности «подсказок», которые направляют поиск правильного решения поставленной задачи)

Применение таких адаптированных систем обучения позволяют каждому педагогу формировать у обучающихся (помимо базовых умений) универсальные компетенции – такие, как креативное мышление, использование нестандартных решений поставленных задач в соответствии с индивидуальными качествами [21, с. 641].

Однако необходимо перечислить и проблемы, с которыми сталкиваются специалисты в сфере применения адаптивных образовательных технологий и которые следует учитывать при развитии адаптивной системы обучения.

Среди них:

- наличие долгосрочного финансирования образовательных платформ;
- формирование групп пользователей образовательной платформы на основе постоянного обновления контента с учетом интереса обучающихся;
- соблюдение нормативных требований к аккредитации и партнёрским обязательствам с образовательными организациями;
- использование современных информационных технологий для обеспечения качественного обучения;
- акцент в работе образовательной платформы на персонализацию обучения;
- соблюдение строгих мер по обеспечению безопасности данных обучающихся;
- наличие обоснованной педагогической составляющей использования цифровых инструментов в процессе обучения.

Современные системы адаптивного обучения работают с учётом индивидуальных эмоциональных и когнитивных потребностей учащихся. Динамически подстраиваясь под эмоциональное состояние учащегося и его темп обучения, эти системы способствуют более глубокому и персонализированному обучению [12, с. 213]. Следует рассмотреть некоторые из них.

Система *ALEKS* была разработана в Калифорнийском университете учёными-когнитивистами, инженерами-программистами, математиками и педагогами. Опираясь на новаторские исследования в области теории пространства знаний, эти первопроходцы в области адаптивного машинного обучения разработали эффективный способ определения уровня знаний учащихся и предоставления им персонализированного и содержательного обучения. *ALEKS* помогает учащимся осваивать темы курса с помощью

непрерывного цикла обучения, закрепления знаний и получения положительной обратной связи.

Smart Sparrow является австралийской платформой адаптивного электронного обучения. Преподаватели при разработке уроков могут адаптировать сложность заданий под уровень готовности учащихся. Аналитический анализ на основе обратной связи позволяет выявлять барьеры.

Однако большинство существующих систем электронного обучения ориентированы на общие предметы – такие, как лингвистика, математика или естественные науки [13]. При электронном обучении следует стараться уделять больше внимания физическому воспитанию, поскольку занятия физической культурой и спортом постепенно приобретают большое значение в нашей повседневной жизни.

Исследователи из Тайваня С.-Н. Huang et al. (2011) разработали веб-платформу электронного обучения физическому воспитанию. Платформа предоставляет учебные материалы, связанные со спортом, которые включают в себя физические движения, правила упражнений и оказание первой помощи. Учебное обеспечение представлено с использованием цифровых мультимедийных материалов, включающих видео, 2D-анимацию и 3D-виртуальную реальность. Курсовые материалы в составе цифровых мультимедийных материалов не только гарантируют эффективность обучения, но и повышают у учащихся интерес к обучению в области физического воспитания. Концепция дизайна основана на модели ADDIE с пятью основными этапами – анализа, проектирования, разработки, внедрения и оценки. Используя эту веб-платформу электронного обучения, обучающиеся получают соответствующие знания о спортивных дисциплинах, их правилах, методиках организации тренировочного процесса. Педагоги используют систему в качестве учебного средства, снижающего нагрузку в процессе обучения на всех участников образовательного процесса.

Системный анализ использования сайтов для занятий физической культурой представлен М. Kharbach (2024). Эти ресурсы не могут обеспечить

весь спектр возможностей программ по адаптивной системе обучения, однако у учителей появляется ресурс дополнительных материалов по изучению дисциплины, а также оценки качества её усвоения. Это зарубежные сайты: *PE Cetntral, SHAPE America, GoNoodle, Spark PE, TeachPE, PhysEd Games* и др. Эти платформы в совокупности предоставляют множество материалов и идей, которые могут изменить подход к физическому воспитанию как для учителей, так и для учеников: от инновационных игровых идей до подробных планов уроков. Каждый ресурс способствует воспитанию физически активных, заботящихся о своём здоровье и всесторонне развитых людей. Использование этих инструментов в преподавательской практике позволяет сделать занятия физкультурой более динамичными, инклюзивными и эффективными.

Необходимо остановиться на отечественной системе цифрового адаптивного образования, которая представлена несколькими направлениями реализации образовательных задач трансформации традиционных подходов к обучению с помощью цифровых решений (Рисунок 2.1.4.).



Рисунок 2.1.4. Основные направления трансформации традиционных подходов к обучению с помощью цифровых решений

К универсальным платформам-конструкторам, охватывающим многие предметы и уровни образования, следует отнести *Учи.ру* (крупнейшая

отечественная платформа для школ) и «ЯКласс» (школьная онлайн-платформа с огромной базой задач и генератором вариантов) [14, с. 152].

Конструкторы способствуют эффективному освоению учащимися необходимых исследовательских навыков [12, с. 213]. Функции онлайн-конструктора позволяют реализовать в режиме онлайн тест любого уровня сложности [14, с. 152]. Преподаватель может использовать как готовые задания по предмету «Физическая культура», так и создавать свой уникальный курс с размещением видеоматериалов в облачном диске.

Мобильное электронное образование (МЭО) как представитель направления трансформации традиционных подходов к обучению состоит из набора отдельных электронных курсов, соответствующих ФГОС, однако предмет «Физическая культура» в нём отсутствует.

В рамках реализации предметно-ориентированных адаптивных решений необходимо рассмотреть платформы, которые сфокусированы на отдельных предметах с учётом адаптивности.

Российская электронная школа (РЭШ). Представленные на платформе интерактивные уроки по физической культуре включают короткий видеоролик с лекцией учителя, задачи и упражнения для закрепления полученных знаний и отработки навыков, а также проверочные задания для контроля усвоения материала. Упражнения и задачи можно проходить неограниченное количество раз, они не предполагают оценивания и – тем более – фиксации оценок. Проверочные задания, напротив, не подразумевают повторного прохождения – система фиксирует результаты их выполнения зарегистрированными пользователями и на этой основе формируется статистика успеваемости ученика. На Рисунке 2.1.5 представлен пример тренировочного задания по теме «Подвижные игры».

Ещё одна интернет платформа интегрирована с сервисом «Яндекс. Школа». Её активно используют учителя общеобразовательных учреждений по основным дисциплинам.



Рисунок 2.1.5. Тренировочное задание по теме «Подвижные игры»

Другая отечественная платформа адаптивного обучения, *Plario*, была создана при участии Томского государственного университета (компания ENBISYS, резидент проекта – «Сколково») для изучения математики. Это один из первых примеров полностью адаптивного тренажёра по математике, разработанного в России.

Комплексное использование средств обучения решает важную образовательную задачу, оно способствует формированию универсальных учебных действий, причём в большей степени – познавательных, что является важным условием развития исследовательских умений учащихся [6, с. 88-89].

Системы адаптивного обучения на основе искусственного интеллекта относятся к образовательным технологиям, использующим искусственный интеллект для персонализации процесса обучения с учётом потребностей каждого учащегося.

Таким образом, использование адаптивного цифрового обучения способствует реализации индивидуального подхода к обучению учащихся в соответствии с их возможностями и потребностями, учитывая их индивидуальные предпочтения, способности и мотивацию к обучению [6, с. 88-89].

Ключевым преимуществом таких систем является обратная связь в реальном времени по результатам выполнения заданий обучающимися. Этот процесс позволяет своевременно перемоделировать структуру заданий с учетом «сильных» и «слабых» сторон и с акцентом на формирование навыков

самостоятельного обучения (Ezzaim et al, 2022), (Arroub et al, 2020), (Chen et al, 2020).

Мы основывались на определении Lengsfeld (2019), который сделал вывод о том, что:

«Цифровое образование» рассматривается как процесс обучения, который поддерживается, становится возможным или формируется благодаря использованию цифровых информационно-коммуникационных технологий.

Используя эти технологии в учебном процессе, цифровая педагогика расширяет ограничения традиционного образования, предлагая гибкость, доступность и возможности для персонализированного обучения. От онлайн-курсов и виртуальных занятий до интерактивных образовательных приложений и мультимедийных ресурсов, цифровое образование включает в себя широкий спектр инструментов и платформ, которые создают новые возможности для повышения эффективности обучения и преподавания [19; 20]. Это преобразующий подход к образованию, поскольку он не только учитывает различные стили и темпы обучения, но и устраняет географические барьеры, обеспечивая доступ к качественному образованию по всему миру. В результате непрерывного развития цифрового образования обучение стало демократичным и непрерывным, а навыки, полученные в ходе цифрового обучения, позволили учащимся добиться успеха в стремительно развивающемся виртуальном мире.

Применение адаптированных образовательных систем способствует эффективному обучению обучающихся с различным уровнем подготовки. При подготовке учебных материалов и услуг электронного обучения используется конкретный образовательный подход на основе интеграции способности диагностировать особые потребности каждого человека для формирования индивидуального обучения. Такой подход предоставляет наиболее подходящий контент для улучшения процесса обучения. Поэтому критически важным является создание точных моделей и профилей учащихся путем моделирования процесса обучения с учетом личностных черт, навыков и

уровня знаний обучающихся, что позволит эффективно использовать полученные данные для разработки адаптивной системы обучения.

2.2. Методы визуализации и технологии виртуальной реальности в сфере физкультурно-оздоровительной деятельности образовательных организаций

В области физического воспитания сохраняется ряд проблем: отсутствие единых образовательных подходов, минимальные интервалы для развития навыков и отсутствие комплексной технической оценки результатов изучения дисциплины. У преподавателей отсутствуют критерии мониторинга процессе обучения учащихся на занятиях физической культуры и, как следствие, критериев оценки на основе индивидуального маршрута обучения, что особенно значимо в инклюзивном классе. Монотонность традиционных занятий по физической культуре и усреднённые показатели нормативов при оценке уровня физической подготовленности способствуют снижению мотивации учащихся к занятиям (Chu et al., 2022; I. G. D. Utamayasa, 2024).

Виртуальная реальность обладает потенциалом для повышения физической активности и стимулирования развития моторики у детей, что способствует формированию у них двигательной компетентности в процессе физического воспитания [21]. Прежде всего это связано с захватывающими впечатлениями и разнообразными возможностями регулирования уровня сложности для успешного развития двигательных навыков у обучающихся, в том числе с низким уровнем моторики [22, с. 8].

Изучением эффективности применения технологий виртуальной реальности в физическом воспитании занимались A. W. Kiefer et al. (2017), T. Zhang (2020), Y. Ding et al. (2020), J. Meng (2021), N. A. Mokmin (2021), W. Tarng et al. (2022), J. Feng (2023) и др.

Появлению технологий виртуальной реальности в образовании предшествовали исследования различных областей знаний. Высокая цена оборудования, недостаточная доказательная научная база безопасности

применения этих технологий у обучающихся и отсутствие специальной подготовки к работе с этим оборудованием у педагогов тормозили процесс внедрения новых технологий в систему образования. Для применения этих технологий необходимо создание искусственной техногенной образовательной среды с учётом нормативно-правовых и санитарно-гигиенических требований образовательного процесса (Neuman et al., 2018).

Анализируя опыт преподавания физической культуры в Китае, нам следует отметить, что коллеги постоянно изучают возможности совершенствования физического воспитания обучающихся (R. M. Angulo, 1992). Традиционный метод обучения физической культуре в основном основан на субъективности и опыте преподавателя. Реальный практический опыт преподавателя или тренера напрямую влияет на прогресс обучения. Если наряду с традиционными методами обучения физической культуре применять технологии визуализации среды с включением технологии виртуальной реальности, то можно значительно расширить пространство деятельности обучения в физической культуре (B. O. Rothbaum et al., 2001). Это связано с тем, что в процессе обучения физической культуре коррекция движений должна осуществляться в режиме реального времени, чтобы обучающиеся могли как можно скорее освоить основы технологии движений, сократить слепое повторение и улучшить тренировочный эффект (Y. Yang et al., 2019).

Важным аспектом применения подобных технологий в образовательной деятельности на уроках физической культуры является тот факт, что виртуальная реальность позволяет пользователю совершать действия и наблюдать за их последствиями, но без негативных исходов, как в реальных ситуациях.

Истоки концепции виртуальной реальности восходят к XIX веку. Термин «виртуальная реальность» впервые был использован в середине 1980-х годов, когда Дж. Ланье (J. Lanier), основатель компании VPL Research, начал разрабатывать оборудование, в том числе очки и перчатки, необходимые для

того, что он называл «виртуальной реальностью». Но ещё до этого некоторые исследователи разрабатывали моделируемые среды.

В 1965 году другой изобретатель, А. Сазерленд (I. Sutherland), создал «идеальный дисплей» – устройство, которое, по его мнению, должно было стать «окном в виртуальный мир». 1970-е и 1980-е годы были периодом бурного развития в этой области. Благодаря оптическим достижениям 1970-х и 1980-х годов появились тактильные устройства и другие инструменты, которые позволяли перемещаться в виртуальном пространстве.

Развитие виртуальной реальности стало возможным с появлением доступного оборудования, что позволило использовать моделирование виртуальной образовательной среды, которая доказала свою эффективность в создании дополнительных возможностей для обучения учащихся в физической культуре (E. A. Keshner, 2004; M. K. Holden, 2005; M. Zaretsky, 2011; L. Zhang et al., 2012).

C. Katterfeld et al. (2004) отметили, что технологии виртуальной реальности создают условия для индивидуальной работы обучающихся, которые осваивают необходимые навыки с минимальным риском травматизма на основе обратной связи.

Для нас представляет интерес результаты исследований A. Rizzo, G. J. Kim (2004), которые использовали технологии виртуальной реальности в реабилитации в том числе спортсменов. Учёные пришли к выводу, что процесс виртуального моделирования позволяет выбирать наиболее эффективные алгоритмы восстановления моторных функций, разбивая сложный процесс на этапы, длительность которых соответствует индивидуальным особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья [30, с. 128].

Благодаря использованию технологий виртуальной реальности появилась возможность проверки виртуальных сценариев в реальных условиях. Как отметили в своих статьях L. Taylor-Nelms, V. Hill (2014) применение технологий виртуальной реальности стимулирует взаимодействие обучающихся, делает

процесс обучения увлекательным и повышает концентрацию внимания [32, с. 7-8].

Существует два основных способа использования виртуальной реальности в учебном процессе. Первый способ предполагает традиционную настольную установку. Эта форма виртуальной реальности называется настольной, «аквариумом» (M. N. Louka et al., 2001; M. O. Onyesolu et al., 2011) или просто неиммерсивной виртуальной реальностью (T. C. Ogbuanya, N. O. Onele, 2018). Настольная виртуальная реальность отображается на обычном экране компьютера и обычно управляется с помощью клавиатуры, мыши, пульта, джойстика или сенсорного экрана (L. Friena, M. Ott, D. Lockwood, 2020).

Второй способ – это иммерсивная система. Иммерсивная виртуальная реальность представлена на нескольких экранах размером с комнату или на стереоскопическом головном дисплее (J. Strickland, 2007). Дополнительное специализированное оборудование (перчатка для передачи данных) позволяет участнику взаимодействовать с виртуальной средой с помощью обычных движений тела. Датчики на головном дисплее и в перчатке для передачи данных отслеживают движения пользователя во время исследования и обеспечивают обратную связь.

В своей образовательной деятельности мы используем преимущественно иммерсивные технологии.

Исследования F. C. Li, J. Angelier, B. Deffontaines, J. C. Huet et al., 2001; K. S. Song, W, Y. Lee, 2002; M. Barnett, L. Yamagatah-Lynch, T. Keating, S. A. Varab, K. E. Hay, 2005; T. C. Ogbuanya, N. O. Onele, 2018 показали, что технология виртуальной реальности для настольных компьютеров может повысить успеваемость.

Однако до сих пор остаются нерешёнными вопросы, связанные с такими проблемами здоровья и безопасности, как укачивание, «симуляторная болезнь» и изменение восприятия при возникновении «эффекта погружения». Эти

состояния могут сопровождаться головокружением, головными болями, нарушением равновесия.

Ещё одна проблема – возможные побочные эффекты и последствия воздействия виртуальной реальности. К другим эффектам можно отнести киберболезнь – разновидность укачивания, вызванная виртуальной реальностью, перцептивно-моторные нарушения, флешбэки и в целом снижение возбудимости.

Настольная виртуальная реальность удобна в использовании. Исследователь С. Woodford (2015), изучая её использование на практике, подчеркнул, что настольная виртуальная реальность предполагает совместную работу, в отличие от иммерсивных аналогов. Совместная работа – важнейший аспект эффективного обучения в такой области, как технологическое образование, где требуется развитие навыков.

Еще в 1998 году учёный С. Youngblut провёл обширное исследование, посвящённое использованию технологии виртуальной реальности в образовательных целях. В результате научных изысканий были выявлены уникальные возможности виртуальной реальности в повышении успеваемости. Это исследование показало потенциальную эффективность виртуальной реальности даже в обучении учащихся с особыми потребностями.

Цифровизация образования изменила роль учителя: из организатора учебной деятельности он превратился в фасилитатора. Обучающимся нравилось использовать готовые приложения и создавать собственные виртуальные миры. Большинство преподавателей, участвовавших в рассмотренных исследованиях, заявили, что использовали бы технологию виртуальной реальности, если бы она была доступной, распространённой и простой в использовании как для учащихся, так и для преподавателей. К. L. Chen (2020) провёл экспериментальное исследование под названием «Виртуальное пространство и его влияние на обучение». Целью учёного было выяснить, как виртуальная реальность может повлиять на обучение технологическим навыкам. Исследование показало, что виртуальная реальность

является эффективным инструментом для преподавания и обучения навыкам. Однако K. L. Chen утверждает, что, хотя виртуальная реальность считается впечатляющим инструментом обучения, остаётся много вопросов, требующих дальнейшего изучения, в том числе определение подходящих теорий и / или моделей для проектирования и разработки, выяснение того, может ли её использование повысить ожидаемую производительность и понимание, а также исследование способов более эффективного обучения с использованием этой технологии и её влияния на учащихся с разными способностями. E. A. Lee et al. (2019) исследовали эффективность обучения в среде виртуальной реальности на базе настольных компьютеров. Эффективность обучения оценивалась по трём конкретным показателям: академической успеваемости, восприятию процесса обучения и удовлетворённости. Между двумя группами, которые участвовали в исследовании, наблюдалась значительная разница в успеваемости, восприятии процесса обучения и удовлетворённости им. Учёными был сделан вывод о том, что учебная программа с использованием виртуальной реальности положительно повлияла на успеваемость студентов, а также на их восприятие качества обучения и удовлетворённость им.

N. O. Onele (2019) опубликовал результаты исследования, в котором представил результаты влияния методов обучения в виртуальной реальности на мотивацию и успеваемость обучающихся, изучающих электронные технологии в университетах Нигерии. Результаты показали, что при использовании виртуальной реальности успеваемость обучающихся была высокой; не было выявлено существенной гендерной разницы.

Применение технологии виртуальной реальности осуществляется уже несколько десятилетий, но в сфере образования она используется недавно.

Некоторые научные изыскания были посвящены тому, как организовывать уроки с помощью технологии виртуальной реальности, как новые методы влияют на поведение учащихся и (в долгосрочной перспективе) как они влияют на успеваемость учащихся. Тем не менее, не существует достаточно убедительных и подробных исследований, которые могли бы

служить руководством по методам обучения и использованию технологий виртуальной реальности в классе (Т. С. Ogbuanya, N. O. Onele, K. Hanson, B. E. Shelton, L. J. Ausburn, C. Christou).

Учёные отмечают недостаточное количество научно проанализированных эмпирических данных, которые помогли бы преподавателям правильно выбирать методы обучения в виртуальной реальности (С. J. Chen, S. C. Toh, W. Ismail). Таким образом, у исследователей и преподавателей, интересующихся использованием технологий виртуальной реальности в учебном процессе и соответствующими методами, пока нет ни прочной теоретической базы, ни большого массива эмпирических данных, полученных в ходе контролируемых экспериментов. С. Anderson (2014) считает, что использование виртуальной реальности в качестве обучающей среды потребует от преподавателей тщательного педагогического анализа для выбора наиболее подходящих методов обучения, особенно в сфере технологического образования.

Безусловно, применение виртуальной реальности в процессе изучения дисциплины «Физическая культура» будет стимулировать интерес учащихся к занятиям и тренировкам с учётом уровня физической подготовленности в индивидуальном режиме.

Myeong-Hun Bae (2022) представил результаты авторского исследования оценки эффективности программы физического воспитания на основе виртуальной реальности для физической подготовки корейских учащихся. Учёный разработал программу физического воспитания на основе виртуальной реальности для улучшения физической подготовки учащихся начальной школы. Её применение способствовало повышению кардиореспираторной выносливости за счёт увеличения потребления энергии в ограниченном физическом пространстве.

Н. Во и J. Yang (2024) изучили применение технологии компьютерной виртуальной реальности в системе интеллектуальных алгоритмов для обучения спортсменов физической подготовке. В режиме реального времени был

предоставлен точный анализ движений спортсменов и обратная связь, которая эффективно помогла спортсменам повышать свой технический уровень. Учёные привели убедительные аргументы в пользу использования интеллектуальной алгоритмической системы для процесса тренировки спортсменов.

Q. Yang (2024) разработал модель смешанной системы обучения, в которой технология *VRTECH* стала её основой, а технология виртуальной реальности – дополнительным ресурсом. Исследователи доказали эффективность смешанного режима обучения физкультуре и спорту, который, в свою очередь, способствовал повышению мотивации учащихся к систематическим занятиям.

К.-Е. Chang et al. (2019) представили результаты обучения сложным моторным навыкам на уроках физической культуры с использованием AR и 3D-модели. Применение этих технологий предоставляет возможности для интерактивного взаимодействия, позволяя студентам наблюдать за демонстрационными действиями со всех сторон и участвовать в среде кинестетического погружения. Смешанная реальность, сочетающая дополненную и виртуальную реальность, может быть представлена в области вспомогательных средств для спортивной медицины.

Дополненная реальность активно внедряется в различные сферы, объединяя цифровые элементы с физической средой для создания интерактивного и обогащённого опыта. Особенно заметен её рост в сфере спортивных мероприятий. Дополненная реальность в спорте и физической культуре развивается благодаря взаимодействию устройств и достижениям в области информационно-коммуникационных технологий:

– внедрение технологии дополненной реальности для повышения эффективности обучения студентов на занятиях по физической культуре (N. Omarov, 2022);

– изучение роли дополненной реальности в системах мониторинга спортивных мероприятий (G. Mehra, 2018);

– использование дополненной реальности в обучении баскетболу (K. Nelson, 2020);

– влияние обучения с применением дополненной реальности в физической культуре на формирование и развитие пространственной ориентации учащихся в сравнении с традиционным очным обучением (Sathishkumar, 2020).

J. L. Solas-Martínez et al. (2024) представили результаты исследований влияния методов геймификации и дополненной реальности на мотивацию учащихся к занятиям физической культурой. Учёные пришли к выводу, что дополненная реальность позволяет учащимся получать интерактивный и стимулирующий опыт за счёт наложения виртуальных элементов на физическую среду. Эту технологию можно использовать с помощью таких устройств, как планшеты, мобильные телефоны и очки дополненной реальности. Аналогичным образом сочетание геймификации и дополненной реальности в сфере физического воспитания позволяет создать инновационную образовательную среду, которая мотивирует учащихся активно заниматься физической активностью, развивать двигательные навыки, формировать здоровые привычки и усваивать теоретические знания.

2.3. Модель применения интерактивных физкультурно-информационных технологий с элементами фиджитал-спорта в условиях общеобразовательных учреждений

Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс повышает требования к профессиональной компетенции учителей, изменяет традиционные педагогические подходы и открывает широкие возможности для инноваций в сфере физической культуры.

Следует отметить значение нашего исследования для Луганского региона как экспериментальной площадки не только в связи с интеграцией в российское образовательное пространство в процессе реализации требований образовательных стандартов и других нормирующих деятельность

общеобразовательных учреждений документов в части создания цифровой образовательной среды, но и с тем, что уровень цифровизации общего образования у нас заметно отстаёт по сравнению с другими российскими регионами, особенно в северо-западных районах в зоне линии боевого соприкосновения.

В Луганской Народной Республике взят курс на формирование инфраструктуры цифровой образовательной среды в процессе модернизации общеобразовательных учреждений, однако цифровой сектор физической культуры остаётся на стадии перспективного планирования: отсутствует разработанная и проверенная на практике модель применения информационных технологий в процессе физического воспитания детей, в частности – на основе фиджитал-спорта, на которую могли бы опираться педагоги, работающие в новых условиях.

Включению цифровых технологий в процесс преподавания физической культуры и спорта препятствуют барьеры – от отсутствия специального оборудования до недостаточной специальной подготовки преподавателей. При этом применение цифровых технологий способствуют более эффективной организации образовательного процесса в сфере физической культуры.

В результате получается не просто индивидуализация, но и постоянная адаптация учебного процесса, позволяющая оптимально использовать возможности каждого обучающегося. Цифровые технологии активно поддерживают проблемно-ориентированный подход в образовании, который ставит обучающихся в ситуацию решения реальных или приближённых к реальным задачам.

Сегодня существуют различные подходы и модели интеграции цифровых технологий в педагогическую деятельность, которые отличаются по методам, механизмам и сферам применения.

Информационные технологии позволяют сделать проведение уроков физической культуры более интуитивным и наглядным, что помогает обучающимся быстро понимать и осваивать основные действия. Чаще всего

в современных общеобразовательных организациях используются мультимедийные и сетевые платформы, которые в наших условиях являются доступными.

Учителя могут использовать игровые методы обучения в реальных учебных занятиях, чтобы побудить учащихся изучать знания по физической культуре в интерактивной образовательной среде и улучшить общий эффект обучения.

В практической деятельности учителя физической культуры используются различные модели применения физкультурно-информационных технологий.

Необходимо выделить несколько групп моделей применения интерактивных физкультурно-информационных технологий в образовательных организациях.

Первая группа моделей направлена на применение технологий геймификации в образовании, в том числе в физкультурно-спортивной деятельности. Ряд исследователей изучал различные аспекты этого направления: В. П. Беспалько (дидактические основы программированного обучения); Д. А. Ендовицкий, Н. Н. Беленова, Е. Б. Курганова (digital-технологии и геймификация в образовательном процессе); Н. А. Рыбачук, А. С. Голубева (инновационные подходы к организации и содержанию дисциплины «Физическая культура»); Н. А. Рыбачук (геймификация учебного процесса по дисциплине «Физическая культура»); Rasheed et al., Jdaitawi et al. (развитие цифровых технологий как фактор инновационных преобразований в процессах преподавания и обучения); Altmeyer et al., Parra-González et al. (применение геймификации для успешного участия пользователя в образовательном курсе); Ferriz-Valero et al. (положительное влияние геймификации на успеваемость обучающихся); Liu, Lipowski (спортивная геймификация как фактор мотивации и успеваемости среди обучающихся колледжей) [7; 29; 31; 32].

Однако в научных разработках встречаются в том числе и противоречивые данные о влиянии геймификации на физическое развитие обучающихся в процессе физического воспитания. Так, исследователи Lambe et al. (2020) показали, что геймификация не оказала существенного влияния на физическую форму человека, в то время как другие учёные (Uechi et al., 2006) продемонстрировали положительный эффект геймификации, которая способствовала формированию здорового поведения и вовлечённости в программы по изменению поведения по отношению к здоровью. В свою очередь, Карпен et al. обнаружили, что геймификация эффективна в изменении поведения пользователей за счёт повышения их вовлечённости в вопросы здоровья. Большинство учёных подтверждают положительные результаты применения геймификации в сфере физической активности. Учёны подчёркивают, что содержание учебной программы играет важную роль в определении целесообразности внедрения геймификации, что подтверждает положительные результаты её применения в сфере физической активности (Mazéas et al., 2024; Real-Pérez et al., 2021) [29; 30; 33].

G. Mu (2024) описал стимулирующую модель применения геймификации при изучении базовых общеразвивающих физических упражнений, таких как бег. На подготовительном этапе учитель физкультуры подбирает беговую игру под названием «Охота за сокровищами» с использованием технологий виртуальной или дополненной реальности. Использование интерактивной игровой технологии направлено на знакомство обучающихся с правилами и игровым процессом «Охоты за сокровищами», показ интерфейса игры и способов управления. Одновременно учитель подчёркивает важность навыков бега и мер предосторожности, чтобы школьники могли правильно и безопасно бегать во время игры. Основной этап реализации стимулирующей модели представлен проведением игры на уроке физической культуры. Обучающиеся играют группами, и каждая группа выбирает капитана, который руководит игроками для выполнения задания. Педагог во время игры в режиме реального

времени своими советами помогает ученикам преодолевать препятствия, а на заключительном этапе подводит итоги и проводит анализ полученного опыта.

Эта технология позволяет педагогу создавать индивидуальные траектории обучения в соответствии с потребностями обучающихся, повысить успеваемость и мотивацию к занятиям. Однако широкое применение такой технологии затруднено вследствие отсутствия доступного оборудования в общеобразовательных учреждениях.

Успешность внедрения геймификации в образовательный процесс преподавания физической культуры зависит и от обучения этим технологиям пользователей и преподавателей. Важно, чтобы они приобрели необходимые навыки использования геймификации для разработки и реализации учебной программы по предмету «Физическая культура».

Вторая группа моделей применения направлена на использование технологий искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности в образовании, в том числе в физкультурно-спортивной деятельности. Интеграция этих технологий в физическое воспитание изменяет традиционные подходы к обучению. От интерактивных приложений и игровых платформ, делающих тренировки увлекательными, до виртуальной реальности, переносящей обучающихся в динамичные среды, – технологии меняют ландшафт физического воспитания. Носимые устройства обеспечивают обратную связь в режиме реального времени, способствуя самоконтролю и мотивации, а искусственный интеллект адаптирует планы физической активности к индивидуальным потребностям, улучшая развитие индивидуальных навыков обучающихся. Объединение технологий искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности с физическим воспитанием способствует улучшению показателей качества обучения, а также положительно влияет на заинтересованность детей и молодёжи, которых привлекает синергия между технологиями и интересным занятием физической культурой [3; 10; 16; 17; 27].

Y. Yixuan и Y. Huaigang (2023) при разработке модели применения технологии виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) установили, что они позволяют создавать иммерсивные учебные среды, приводящие к повышению интереса и вовлечённости обучающихся.

Важным аспектом исследования виртуальной реальности является так называемый эффект присутствия, который создаёт иллюзорную реальность окружающей VR-среды. В свою очередь, именно ощущение реальности тренировок позволяет обучающимся перенести полученный опыт из виртуальной среды в реальную [18; 28].

Б. Б. Величковский с соавт. (2016) исследовали влияние виртуальной реальности на уровень когнитивного контроля. Было установлено, что для реалистичности виртуального сценария с эффектом присутствия на занятиях физической культуры необходима высокая степень иммерсивности виртуальной среды [2, с. 8].

Н. А. Усцелемова с соавт. (2023) включили в образовательный процесс будущих специалистов физической культуры VR-технологии с целью его оптимизации. Использование этой технологии способствует активации познавательной деятельности обучающихся и реализации одного из принципов обучения – принципа наглядности [23].

По мнению Е. Г. Хозе (2021), при проектировании контента образовательной VR необходимо учитывать три функции использования виртуальной реальности: как пространство коммуникации, как моделирование физического пространства, как пространство опыта.

А. О. Алексина с соавт. (2024) при использовании VR-технологий в процессе обучения физической культуре и спорту способствует формированию образовательной среды, приближенной к условиям занятий, соревнований или тренировочного процесса, что улучшает качество и эффективность подготовки, в том числе будущих специалистов в сфере физической культуры и спорта. Исследователи установили преимущества применения виртуальных технологий в образовательном процессе:

– формирование базовых навыков у обучающихся на занятиях физической культурой или тренировочном процессе существенно снижает риски травматизации при нарушении техники выполнения упражнений;

– виртуальная среда должна воспроизводить реальные условия занятий физической культурой или тренировочного процесса, в которых может оказаться спортсмен;

– виртуальная реальность позволяет изменить структуру проведения традиционных занятий физической культурой увлекательной и эффективной.

Третья группа моделей направлена на применение интерактивных технологий на основе приложений и носимых устройств в образовании, в том числе в физкультурно-спортивной деятельности.

В постоянно развивающейся сфере преподавания физического воспитания в последние годы приложения занимают центральное место и трансформируют наше – преподавателей и учащихся – взаимодействие с физическими упражнениями. Эти приложения подобны универсальным преподавателям или тренерам, предлагающим множество функций, которые не только улучшают обучение и проводят мониторинг уровня физической активности, но и поддерживают мотивацию к систематическим занятиям физической культурой. Однако, несмотря на широкое внимание к применению цифровых технологий в образовании, их исследования и применение в физическом воспитании относительно ограничены. Существующие научные изыскания в основном сосредоточены на использовании цифровых устройств (таких, как умные носимые устройства, оборудование для мониторинга спорта) и применении анализа данных в тестах физической подготовки студентов, обучении спортивным навыкам и управлении здоровьем.

Несмотря на это, их использование вносит изменения в саму систему образования, расширяя возможности спортивных площадок до виртуальных. Создаётся увлекательная образовательная среда, которая делает обучение интересным для школьников и доступным для всех обучающихся, в том числе для детей с ограниченными возможностями здоровья.

По данным S. T. Kang (2023), который предложил модель использования интерактивных приложений для организации эффективных занятий физической культурой или индивидуальных спортивных тренировок, обучающийся или спортсмен может самостоятельно отслеживать прогресс в занятиях, выполнять видеорекомендации, контролировать физиологические константы, иметь возможность транслировать результаты достижений учителю физической культуры или тренеру по избранному виду спорта.

X. Xishen и G. Jia (2017) в рамках реализации модели применения интеллектуальных устройств установили, что носимое оборудование и интеллектуальные аналитические системы обеспечивают обратную связь в реальном времени и подробный анализ данных, помогая обучающимся лучше понимать свои спортивные результаты и физическое состояние, и позволяют целенаправленно улучшать методы тренировок.

Несмотря на значительный потенциал цифровых технологий в физическом воспитании, существуют проблемы в их практическом применении: высокая стоимость технологического оборудования, низкий уровень подготовки к использованию интеллектуальных технологий в образовательном процессе, сложность в защите персональных данных участников.

Результаты влияния интеллектуальных аналитических систем на процесс преподавания физического воспитания предоставляют важные выводы для будущих моделей обучения и разработки образовательной политики.

Наконец, в условиях непрерывного развития и внедрения инноваций в области физического воспитания следует сохранять открытый и гибкий подход, постоянно изучая потенциальные возможности применения новых технологий в обучении. Очевидно, что цифровые технологии демонстрируют огромный потенциал в преподавании физического воспитания, однако для полного использования преимуществ их инструментария необходимо решить ряд практических задач. Благодаря этому можно извлечь важные выводы для будущего развития физического воспитания.

Четвертая группа моделей применения интерактивных физкультурно-информационных технологий на основе фиджитал-спорта.

Сегодня специалисты в сфере физической культуры отмечают увеличение числа людей с низким уровнем физической активности и различные интерактивные методы поддержания физического здоровья. Один из таких методов – фиджитал-спорт: вид спорта, который объединяет физическую активность с цифровыми технологиями [4; 9].

Фиджитал (*phygital*, от англ. *physical* + *digital* – физический и цифровой) – это первоначально маркетинговый термин, описывающий сочетание цифрового и физического опыта, в том числе дополненной и виртуальной реальности, который меняет представление о продуктах и обеспечивает потребителям новый опыт (С. Mele, T. R. Spina, M. Marzullo et al., 2023). Фиджитал-технологии уже занимают свою нишу в повседневной жизни человека. Они создают новый ландшафт в области интеграции цифровых решений уже сегодня (P. D Vecchio, G. Secundo, A. Garzoni, 2023).

Фиджитал-спорт – это вид спортивных мероприятий, в которых сочетаются элементы физической активности и виртуальной среды [14].

Е. В. Зайцева и другие учёные (2023) указывают, что новые формы образовательной работы с учащимися в рамках фиджитал-подхода требуют серьёзной перестройки образовательного процесса. Исследователи выделяют такие преимущества применения фиджитал-игр, как индивидуализированное обучение, мотивация к результату, формирование командной работы и аналитических навыков, развитие когнитивных способностей, применимость в инклюзивном образовании.

В процессе научных исследований А. О. Ахмедова с соавт (2024) установили, что использование средств фиджитал-спорта в урочной и внеурочной деятельности в реализации физкультурно-спортивной деятельности образовательного учреждения способствует формированию физических качеств у обучающихся [15].

Ряд специалистов при изучении вопроса внедрения средств и методов фиджитал-спорта в процесс физического воспитания в физкультурно-спортивную деятельность образовательных организаций рассматривают спортивные клубы как организационные структуры реализации фиджитал-спорта. Это связано с тем, что уже имеется спортивная площадка для проведения учебно-тренировочных занятий по различным видам спорта, с подготовкой уже сформированных сборных команд по видам спорта для участия в соревнованиях разных уровней. Полагаем, что это одна из эффективных моделей внедрения фиджитал-технологий в процесс проведения занятий физической культурой и спортом с учётом интеграции образовательных организаций и спортивных клубов.

Это научное направление востребовано сегодня в России и потому, что в ноябре 2025 года Министерство просвещения и Всероссийская федерация фиджитал-спорта подписали соглашение о внедрении в школы страны нового вида спорта, который объединяет физические нагрузки и цифровые технологии.

Фиджитал-спорт в России появился в 2022 году. Это новое направление, которое совмещает обычный спорт и компьютерные игры [22]. В рамках XIII Международного форума «Россия – спортивная держава» в Самаре Министерство просвещения РФ и Всероссийская федерация фиджитал-спорта заключили соглашение о том, что в школах будут введены уроки по этому виду спорта. Исходя из этого соглашения, в программу физической культуры будет включена фиджитал-дисциплина.

Ключевая задача этого включения – воспитывать гармонично развитых личностей, готовых к вызовам современности на основе объединения традиционного физического воспитания с цифровыми технологиями [23]. Для того чтобы процесс включения новой дисциплины был эффективным, необходимо:

– разработать учебные программы для школьников и методические рекомендации для учителей по вопросам реализации новой дисциплины в рамках предмета «Физическая культура»;

– запустить пилотные проекты в отдельных школах по реализации модели применения технологий фиджитал-спорта в дисциплину «Физическая культура»;

– на регулярной основе проводить всероссийские соревнования и фестивали для школьников по основным дисциплинам фиджитал-спорта;

– разработать и внедрить курсы повышения квалификации и переподготовки педагогов по дисциплине «Фиджитал-спорт» для учителей физической культуры общеобразовательных учреждений.

Совмещение реального спорта и компьютерных спортивных игр позволит школьникам проявить себя и приобщиться к массовому спорту. Специалистами разрабатываются модели вариативного (факультативного) модуля фиджитал-спорта для общеобразовательных учреждений.

Нами разработана и апробирована процессная модель применения интерактивных физкультурно-информационных технологий с элементами фиджитал-спорта в условиях общеобразовательных учреждений.

Процессная модель применения интерактивных физкультурно-информационных технологий с элементами фиджитал-спорта в преподавании физической культуры в общеобразовательной организации представлена совокупностью и взаимообусловленностью методолого-организационного, содержательно-деятельностного и рефлексивно-оценочного блоков (Таблица 2.3.1.).

Таблица 2.3.1

Модель применения интерактивных физкультурно-информационных технологий с элементами фиджитал-спорта в преподавании физической культуры в общеобразовательной организации (И. В. Клименко, 2025)

МЕТОДОЛОГО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ БЛОК	
<i>Цель:</i> применение интерактивных физкультурно-информационных технологий с элементами фиджитал-спорта в преподавании физической культуры в общеобразовательной	<i>Задачи:</i> – оптимизация физического воспитания школьников; – активизация самостоятельной физкультурно-спортивной деятельности; – организация состязательной деятельности, где физическая активность дополняется цифровыми инструментами и технологиями.

организации для обеспечения качества образовательных результатов	<i>Ключевые компоненты:</i> – физическая составляющая: двигательная активность, развитие физических качеств; – цифровая составляющая: интерактивные платформы, VR / AR-технологии, аналитика данных		
<i>Подходы:</i> – системный; – личностно-деятельностный; – персонифицированный; – культурологический; – информационный.	<i>Принципы:</i> – ориентация цели образования на устойчивое личностное развитие и успешную самореализацию; – системность, научность, гуманизация; – интерактивность - мгновенная обратная связь между действиями участника и цифровой средой; – адаптивность-настройка сложности под индивидуальные возможности; – геймификация - использование игровых механик для мотивации; – аналитичность - объективная оценка результатов через датчики и алгоритмы.		
СОДЕРЖАТЕЛЬНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ БЛОК			
<i>Этапы</i>	Ценностно-ориентационный	Субъектно-развивающий	Контрольно-регуляторный
Организационно-педагогические условия	– Реализация вариативных форм физического воспитания с элементами фиджитал-спорта; – интеграция урочных и внеурочных форм по применению фиджитал-технологий.		
Физкультурно-информационные практики	Мотивационный, когнитивный, деятельностный, личностный		
Диагностический инструментарий	Анкетирование, тестирование, наблюдение, интервью		
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ БЛОК			
Этапы	Ознакомительный, начальный, развернутый		
Субъектный компонент	Школьники		
Технологическая база:	– VR-очки и шлемы; – AR-проекции и маркеры; – носимые датчики движения (браслеты, смартодежда); – мобильные приложения и платформы; – системы motion tracking		
Технологические направления	– ориентационное; – организационное; – сопровождающее.		
ОЦЕНОЧНО-РЕЗУЛЬТАТИВНЫЙ БЛОК			
Показатели сформированности	Мотивационный, когнитивный, деятельностный, личностный компоненты		
Уровни сформированности	Элементарный, базовый, проактивный, активный, спортивный		
Критерии	<i>Предметные результаты:</i> 1. Освоят основы фиджитал-спорта, знание правил и стратегий как в киберспорте, так и в физическом спорте. 2. Освоят навыки эффективного применения стратегий в киберспортивных играх и быстро адаптироваться к игровым условиям. 3. Освоят основы физической культуры фиджитал-спортсмена с использованием физических упражнений		

	<p>различной направленности.</p> <p><i>Метапредметные результаты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разовьют умение взаимодействовать в команде, распределять задачи и достигать общих целей. 2. Разовьют навыки постановки целей, разработки тактики и анализа результатов как в компьютерной игре, так и в спортивных состязаниях. 3. Разовьют способность адаптироваться к меняющимся ситуациям и принимать оперативные решения. <p><i>Личностные результаты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проявят устойчивый интерес к физической активности и спортивным достижениям в процессе применения фиджитал-технологий. 2. Проявят самоконтроль, ответственность за свои действия и результаты команды в фиджитал-двоеборье. 3. Проявят уважение к соперникам, соблюдение правил и этнических норм в игровом и спортивном процессах.
--	--

Содержание методолого-организационного блока модели составляет совокупность основных положений научных подходов и принципов, позволяющих реализовать выделенные концептуальные идеи в смысловых ориентирах и идейных конструктах обновлённого преподавания физической культуры с включением фиджитал-технологий в общеобразовательной организации.

С этих позиций в содержательно-деятельностном блоке меняются сущностные характеристики ценностно-ориентированного, нормативно-безопасного, практико-обогащающего процесса преподавания физической культуры, обеспечивающие создание качественно нового объекта-физкультурно-информационной среды как совокупности организационно-педагогических условий для физического саморазвития и самосовершенствования здоровьесориентированного потенциала обучающихся (в том числе и с ограниченными возможностями здоровья) средствами осознанной, личностно-значимой, безопасно-ответственной, теоретически-осмысленной физкультурно-оздоровительной деятельности.

На ценностно-ориентационном этапе методика преподавания физической культуры с включением технологий фиджитал-спорта должна быть ориентирована на повышение мотивации обучающихся к самообразованию, формирование умений учиться вне зависимости от социального статуса,

способности к развитию навыков самоконтроля собственного физического и психического состояния.

При этом главный смысл приобретает процесс обучения, который обеспечивается высоким уровнем профессионализма преподавателя, владеющего физкультурно-информационными технологиями с элементами фиджитал-спорта. С позиции персонифицированного подхода необходимо выстраивание индивидуальных образовательных траекторий учеников в пространстве освоения технологий фиджитал-спорта с учётом имеющихся интересов, ресурсов и возможностей. Это реализуется в субъект-субъектном взаимодействии с другими участниками образовательных отношений в движении к уникальному образовательному опыту. На субъектно-развивающем этапе целесообразна реализация деятельностного подхода. Необходимо проектировать не столько урок, сколько процесс формирования индивидуального учебного опыта обучающихся в деятельности, ориентируясь как на специальные знания в сфере фиджитал-спорта, так и на способы специфической физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности.

Особо отметим разработанную нами модель функционального фиджитал-кластера как центра развития фиджитал-спорта. Она основана на объединении информационных, кадровых, исследовательских, материальных ресурсов структур университета, имеющих опыт использования информационно-физкультурных технологий (в том числе на основе технологий фиджитал-спорта), общеобразовательных учреждений, а также местных общественных организаций (Рисунок 2.3.1.).

На контрольно-регуляторном этапе на основе культурологического и информационного подходов необходимо обеспечить образовательный процесс, гармонично сочетающий в себе Phygital- и Digital-этапы двоеборья по различным фиджитал-дисциплинам и традиционные элементы педагогического взаимодействия на уроках физической культуры и внеурочной физкультурно-оздоровительной деятельности. Важно реализовывать методы диагностического тестирования и ускорения обратной связи о результативности осуществляемой

педагогической деятельности. При такой организации освоения обучающимися ценностей физической культуры они поставлены в условия принятия для себя личной ответственности за собственный образовательный результат, что увеличивает внутренний локус контроля и, как следствие, – самостоятельность и саморегуляцию в целеполагании, планировании и рефлексии собственной двигательной активности.



Рисунок 2.3.1. Модель функционального фиджитал-кластера как центра развития фиджитал-спорта в регионе (И. В. Клименко, 2025)

Организационное направление обеспечивало синхронизацию предметных, метапредметных и личностных результатов в практике преподавания физической культуры как образовательной дисциплины, включая фиджитал-технологии на основе физкультурно-информационных технологий с элементами фиджитал-спорта, расширяющие у обучающихся пространство освоения способов физкультурно-информационной деятельности.

Сопровождающее направление активизировало субъектную позицию обучающихся в области освоения физкультурно-информационных технологий, соотносёнными с индивидуальными предпочтениями, индивидуальными психофизическими особенностями, ресурсами и возможностями в реализации модуля по фиджитал-спорту.

Оценочно-результативный блок процессной модели отражает совокупность разработанных критериев и соответствующих им показателей образовательных результатов по предмету «Физическая культура» с включением модуля по фиджитал-спорту, а также программное и учебно-методическое обеспечение исследуемого процесса для его осуществления и своевременной коррекции.

Разработанная нами процессная модель выступает организационно-технологической основой методики преподавания физической культуры с включением модуля по фиджитал-спорту в общеобразовательной организации. Она основана на применении физкультурно-информационных технологий и может быть реализована на практике в общеобразовательных организациях.

Список литературы

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования». Утверждена постановлением Правительства РФ от 26.10.2017, № 1642.

2. Величковский, Б. Б. Когнитивный контроль и чувство присутствия в виртуальных средах / Б. Б. Величковский, А. Н. Гусев, Ф. В. Виноградова, О. А. Арбекова // Экспериментальная психология. – 2016. – № 1. – С. 5-20.

3. Воронин, А. Д. Применение технологий виртуальной реальности в тренировочном процессе / А. Д. Воронина, А. М. Даниловой, О. В. Савельевой // Известия Самарского научного центра Российской Академии Наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. – 2022. – Т. 24. – № 83. – С. 10-14.

4. Гильманшин, Р. А. Фиджитал спорт как новая ступень развития спорта в России / Р. А. Гильманшин, А. В. Ерёмин // Актуальные вопросы современного образования : Сборник статей IV Международной научно-практической конференции (Петрозаводск, 29 июня 2023 года). –

Петрозаводск : Международный центр научного партнёрства «Новая наука» (ИП Ивановская И. И.), 2023.– С. 25-29.

5. Грушина, Т. П. Использование электронных ресурсов и образовательных платформ в педагогической деятельности учителя / Т. П. Грушина // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Естественные науки.– 2018.– № 3(31) .– С. 85-92.

6. Дудырев, Ф. Ф. Симуляторы и тренажёры в профессиональном образовании: педагогические и технологические аспекты / Ф. Ф. Дудырев, О. В. Максименкова // Вопросы образования. – 2020. – № 3. – С. 255-276.

7. Ерёмин, Р. В. Вопросы поиска оптимальных сочетаний игрового и соревновательного методов на занятиях по физической подготовке / Р. В. Ерёмин, С. А. Моськин // Совершенствование физической подготовки сотрудников правоохранительных органов : Сборник статей / Под ред. С. Н. Баркалова. – Орёл : Орловский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации имени В. В. Лукьянова, 2018. – С. 91-95.

8. Ермолаев, А. П. Инновационные технологии в сфере преподавания физической культуры и спорта / А. П. Ермолаев, Д. Р. Усманова // Всероссийский педагогический форум : Сборник статей II Всероссийской научно-методической конференции (Петрозаводск, 15 ноября 2020 года). – Петрозаводск : Международный центр научного партнёрства «Новая Наука» (ИП Ивановская И. И.), 2020. – С. 136-143.

9. Замалова, Д. Ф. Развитие фиджитал-спорта в России / Д. Ф. Замалова, И. Ф. Ибрагимов // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 105-10. – С. 108-113.

10. Каракозов, С. Д. Виртуальная реальность: генезис понятия и тенденции использования в образовании / С. Д. Каракозов, Н. И. Рыжова, Н. Ю. Королева // Информатика и образование. – 2020. – № 10(319). – С. 6-16.

11. Краузе, А. А. Формирование исследовательских и проектных навыков учащихся цифровыми дидактическими средствами / А. А. Краузе,

С. И. Соловьева // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Проблемы языкознания и педагогики. – 2023.– № 3. – С. 211-224. – DOI:10.15593/2224-9389/2023.3.16

12. Любимова, Г. Н. Физическая культура и виртуальный мир / Г. Н. Любимова, И. С. Иваницкая // Междисциплинарные исследования: теоретические и прикладные аспекты : Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции (Москва, 10-11 декабря 2019 года) / Председатель редакционного совета И. В. Дарда. – М.: Российский новый университет, 2019. – С. 262-272.

13. Луковникова, Ю. А. Оптимизация контроля с помощью электронных платформ на уроках иностранного языка / Ю. А. Луковникова // Проблемы романо-германской филологии, педагогики и методики преподавания иностранных языков.– 2022. – № 18. – С. 160-165.

14. Официальный сайт Всероссийской федерации фиджитал-спорта [Электронный ресурс]. – URL: <https://phygitalsport.ru/vserossijskayafederaciya-fidzhitalsporta/> (дата обращения: 18.07.2025).

15. Паныч, Р. Формирование положительного отношения к киберспорту как спортивной дисциплине среди молодежи / Р. Паныч, С. Петровский, Д. Огурцов // Педагогика. Вопросы теории и практики.– 2019.– Т. 4.– № 1. – С. 36-41.

16. Папагианнис, Х. Дополненная реальность. Всё, что вы хотели узнать о технологии будущего / Х. Папагианнис ; пер. с исп. В. Г. Михайлова. – М.: Эксмо, 2019. – 288 с.

17. Рябов, А. А. Применение искусственного интеллекта в спорте / А. А. Рябов, В. В. Захарова // Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация : Материалы IX Международного научного конгресса (Якутск, 26–28 октября 2023 года). – Чебоксары : ООО «Издательский дом “Среда”», 2024. – С. 599-601.

18. Свечкарев, В. Г. Применение виртуальной реальности для совершенствования системы физического воспитания / В. Г. Свечкарев,

Т. В. Иващенко, Л. К. Белоус, Т. В. Манченко // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2018. – № 4. – С. 117-125.

19. Себина, Е. В. Применение сквозных технологий в образовании / Е. В. Себина, О. Н. Филатова, Е. В. Лукина // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 80-1. – С. 261-263.

20. Симчера, М. И. Особенности современных образовательных конструкторов и возможности их использования в дополнительном образовании детей [Электронный ресурс] / М. И. Симчера // Молодой учёный. – 2020. – № 23(313). – С. 640–643. – URL: <https://moluch.ru/archive/313/71102>, свободный.

21. Смирнов, А. С. Технологии виртуальной реальности в образовательном процессе: перспективы и опасности / А. С. Смирнов, К. А. Фадеев, Т. А. Аликовская [и др.] // Информатика и образование. – 2020. – № 6(315). – С. 4-16. – DOI 10.32517/0234-0453-2020-35-6-4-16

22. Соловьёва, Е. Д. Основные виды фиджитал-спорта в рамках подготовки к Играм Будущего-2024 / Е. Д. Соловьёва, И. Ф. Ибрагимов // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 98-9. – С. 144-146.

23. Усцелемова, Н. А. Применение технологии виртуальной реальности в процессе физического воспитания студентов вуза [Электронный ресурс] / Н. А. Усцелемова, Л. В. Курзаева, С. В. Усцелемов // Мир науки. Педагогика и психология. – 2023. – Т. 11. – № 5. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/42PDMN523.pdf>.

24. Brusilovsky, P. Adaptive hypermedia / P. Brusilovsky // User Modeling and User-Adapted Interaction, 2001. – № 11. – P. 87-10.

25. Chen, P. Engaging online learners: The impact of Web-based learning technology on college student engagement / P. Chen, A. Lambert, K. Guidry // Computers & Education, 2010. – № 54. – P. 1222-1232.

26. Hassan, A. El-Sabagh. Adaptive e-learning environment based on learning styles and its impact on development students' engagement / A Hassan // International

Journal of Educational Technology in Higher Education, 2021.– № 53. – P. 1-24. – DOI: 10.1186/s41239-021-00289-4

27. Holden, M. K. Virtual environments for motor rehabilitation: Review. / M. K. Holden // *Cyberpsychology & Behavior.*– 2004. – Vol. 2005. – Issue 8. – P. 187-211. – DOI: 10.1089/cpb.2005.8.187

28. Lee, J. Exploring factors, and indicators for measuring students' sustainable engagement in e-learning /J. Lee, H.- D. Song, A. Hong //Sustainability, 2019. – № 11. – P. 985. – DOI: 10. 3390/ su110 40985

29. Michalski, S. C. Using Virtual Environments to Improve Real-World Motor Skills in Sports: A Systematic Review / S. C. Michalski, A. Szpak, T. Loetscher // *Front. Psychol*, 2019. – Vol. 10. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.02159.

30. Rizzo, A. A SWOT analysis of the field of virtual reality rehabilitation and therapy. / A. Rizzo, G. J. Kim // *Presence.*– 2005. – Vol. 4. – Issue 12. – P. 119-146.

31. Shershneva, V. A. Contemporary didactics in higher education in Russia / V. A. Shershneva, L. V. Shkerina, V. N. Sidorov, T. V. Sidorova [et al.] // *Journal of Contemporary Education.* – 2016. – Vol. 17. – Issue 3. – P. 357-367.

32. Taylor-Nelms, L. Assessing 3D virtual world disaster training through adult learning theory / L. Taylor-Nelms, V. Hill // *International Journal of Serious Games.* – 2014. – Vol. 1. – Issue 4. – P. 3-16.

33. Utamayasa, I. G. D. An innovative approach in physical education: Exploring the impact of interactive virtual reality on motor skills / I. G. D. Utamayasa, R. Mardhika // *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education.* – 2024. – № 5(1). – P. 1-9. – DOI: 10.25299/es:ijope.2024.vol5(1).14354

РАЗДЕЛ 3.

ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ

(Е. А. Мелешко, П. А. Пилавов)

3.1. Интеграция образовательных информационных технологий в учебный процесс по физической культуре

Актуальность исследования обусловлена несколькими тенденциями: нормативно-правовым полем в стратегиях развития Российской Федерации, а так же научным интересом в образовательной среде к развитию новых информационных и интерактивных технологий во всех образовательных направлениях подготовки.

В нормативно-правовом уровне развитие информационных и интерактивных технологий прописано в Указе Президента Российской Федерации «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» от 09 мая 2017 № 203, в пункте 3 (г) «приоритет традиционных российских духовно-нравственных ценностей и соблюдение основанных на этих ценностях норм поведения при использовании информационных коммуникационных технологий» и в пункте 22 (б) «развитие информационной и коммуникационной инфраструктуры Российской Федерации», а так же в пункте 26 (ж) «обеспечить условия для научно-технического творчества включая создание площадок для самореализации представителей образовательных и научных организаций» [2].

В Распоряжении правительства Российской Федерации «Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 г.» от 24 ноября 2020 № 3081-р, построенной на принципах: соответствия национальным целям и стратегическим задачам развития Российской Федерации, обеспечения равных возможностей для занятий физической культурой и спортом по месту жительства, учебы и работы для всех категорий и групп граждан, и учета региональных особенностей развития физической

культуры и спорта, в физической культуре и массовом спорте, в профессиональном и адаптивном спорте и его научно-кадровом сопровождении, а также цифровизации. Что соответственно включают в себя совершенствование системы спортивной подготовки детей и молодежи, а также формирование условий для развития школьного и студенческого спорта и создание межотраслевой кластерной системы научно-методического и медико-биологического и медицинского обеспечения спорта с развитием экспериментальной и инновационной деятельности [1].

Отличительной чертой преподавателя является постоянный поиск инновационных форм и средств, повышающих качество образовательных услуг. Одним из таких подходов является как умелое использование современных педагогических технологий, так и интеграция их, в зависимости от целей и задач обучения.

А. С. Макаренко писал: «Хорошая педагогическая технология – важная и нужная составляющая педагогического процесса». Действительно, профессионализм учителя, прежде всего, определяется грамотным применением в собственной практической деятельности разнообразных методик и технологий.

Научный интерес к поиску новых информационных компьютерных технологий (ИКТ) в образовательной среде, можно отследить в работах ряда авторов (Е. В. Тымченко, И. И. Скотников (2015); Ю. А. Мельничук (2016); Е. А. Калиберда, Д. А. Федюшов (2018); Е. В. Соболева (2019); Е. А. Мелешко (2021); Ф. С. Клименко, В. Ю. Кондратьев (2022); Н. Ф. Ефремова (2024); А. В. Цыбулевский (2024); М. А. Одинокая, Н. Э. Аносова (2025); Т. И. Свинцова (2025).

Не исключением является и физическая культура, в настоящее время все больше научных работ анализируются в данном направлении, в них рассматривают технологии применимые через призму компьютерных технологий и геймификации учебного процесса (С. П. Сыч, В. В. Шарикова (2014); В. А. Тарасенко (2019); Р. Ф. Мифтахов, Д. И. Овчинников,

М. И. Галяутдинов (2022); Д. Е. Рубанова, М. Н. Нестерова (2023); А. В. Малыгин (2023); М. И. Болотова, И. А. Мартын (2024); В. А. Береснева, Н. С. Скаржинский (2025); Е. В. Никонов, П. А. Гулина, П. А. Тяпин (2025).

Применение информационных и интерактивных технологий, как метод преподавания предметов или дисциплин широко распространен в различных направлениях педагогической науки (математика, лингвистика, научно-исследовательская деятельность и т.д.). При этом есть и отдельные направления (физическая культура) в которых информационные технологии, рассматриваются с включением специфических особенностей (двигательная активность в физической культуре, методы оценки в компьютерных исследованиях, мультимедийные технологии на уроках истории и т.д.).

По мнению ряда авторов, совершенствование средств обучения, изменение характера и условий деятельности специалистов нуждаются в развитии образовательного процесса через:

– технологии компьютерно-диагностической оценки (В. С. Левин (2005); С. П. Сыч, В. В. Шарикова (2014); Е. А. Калиберда, Д. А. Федюшов (2018); Р. Ф. Мифтахов, Д. И. Овчинников, М. И. Галяутдинов (2020); О. Г. Эпов, Ю. А. Сироткина (2023);

– применение информационных технологий (Е. В. Тымченко, И. И. Скотников (2015); Е. А. Калиберда, Д. А. Федюшов (2018); Е. В. Соболева (2019);

– информационно-коммуникационные технологии (В. В. Поладова, Л. В. Шарапова, М. А. Калинина (2025);

– применение мобильных и онлайн-технологий (Е. А. Алдошина (2016); В. А. Стародубцев, И. В. Ряшенцев (2017); Е. А. Мелешко (2021);

– интерактивных технологий (Ф. С. Клименко, В. Ю. Кондратьев (2022); Т. И. Свинцова (2025);

– геймификацию (Ю. А. Мельничук (2016); А. И. Говоров, М. М. Говорова, Ю. О. Валитова (2018); Е. В. Везетиу (2023); Н. Ф. Ефремова (2024); А. В. Цыбулевский (2024); М. А. Одинокая, Н. Э. Аносова (2025);

– компьютерный спорт и биоуправление (Е. Н. Даниленко, О. А. Джафарова, К. Г. Мажирина (2013); С. П. Сыч, В. В. Шарикова (2014); В. А. Тарасенко (2019);

– фиджитал спорт (Д. Е. Рубанова, М. Н. Нестерова (2023); А. В. Малыгин (2023); М. И. Болотова, И. А. Мартын (2024); В. А. Береснева, Н. С. Скаржинский (2025); Е. В. Никонов, П. А. Гулина, П. А. Тяпин (2025);

– применение искусственного интеллекта (ИИ) (А. В. Романенко (2025), Э. В. Мануйленко, А. А. Тациян, А. С. Созаева (2025), А. А. Немтинов (2025).

Рассмотрим их последовательно.

Технологии компьютерно-диагностической оценки.

Описание методов обработки материалов на примере подготовки футболистов описывает В. С. Левин, акцентируя внимание на контроле в соревновательной деятельности «игровиков». С применением технологии ДАФ, заключающаяся в высокой съемке двумя видеокамерами над футбольным полем, снятый фильм и являлся видеофильмом матча. Оценка проводилась при помощи компьютерной диагностики двигательных показателей (скорость игрока, объем двигательной активности на поле и т.д.). Данная оценка применялась для моделирования тренировочного процесса и адекватной интенсивности игровых передвижений футболистов на поле [19, с. 263].

С. П. Сыч, В. В. Шарикова, описывают применение современных информационных технологий для оценки соревновательной деятельности в баскетболе. Приводят пример использования компьютерной программы «OnlineBasket» для статистического анализа игровой деятельности спортсменов, для облегчения процесса тренерской и научно-исследовательской деятельности [39, с. 98-101].

Похожие исследования оценки технико-тактической подготовленности хоккеистов с использованием видеоанализа провели Р. Ф. Мифтахов, Д. И. Овчинников, М. И. Галяутдинов. При этом авторы описывали и представляли технологию оценки количественных и качественных показателей соревновательной деятельности, с использованием программного обеспечения

для видеоанализа LongoMatch. Отмечая, что набор параметров и разработанных функциональных панелей программы для фиксации технико-тактических действий, через индивидуальные статистические показатели игрока, приводятся в изображениях и тактических схемах игровых ситуаций [26, с. 138-139].

Е. А. Калиберда, Д. А. Федюшов в исследовании диагностики психомоторных функций студентов-спортсменов игровых видов спорта, отмечали, что применение именно информационных технологий (компьютерной техники и тестирования на ней) для проведения тестирования способностей студентов позволяет повысить объективность отбора, учесть индивидуальные особенности студентов спортсменов и их уровень спортивной подготовленности [14].

В собственном научном исследовании О. Г. Эпов, Ю. А. Сироткина, рассматривали инновационные системы регистрации движения у спортсменов в оценке эффективности тренировочного процесса. Объектом исследования являлся процесс применения трекинговой системы WIMU PRO (Real Track Systems, Альмерия, Испания). В экспериментальной части исследования, авторы описывали часть кинематических параметров, которые получили при помощи трекинговой системы WIMU PRO. Оценка включала в себя объем дистанции, в том числе с разной интенсивностью, временные параметры ускорения и торможения и др. для спортсменов легкоатлетов. А так же отдельные блоки движений, через оценку отдельных сегментов тела для спортсменов ударных видов единоборств. Таким образом, авторами после исследования был выделен ряд возможных методических рекомендаций для применения трековых систем в спортивной деятельности [47, с. 72].

Применение информационных технологий.

Информационные технологии Е. А. Калиберда, Д. А. Федюшов рассматривают как вариант применения тестирований с применение компьютерной техники и интернет источников для создания ссылок на Яндекс Диск [14].

Е. В. Соболева в собственной научной работе разбирает особенности проектирования цифрового образовательного пространства на основе применения игровой технологии. Автор рассматривает технологию «квеста» как игровую форму работы, которая не только мотивирует на учебную и профессиональную деятельность, но и при поддержке современными интерактивными программными средствами способствует формированию активной познавательной среды. Особенности проектирования Елена Витальевна описывает через формирование соответствующего образовательного пространства на основе игровых платформ определены автором в зависимости от индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся, их интересов и профессиональных ориентиров, приоритетов цифровой школы [36, с. 115-116].

Информационно-коммуникационные технологии.

В. В. Поладова, Л. В. Шарапова, М. А. Калинина (2025) рассматривали синтез игровой и ИКТ-технологий (как средство повышения качества образования). Они описывают проведение занятий с применением игровых ситуаций как средство формирования творческого потенциала обучаемых, средством их саморазвития и самореализации. ИКТ-средства придают уроку элементы наглядности, зрелищности, доступности излагаемого информационного материала и в большей степени упрощают громоздкие вычислительные процедуры, что так свойственно математическим дисциплинам [32, с. 139-140].

Применение мобильных и онлайн-технологий.

В собственной статье «Инновационная педагогическая технология мобильного обучения залог успешного развития физической культуры и спорта» Е. А. Алдошиной предложена совокупность педагогических условий, влияющих на эффективную профессиональную подготовку педагога, которые в свою очередь определяют специфику развития физической культуры в целом. Автор разработала методику формирования физической культуры студентов в образовательном пространстве на основе мобильного обучения. Считает, что

при последовательной реализации предложенных целей и задач, будет отслеживаться положительная динамика формирования физической культуры. Также использование предложений позволит в дальнейшем адаптировать методику формирования физической культуры обучающихся на основе мобильного обучения в различных типах образовательных учреждений [4, с. 23].

В. А. Стародубцев, И. В. Ряшенцев анализируя активизацию онлайн-обучения в электронной среде LMS MOODLE, разрабатывают принципы, приемы и методики технологии геймификации применительно к данному процессу. Описывая в собственной статье применение игровых технологий в процессах электронного обучения. Отмечают, что оно должно носить постоянный динамический характер. Общей идеей выделяют конструирование процесса освоения содержания курса с включением неформальных игровых элементов последовательно возрастающей сложности с увеличивающейся ценностью виртуальных наград. Обеспечивая перемену видов учебной деятельности в учебном процессе, элементы стимулирующего подкрепления активности учащихся в виде значков (badges) могут быть приняты новым поколением, «рожденным в цифре» [37, с. 102].

В статье «Применение онлайн-технологий, используемых в организации научно-исследовательской деятельности, в адаптивной физической культуре» предлагает вниманию теоретический разбор онлайн-технологий в дистанционном обучении используемых в организации научно-исследовательской деятельности в период дистанционного или смешанного обучения в вузе. Рассматривает их определение и актуальные педагогические условия для большей возможности индивидуализации процесса. Отмечает, что самыми часто встречаемыми, при выполнении экспериментального исследования студентов, являются различные платформы для онлайн-занятий в физической культуре, как самые легкие в применении [23, с. 58].

Интерактивные технологии.

В применении интерактивных технологий Ф. С. Клименко, В. Ю. Кондратьев рассматривали оценку эффективности игровых 3D-моделей. Авторы описывали применение 3D-визуализации объектов посредством современного программного обеспечения, для создания проектов и моделей, через разработку игр, бизнес-проектов в дизайнерских работах и др. В выводах авторы описывали игровые модели, их преимущества в реализации полезного контента для любых образовательных и технических целей [16, с. 208].

Т. И. Свинцова описывает, применение геймификации и виртуальной реальности на уроках, методологические и технические вызовы, связанные с внедрением игровых и VR-технологий в образовательный процесс. При проведении анализа приходит к выводу, о том, что для успешного внедрения данных технологий необходимо учитывать не только технические и экономические факторы, но и методологические аспекты, включая разработку учебных программ, адаптированных под новые форматы подачи информации [35, с. 854].

Геймификация.

Ю. А. Мельничук отмечает, что геймификация, меняя поведение студентов, способствует формированию новых привычек. Это может выражаться, как модернизация учебного пространства для улучшения отношения студентов к обучению и привитие здорового образа жизни [24, с. 28].

А. И. Говоров, М. М. Говорова, Ю. О. Валитова рассматривают варианты применения геймификации в процессе управления обучением, описывают наиболее популярные средства геймификации и игровых технологий. Авторами в собственной статье рассмотрены структура и функционал системы управления обучением Academy LMS, Accord LMS, Axonify, Expertus, широко использующие средства геймификации и игровых технологий для повышения уровня мотивации обучаемых к профессиональной деятельности [9, с. 41-44].

В собственной статье «Геймификация образовательного процесса: подтип игровой технологии» Е. В. Везетиу, описаны принципы современной системы

образования такие как: принцип гуманизации; принцип интеграции образовательных процессов; интеллектуализации; инновационности, подразумевающего вариативность, динамичность содержание, формы, методы работы в рамках дисциплины.

Рассматривается геймификация, как подтип игровых технологий, направленных на применение в учебном процессе позволяют стирать грань между учителем и обучающимися, реализовать технологию сотрудничества и основные принципы гуманизации образования [8, с. 12].

А. В. Цыбулевский считает, что технология геймификации затронула все сферы жизни. Включение использования игровых методик и игрового мышления для того, чтобы решить неигровые проблемы и для вовлечения людей в какой-либо процесс [44, с. 102].

Н. Ф. Ефремова, отмечает, что геймификация в образовании позволяет использовать игровые техники в широком неигровом контексте, совершенствовать практические навыки, получать оценку действий с анализом ошибок, без риска разрушения реальных объектов.

Основным является повышение учебной мотивации, активности, развитие универсальных и профессионально значимых компетенций, в том числе цифровых. Одним из факторов осложняющих применение геймификации отмечает границы применимости и ограничения, определенные проблемы с разработкой и реализацией сценариев, обеспечением технологических возможностей [13, с. 125].

При исследовании применения геймификации, как инструмента развития креативного мышления в лингвистической подготовке через применение «кейсов» М. А. Одинокая, Н. Э. Аносова. В самом исследовании авторы приходят к выводу, что геймификация предлагает конкретные механизмы трансформации традиционного образования в динамичный, мотивирующий процесс, соответствующий требованиям цифровой эпохи и глобализированного рынка труда. Данная технология трансформирует традиционные методы обучения в динамичный процесс, где ошибки становятся частью

образовательного эксперимента, а культурные различия – ресурсом для творчества. Предложенные инструменты и алгоритмы обладают междисциплинарной адаптивностью, что позволяет применять их в различных областях высшего образования, укрепляя связь между теорией и практикой [29, с. 291].

Компьютерный спорт.

Исследование оценки адаптивных возможностей у школьников средствами технологии игрового компьютерного биоуправления описывали Е. Н. Даниленко, О. А. Джафарова, К. Г. Мажирин. Авторы в экспериментальном исследовании анализируют и доказывают эффективность применения данной технологии, через проведение адаптивных тренингов в режиме биоуправления. Считают, что данные тренинги позволяют:

- определить основной тип адаптивного поведения школьников;
- повысить эффективность саморегуляции;
- изменить тип реагирования в процессе адаптации с пассивного на активный и закрепить его в течение курса тренинга.

При этом отмечена стабилизация эмоционального состояния и снижение внутреннего напряжения у детей. Авторы в заключении акцентируют внимание на том, что выбор и тренировка навыков саморегуляции при помощи технологии игрового компьютерного биоуправления и рассматривают ее, как эффективную и доступную помощь школьникам в адаптации к процессу обучения [10, с. 153].

С. П. Сыч, В. В. Шарикова считают, что современный уровень развития игровых видов спорта диктует необходимость использования информационных технологий, позволяющих проводить глубокий анализ действий игроков на площадке и решать поставленные задачи по ходу матча для оперативного контроля соревновательной деятельности спортсменов и повышения, таким образом, эффективности управления тренировочным процессом. Отмечают, что включение игроков в информационные технологии возможно через компьютерный спорт [39, с. 102].

Разбирая вопросы законодательства и применимости компьютерного спорта (киберспорта) В. А. Тарасенко, отмечает, что компьютерные игры перешли в разряд спортивных дисциплин, необходимо понимать, как соотносятся существующее законодательство и правоотношения, возникающие в связи с компьютерным спортом, с учетом цифровизации спорта. Автор акцентирует внимание на необходимости создания комитета киберспортивного сообщества России с включением в него миллионов граждан (спортсменов, зрителей, представителей игровой индустрии и бизнес-сообщества) [41, с. 77].

Фиджитал спорт.

Д. Е. Рубанова, М. Н. Нестерова считают, что цифровизация спорта должна быть главным приоритетом, чтобы помочь реализовать новые направления, но следует отметить, что игры, в первую очередь, не должны причинять вреда человеку, поэтому они должны быть широко представлены в спортивных играх, а в любительской спортивной оцифровке это призвано побудить граждан жить здоровым образом [34, с. 98].

В собственных исследованиях концепции фиджитал-спорта: содержание и потенциал развития А. В. Малыгин, приходит к выводам: почти все дисциплины «фиджитал-спорта» по своей сути – функционально-цифровое двоеборье, они заимствованы у других видов спорта; phygital-спорт в общепринятом смысле представляет собой физическую активность спортивного типа, осуществляемую в цифровой среде; техническая составляющая digital-спорта включает специальное оборудование и программное обеспечение, значительная часть которого производится за рубежом, к тому же они быстро развиваются и совершенствуются [20, с. 13].

М. И. Болотова, И. А. Мартын анализируя тенденции развития фиджитал спорта отмечают, что прослеживается его влияние на возникновение новых областей профессиональной деятельности, на инфраструктуру инновационных технологий, меняется представления о спортивной деятельности и популяризируется здоровый образ жизни среди молодежи [7, с. 58].

В собственной научной работе В. А. Береснева, Н. С. Скаржинский рассматривая основные направления научного изучения фиджитал спорта и обосновать темы перспективных научно-исследовательских работ. Отмечают, что наибольшее внимание уделяется интеграции фиджитал-спорта в образовательную среду, концептуальному осмыслению его как феномена цифровой трансформации спорта, а также сравнению с киберспортом. Выявлено, что вопросы спортивной подготовки фиджитал-спортсменов и влияние гибридных нагрузок на физиологические показатели фиджитал-спортсменов в настоящее время не изучены [6].

В статье «Становление и перспективы развития студенческого спорта на примере фиджитал-спорта» Е. В. Никонов, П. А. Гулина, П. А. Тяпин, отмечают основные трудности включения фиджитал-спорта в систему физической подготовки студентов. Авторы изучали мотивационный уровень заинтересованности студентов к занятиям фиджитал-спортом и определяли основные этапы интеграции фиджитал-спорта в систему физического воспитания студентов и студенческого спорта [28, с. 59].

Применение искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект, по мнению А. В. Романенко для изменения методики проведения занятий физической культурой и спортом, это новый вектор совершенствования процесса образования и новые возможности цифровизации физической культуры. По мнению автора, применение ИИ на уроках физической культуры может сделать обучение более увлекательным, эффективным и индивидуализированным. Отмечая, что применение ИИ может относиться к здоровьесберегающим технологиям, которые будут реализовываться для укрепления здоровья и благополучия учащихся [33, с. 202].

Э. В. Мануйленко, А. А. Ташиян, А. С. Созаева, описывают применение искусственного интеллекта в спортивном секторе, авторы считают, что искусственный интеллект постепенно расширяет границы своего применения, тем самым обеспечивая реализацию творческих и иных задач в сфере

физической культуры и спорта. Акцентируют внимание на том, что работа искусственного интеллекта в спорте показывает, насколько идеи имеют многофункциональный спектр применения. Разработки могут использоваться практически во всех видах спорта и способствовать достижению основных целей: тренировка, организация соревнований, реабилитация спортсменов, обеспечение безопасности и создание экипировки [21, с. 109].

В собственной работе А. А. Немтинов как тренер описывает применение ИИ в профессиональном спорте, в тренировочном процессе, данная технология помогает проводить анализ матчей, разработку стратегий и даже в организацию зрелищных шоу для болельщиков, в любительском спорте он становится доступным инструментом для всех, кто хочет улучшить свои результаты.

Таким образом, теоретический анализ дает нам возможность привести вариант классификации образовательных информационных технологий в процессе образования и применение их в физической культуре.

Данные технологии чаще всего рассматриваются по направленности, особенностям использования и способу представления материала представлены в Таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1

Классификация образовательных информационных технологий в физической культуре

Направленность	Информационные технологии	Авторы
Контролирующие	Контроль в соревновательной деятельности «игровиков» с применением технологии ДАФ	В. С. Левин
	Оценки количественных и качественных показателей соревновательной деятельности, с использованием программного обеспечения для видеоанализа LongoMatch	Р. Ф. Мифтахов, Д. И. Овчинников, М. И. Галяутдинов
	Диагностики психомоторных функций студентов-спортсменов игровых видов	Е. А. Калиберда, Д. А. Федюшов

	спорта через компьютерные тестирования	
	Применение трекинговой системы WIMU PRO	О. Г. Эпов, Ю. А. Сироткина
Дистанционная поддержка учебного процесса	ИКТ-технологии	В. В. Поладова, Л. В. Шарапова, М. А. Калинина
	Методика формирования физической культуры студентов в образовательном пространстве на основе мобильного обучения	Е. А. Алдошина
	Онлайн-обучение в электронной среде LMS MOODLE	В. А. Стародубцев, И. В. Ряшенцев
	Платформы для онлайн-занятий в физической культуре	Е. А. Мелешко
Технологии с применением активного участия в двигательной активности	Технология интерактивного «квеста»	Е. В. Соболева
	Применение геймификации и виртуальной реальности на уроках	Т. И. Свинцова; Ю. А. Мельничук; А. И. Говоров, М. М. Говорова, Ю. О. Валитова; Е. В. Везетиу; Н. Ф. Ефремова; А. В. Цыбулевский; М. А. Одинокая, Н. Э. Аносова
	Компьютерный спорт и биоуправление	Е. Н. Даниленко, О. А. Джафарова, К. Г. Мажирина; С. П. Сыч, В. В. Шарикова; В. А. Тарасенко
	Фиджитал спорт	Д. Е. Рубанова, М. Н. Нестерова; А. В. Малыгин; М. И. Болотова, И. А. Мартын; В. А. Береснева, Н. С. Скаржинский; Е. В. Никонов, П. А. Гулина, П. А. Тяпин
	Применение искусственного интеллекта	А. В. Романенко; Э. В. Мануйленко, А. А. Ташиян, А. С. Созаева; А. А. Немтинов

Из рассмотренного выше материала мы распределим их на:

– контролирующие (контроль в соревновательной деятельности «игровиков» с применением технологии ДАФ (В. С. Левин), оценки количественных и качественных показателей соревновательной деятельности, с использованием программного обеспечения для видеонализа LongoMatch (Р. Ф. Мифтахов, Д. И. Овчинников, М. И. Галяутдинов), диагностики психомоторных функций студентов-спортсменов игровых видов спорта через компьютерные тестирования (Е. А. Калиберда, Д. А. Федюшов), применение трекинговой системы WIMU PRO (О. Г. Эпов, Ю. А. Сироткина);

– дистанционная поддержка учебного процесса (ИКТ-технологий (В. В. Поладова, Л. В. Шарапова, М. А. Калинина), методика формирования физической культуры студентов в образовательном пространстве на основе мобильного обучения (Е. А. Алдошина), онлайн-обучение в электронной среде LMS MOODLE (В. А. Стародубцев, И. В. Ряшенцев), платформы для онлайн-занятий в физической культуре (Е. А. Мелешко);

– активного участия в двигательной активности (технология «квеста» (Е. В. Соболева), применение геймификации и виртуальной реальности на уроках (Т. И. Свинцова; Ю. А. Мельничук; А. И. Говоров, М. М. Говорова, Ю. О. Валитова; Е. В. Везетиу; Н. Ф. Ефремова; А. В. Цыбулевский; М. А. Одинокая, Н. Э. Аносова), компьютерный спорт и биоуправление (Е. Н. Даниленко, О. А. Джафарова, К. Г. Мажирина; С. П. Сыч, В. В. Шарикова; В. А. Тарасенко), фиджитал спорт (Д. Е. Рубанова, М. Н. Нестерова; А. В. Малыгин; М. И. Болотова, И. А. Мартын; В. А. Береснева, Н. С. Скаржинский; Е. В. Никонов, П. А. Гулина, П. А. Тяпин), применение искусственного интеллекта (А. В. Романенко; Э. В. Мануйленко, А. А. Тациян, А. С. Созаева; А. А. Немтинов).

Отмечаем, что интеграция образовательных информационных технологий в учебный процесс по физической культуре, уже происходит, но при этом данные технологии внедряются не во всех образовательных организациях, причиной этому можно обозначить отсутствие системных разработок в

методологическом, методическом и системном аспектах внедрения данных технологий в процесс образования.

Если рассматривать исторические аспекты интеграции образовательных информационных технологий в учебный процесс по физической культуре, то можно отметить несколько периодов их внедрения в учебный процесс.

1. По мере развития компьютерной техники в учебном процессе по физическому воспитанию стали использовать компьютерные технологии при составлении обучающих программ. Появилось множество программных продуктов, созданных на базе мультимедийных и офисных интернет-технологий, графических изображений, анимации и систем программирования.

2. С 2015 по 2019 года в высших учебных заведениях начали формировать электронную образовательную среду. В образовательный процесс внедрили дистанционные курсы для организации самостоятельной работы студентов на базе платформы Moodle.

3. В период пандемии появилась важная функция дистанционного образования и участия в соревновательной деятельности с применением видеопрезентаций и видеоконференций, для занимающихся физической культурой, спортом различными видами физической активности.

4. В настоящее время главными тенденциями в цифровизации физкультурного образования, связан с использованием цифровых информационных технологий: различные компьютерные программы, применение различных трекеров отслеживающих физическое состояние, объемы подвижности и т.д., различные устройства виртуальные тренажеры и симуляторы, а так же интерактивные учебные материалы (видеоуроки, веб-сайты и онлайн-платформы).

5. Новым трендом в физической культуре с 2024 года Фиджитал-спорт, в котором формат, сочетающий физическую активность (physical) и цифровые навыки (digital). Участники сначала соревнуются в виртуальной игре, а затем повторяют эти дисциплины в реальном мире. Например, команды сначала

могут сыграть в онлайн-игру FIFA, а в рамках второго этапа выйти на матч на реальном футбольном поле. Набранные за два этапа очки в итоге суммируются.

б. И, конечно же, применение искусственного интеллекта в физической культуре для решения задач в разных областях для формирования знаний и мотивации к здоровому образу жизни, включения упражнений для занятий, показанные в формате видео выполненные ИИ, в тренировках, анализе спортивных результатов, профилактике травм и судействе и т.д.

По мнению, Ж. Р. Абитовой интеграция информационных технологий в процесс образования, должны сопровождаться изменением в методах, средствах и методиках преподавания. При этом считают одним из лучших инструментов интеграцию ИКТ в обучения, отмечая, что в настоящее время решение сложных задач с помощью инструментов Web.

Автор в исследовании описывает уровень владения молодыми преподавателями физической культуры ИКТ как высокий, при этом считает, что инновационные модели интеграции ИКТ (совместное обучение, синхронное веб-обучение и дистанционное обучение), все еще используются недостаточно. В заключении выделяет необходимость повышать этот уровень через курсы программ повышения квалификации, для действующих преподавателей и внесение изменений в программы образования будущих специалистов в области использования различных технологий в своей педагогической практике. Таким образом, повышая технологическую компетентность студентов при получении высшего образования для успешного продолжения карьеры учителя [3, с. 39].

Интеграция информационных технологий в физической культуре, может быть проблемной, так как физическое воспитание обычно преподается в спортзале или на открытом воздухе. Внедрение технологий должны продолжать педагогические стратегии и применяться они должны в тех же условиях. Реализация компьютерной техники в учебном процессе, может реализовываться только в спортивных залах и аудиториях.

Этапность внедрения и интеграции образовательных информационных технологий в учебный процесс по физической культуре, обусловлена, прежде всего, модернизацией самого образования, требованиями представленными в законодательной базе РФ (Распоряжение правительства Российской Федерации «Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 г.» от 24 ноября 2020 № 3081-р; Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» от 09 мая 2017 № 203).

При этом, вопросы интеграции образовательных информационных технологий в учебный процесс по физической культуре все еще продолжают развиваться. Все более новые компьютерные, информационные, интерактивные технологии описывают исследователи, как вариант применения в физической культуре.

Считаем, что данный процесс должен быть учтен и в пределах ФГОС по физической культуре для всех возрастных групп обучающихся.

3.2. Цифровизация процесса образования в физическом воспитании общеобразовательных учреждений

Цифровизация процесса образования в физическом воспитании общеобразовательных учреждений предполагает внедрение цифровых продуктов и сервисов, которые повышают эффективность управления тренировочным процессом и обучением.

При этом проявляются противоречия, с одной стороны требования нормативной базы и рынка труда об обязательности цифровизации образования, с другой научные работы с описанием игровой зависимости и нарушении двигательной активности обучающихся.

В соответствии с требованиями рынка труда в образовательных организациях необходимо повышение уровня эффективности качества образования с применением моделей цифровой образовательной среды.

Для специалистов в области физического воспитания и спорта важным является применение интерактивных способов обучения и обратной связи с обучающимися. При этом необходимо учитывать ряд составляющих: физическое, моральное и психическое состояние учеников в процессе занятия.

Возможности цифровых технологий позволят будущим педагогам более эффективно использовать мотивирующую поддержку, положительный настрой на высокие учебные и спортивные результаты, осуществлять контроль и коррекцию выполненной работы [18].

Таким образом, у специалистов по физической культуре должны формироваться новые компетенции, такие как медиаграмотность, коммуникативность, профессиональная мобильность, которые должны формироваться через информационную активность. Будущие специалисты в ней должны применять современные цифровые технологии, которые помогут переосмыслить организацию учебного процесса [48].

И. Ш. Мухаметзянов, рассматривает применение электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в среде школ, колледжей и вузов. Отмечает, что в системе отечественного образования происходят значительные изменения, из за применения технических средств обучения и технологий, которые по мнению автора могут нести как положительные аспекты, так и негативные, связанные с уменьшением двигательной активности [27].

По мнению А. Ellahi, М. Shahid Khalil, F. Akram, в исследовании интернет-зависимости у детей школьного возраста, описывают различные нарушения в состоянии здоровья (нарушение зрения, изменения в опорно-двигательном аппарате и т.д.), причем ссылаются на работы специалистов в области медицины, физиологии, психологии, физической культуры [50].

Ряд авторов отмечает, что в современном образовании существуют направления цифровизации (Таблица 3.2.1.):

Таблица 3.2.1.

Направления цифровизации в современном образовании в сфере физического воспитания

Направления цифровизации	Авторы
Мониторинг здоровья учащихся	О. И. Орлов, В. А. Орлов, О. В. Стрижакова, О. Б. Фетисов (2021), В. А. Батулин, Т. Л. Салова (2023), В. А. Мартиросян, З. В. Мартиросян (2024)
Анализ физической активности	Т. Н. Шутова (2020)
Планирование тренировок	О. А. Озерова (2022)
Оценка результатов занятий	Т. В. Кошкина (2023)
Информационное сопровождение учебного процесса	Н. Н. Миленко, Н. В. Аладьева (2023)

– мониторинг здоровья учащихся (О. И. Орлов, В. А. Орлов, О. В. Стрижакова, О. Б. Фетисов (2021), В. А. Батулин, Т. Л. Салова (2023), В. А. Мартиросян, З. В. Мартиросян (2024);

– анализ физической активности (Т. Н. Шутова (2020);

– планирование тренировок (О. А. Озерова (2022);

– оценка результатов занятий (Т. В. Кошкина (2023);

– информационное сопровождение учебного процесса (Н. Н. Миленко, Н. В. Аладьева (2023).

В статье «Дистанционный мониторинг резервов здоровья и работоспособности населения» О. И. Орлов, В. А. Орлов, О. В. Стрижакова, О. Б. Фетисов, описывают системы дистанционного мониторинга и повышения резервов здоровья и работоспособности (РЗР) человека на основе донозологического обследования с численной оценкой резервных возможностей систем организма и реализации адекватных программ персонализированного оздоровления [31, с. 34-36].

Авторы В. А. Батулин, Т. Л. Салова в собственной статье описывают возможности применения цифровизации дополнительного образования в сфере физической культуры и спорта России.

Отмечают, что сложности внедрения как недостаточность сферы дополнительного образования для преподавателей (курсы повышения квалификации) и таким образом малую компетентность преподавателей в данном вопросе. Недостаточной разработанности платформ и систем

сформированных именно для физкультурной и спортивной деятельности. Недостаточность материально-технической оснащённостью образовательных организаций для проведения такого рода занятий. И часто завышенными стоимостями цифровых продуктов и программно-аппаратного обеспечения.

В. А. Мартиросян, З. В. Мартиросян рассматривая современные технологии и тренды развития новых технологий в области телекоммуникаций, информационных и цифровых решений, в области здорового образа жизни, отмечают, что в большинстве случаев это многофункциональные платформы.

Описывают удобство и качество в применении Inkin.com, как платформы для мониторинга здоровья. Она оценивает через носимые устройства измерения показателей здоровья и анализа данных уже через саму программу. Эта платформа может применяться для мониторинга различных нозологических групп испытуемых, включая сердечно-сосудистые заболевания, диабет, ожирение и др. [22].

И. А. Лаптева описывает применение цифровых технологий для мониторинга физической активности, становится неотъемлемой частью современной физической культуры. Фитнес-трекеры, мобильные приложения и искусственный интеллект помогают людям контролировать свое здоровье, повышать уровень физической подготовки и достигать поставленных целей. Развитие технологий продолжает открывать новые возможности для персонализированного подхода к физической активности и здоровому образу жизни.

При этом отмечают, функции цифровых программ в физическом воспитании: внешний контроль обучения по отдельным разделам курса; внешний контроль обучения по курсу (дисциплине) в целом; автоматическая фиксация результатов контроля; возможность регистрации обучаемого в личном профиле на базе интегрированной информационно-аналитической системе (ИИАС) для последующего анализа [5].

Т. Н. Шутова, в исследовании информатизации и цифровизации образовательного процесса по физической культуре, считает, что мобильные

приложения становятся неотъемлемой частью нашего социально-культурного пространства, причем, тематика по информатизации, цифровизации, мобильных устройств, направлена на применение электронных калькуляторов по питанию, оценки индекса массы тела и т.д. [46, с. 504-505].

В статье «Цифровые технологии в физическом воспитании студентов» О. А. Озерова, описывает результаты опроса студентов. В заключении выделяет, что студенты доверительно относятся к программам тренировок, найденным в Интернете. При этом, они не имеют достаточных знаний и спортивного опыта в выполнении техники упражнений, что может привести к получению травм. В этой связи становится очевидной необходимость в повышении эффективности педагогического управления и контроля физического воспитания в вузе посредством применения цифровых технологий, как в очном, так и в дистанционном форматах обучения [30, с. 86].

П. Н. Канев, Л. А. Шинкарьук, И. М. Джолиев анализируют технологии «Exergames» (фитнес-игры) через которые формируется физическая активность. Победить в игре можно только при наличии правильных двигательных навыков, отслеживаемых специальными устройствами контролерами (чип GPS, акселерометр или гироскоп в смартфоне). Самые известные игры этого направления iDANCE, T-wall, House of Mamba.

Авторы считают, что способных полностью заменить тренировки в «живую» с профессиональным тренером, со временем смогут данные приложения, которые самостоятельно и полноценно будут обучать не только обычных людей, занимающихся спортом, но и профессиональных спортсменов.

Н. Н. Миленко, Н. В. Аладьева рассматривают современное положение информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе при проведении занятий по физической культуре с применением дистанционного обучения LMS Moodle. В выводах описывают то, что возможности современных цифровых платформ и ресурсов создают практически неограниченное поле для творчества преподавателя и при должной вовлеченности в образовательный процесс всех его участников, способствуют

активизации познавательной деятельности, самостоятельности, формированию социально значимых и профессиональных компетенций обучающихся. Безусловно, некоторые возможности таких платформ для дистанционного обучения, как, например, LMS Moodle, требуют доработки и расширения возможностей загрузки видеофайлов для реализации дисциплины «Физическая культура», как наиболее специфической и практической в образовательном процессе [25, с. 312].

Таким образом, цифровизация образования в области физической культуры и спорта предполагает внедрение в общеобразовательных и спортивных организациях цифровых продуктов и сервисов. Которые будут способствовать повышению эффективности тренировочного процесса. При этом у всех участников процесса образования (преподавателей, тренеров, обучающихся, спортсменов) формируются навыки работы с различными типами данных, умение внедрять и использовать цифровые сервисы, владение интернет-технологиями и др.

При этом исследования авторов в поиске инструментов цифровизации, описывают различные средства:

- мобильные приложения для отслеживания активности (С. В. Пчелинцев, Е. В. Невзорова);
- видеоанализ техники выполнения упражнений (Р. Ф. Мифтахова, Д. И. Овчинникова, М. И. Галяутдинова; В. С. Левин);
- онлайн-платформы для проведения занятий (Е. А. Мелешко);
- виртуальная реальность в тренировках (А. В. Бондарева, А. Н. Корбан; О. В. Дмух, А. Т. Бубунаури, С. С. Петрова, А. Ю. Осипов).

Для отслеживания активности приложений существуют как встроенные инструменты операционных систем, так и сторонние приложения. Они предоставляют базовую статистику использования, но предлагают расширенный функционал для детального отслеживания цифровых привычек.

С. В. Пчелинцев и Е. В. Невзорова в статье описывают применение мобильных приложений и технологий для мониторинга здоровья. Авторы

выделяют – мобильные технологии упрощают доступ к медицинским услугам через телемедицину, повышают уровень персонализации лечения и вовлекают пациентов в процесс управления своим здоровьем. Инновационные решения улучшают качество медицинского ухода и делают его более доступным и эффективным, что, в конечном итоге, способствует повышению общего состояния здоровья населения.

Анализу видеоанализа техники выполнения упражнений посвящены работы Р. Ф. Мифтахова, Д. И. Овчинникова, М. И. Галяутдинова с использованием программного обеспечения для видеоанализа LongoMatch, В. С. Левина контроль в соревновательной деятельности «игровиков» с применением технологии ДАФ, и многие другие. Сам же метод строится на изучении движений спортсмена с разных ракурсов и в различных условиях с помощью видеозаписей. А главной целью выступают возможность получить достоверные данные для выявления закономерностей спортивных результатов и совершенствования соревновательного и тренировочного процессов [19; 26].

Е. А. Мелешко описывает применение онлайн-технологий в научно-исследовательской деятельности будущих специалистов адаптивной физической культуры. Как вариант данной деятельности разбирает применение платформ для онлайн-занятий. К преимуществам применения платформ относит: легкую настройку настольных и мобильных операционных систем, хорошее качество связи, возможность подключения с видео, демонстрации экрана и чат для письменных сообщений, а так же возможность фото и видео записи встречи и повторный просмотр [23].

А. В. Бондарева, А. Н. Корбан, считают, что виртуальная реальность (VR) используется в тренировках для создания интерактивных тренировочных сред. Это направление называется VR-фитнесом. VR-технологии позволяют погрузиться в трёхмерное пространство с помощью специальных очков и контроллеров, а упражнения проходят в виде игр или симуляций.

А. Д. Димова в статье «Современные подходы к разработке содержания дисциплин по физической культуре в условиях цифровизации образования», в

собственном исследовании рассматривают изменения процесса образования бакалавров с учетом требований ФГОС ВО по содержанию физической культуры, как дисциплины в образовательном процессе. Авторы вносят изменения в рабочую программу по данной дисциплине, с применением цифровых технологий физического воспитания. В исследовании выделяют базовыми мотивационный и когнитивный компоненты [11, с. 98-99].

По мнению Т. Н. Шутовой дистанционное обучение стало актуальным в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий (март-апрель 2020 года по всему миру) и других обстоятельств, в том числе высокая их актуальность для всех занимающихся физической культурой. Анализ образовательных онлайн курсов по физической культуре и спорту показал, что недостаточно профессиональной, научно-обоснованной информации, образовательные организации только начинают осваивать цифровое пространство. Вместе с тем студенты онлайн курсы оценивают очень высоко. Мобильные приложения становятся неотъемлемой частью нашего социально культурного пространства, знания о них необходимо внедрять на лекционных и практических занятиях [46, с. 505].

О. В. Дмух, А. Т. Бубунаури, С. С. Петрова, А. Ю. Осипов, рассматривают цифровые составляющие процесса обучения виртуальные платформы и социальные сети, как инструменты для сбора информации и общения.

В статье описывают образовательный потенциал социальных сетей в практике физического воспитания (сбор данных, общение с коллегами и т.д.), при этом повышение уровня освоения знаний и навыков, связывают с активизацией двигательной активности.

Реализацию, в том числе и двигательной активности описывают, через применение профессиональных коммуникационных платформ (конференции, чаты, онлайн-семинары). Именно через их применение описывают достоверные изменения в повседневной двигательной активности, и как следствие улучшение функционального состояния в практике онлайн-обучения.

О. В. Дмух, А. Т. Бубунаури, С. С. Петрова, А. Ю. Осипов, в спортивной и тренировочной деятельности описывают применение всенаправленных видеокамер, которые могут воспроизводить видение кругового изображения. Авторы отмечают, что такие цифровые технологии помогают разбирать и в последующем отрабатывать элементы или части занятий, в которых видны технические ошибки в движениях [12, с. 327-328].

По проведенному анализу цифровизации процесса образования в физическом воспитании в общеобразовательных учреждениях применимы некоторые аспекты, которые можно представить как рекомендации по внедрению цифровизации.

1. Поэтапное внедрение технологий. Цифровые инструменты следует внедрять постепенно, начиная с наиболее востребованных и простых в использовании. Это позволит педагогам адаптироваться к новым методам работы, а учащимся – привыкнуть к изменениям в учебном процессе.

2. Обучение педагогов работе с цифровыми инструментами. Необходимо организовать курсы повышения квалификации для учителей физической культуры, чтобы они могли эффективно использовать современные технологии в обучении. Это включает работу с интерактивными досками, мобильными приложениями, системами мониторинга здоровья и другими инструментами.

3. Учёт возрастных особенностей учащихся. При выборе цифровых ресурсов важно учитывать возрастную категорию школьников. Например, для младших классов больше подойдут интерактивные игры и видеоуроки, а для старшеклассников – аналитические программы и тренажёры.

4. Обеспечение безопасности данных. При использовании цифровых платформ и приложений необходимо соблюдать меры защиты персональных данных учащихся и педагогов. Это особенно важно при работе с системами мониторинга здоровья и другими чувствительными данными.

5. Сочетание цифровых и традиционных методов. Цифровые технологии должны дополнять, а не заменять традиционные формы обучения. Например,

видеоанализ техники выполнения упражнений можно сочетать с практическими занятиями под руководством учителя.

6. Использование интерактивных досок и презентаций. Эти инструменты помогают наглядно демонстрировать технику сложных двигательных действий (например, в волейболе или баскетболе), разбивая их на этапы. Это повышает понимание материала и мотивацию учащихся.

7. Применение мобильных приложений и фитнес-трекеров. Специализированные приложения позволяют отслеживать физическую активность, контролировать пульс, составлять индивидуальные тренировочные планы. Это способствует повышению мотивации и формированию осознанного отношения к здоровью.

8. Внедрение видеоанализа. Запись выполнения упражнений с последующим просмотром в замедленном режиме помогает учащимся выявлять и исправлять ошибки. Это особенно полезно при изучении техники бросков, подач и других элементов.

9. Использование онлайн-платформ для проведения занятий. В условиях дистанционного обучения или для организации дополнительных тренировок можно применять видеоконференцсвязь и специализированные платформы.

10. Интеграция систем тестирования и викторин. Онлайн-тесты и викторины помогают учителю оценивать уровень знаний учащихся, а также делают процесс проверки более увлекательным.

11. Развитие цифровой грамотности. Важно обучать учащихся правильному использованию гаджетов и цифровых ресурсов, чтобы избежать зависимости от технологий и подмены реальных физических занятий виртуальными.

12. Обеспечение равенства доступа к технологиям. Школа может предоставлять комплекты трекеров или других устройств во временное пользование, чтобы нивелировать разницу в материальном положении семей.

13. Мониторинг и анализ данных. Использование систем мониторинга здоровья и физической активности позволяет объективно оценивать прогресс учащихся, корректировать нагрузки и предотвращать переутомление.

14. Интеграция «сквозных технологий». В перспективе можно рассмотреть внедрение искусственного интеллекта для анализа техники выполнения упражнений, виртуальной и дополненной реальности для симуляции спортивных ситуаций, а также технологий беспроводной связи для сбора биометрических данных.

При внедрении цифровых технологий важно учитывать не только их потенциал для повышения эффективности обучения, но и возможные риски, такие как снижение двигательной активности, зависимость от гаджетов и проблемы с информационной безопасностью. Комплексный подход, сочетающий технические, методические и организационные меры, поможет максимально реализовать преимущества цифровизации в физическом воспитании.

При правильном внедрении цифровые технологии способны значительно повысить эффективность образовательного процесса и качество физического воспитания учащихся.

3.3. Образовательные технологии на основе искусственного интеллекта в сфере физкультурно-оздоровительной деятельности

В рассмотренных исследованиях использовались различные функции искусственного интеллекта: от систем обмена сообщениями на основе искусственного интеллекта до прогностических моделей и сбора данных, а также от систем распознавания, анализа и контроля жестов на основе искусственного интеллекта до методов обучения с использованием ИИ.

Эти подходы были направлены на достижение таких результатов, как уменьшение болевых ощущений, прогнозирование событий и повышение производительности, что демонстрирует универсальность искусственного

интеллекта в продвижении программ физической активности и здорового образа жизни.

Образовательные технологии на основе ИИ в сфере физкультурно-оздоровительной деятельности позволяют персонализировать тренировочный процесс, повысить эффективность занятий и мотивацию обучающихся.

Юлин Ван и Синьян Ван, считают, что использование ИИ в физической культуре и спорта, помогают имитировать реальные спортивные занятия с помощью виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR). Так же преподаватели, получают подробные спортивные данные занимающихся (объем нагрузки, показатели медико-биологической направленности), проводить точный анализ, разрабатывать персонализированные планы тренировок и т.д. Технологии ИИ, по мнению авторов, направлены на оценивание спортивных результатов обучающихся в режиме реального времени, обратную связь. Таким образом, помогая обучающимся тренироваться в безопасной среде, совершенствовать спортивные навыки и стимулируют мотивацию учащихся к спортивной деятельности с применением ИИ [51].

Не смотря на положительные аспекты описанные авторами, можно выделить и проблемы при включении данных технологий в процесс образования.

Во-первых, можем выделить, недостаточность объема знаний специалистов физической культуры, адаптивной физической культуры и спорта в применении технологий искусственного интеллекта, что влияет на эффективность применения инструментов ИИ в обучении.

Во-вторых, отсутствие методических рекомендаций для преподавателей и обучающихся в традиционной системе подготовки школьников, студентов и преподавателей. И освоение данных технологий проходит чаще как процесс самообразования.

Причем существует мнение о возможности замещения ИИ «живых» преподавателей. На эту тематику проводил исследование Масагка, в экспериментальной части были применены два алгоритма: ИИ для создания

набора тренировочных планов по аэробике, и тренер-человек для разработки набора планов индивидуальной направленности.

При сравнении эффективности этих двух наборов планов с использованием в разных группах студентов. Оценка результатов показала, что общая оценка физических качеств (ловкости и выносливости) студентов выше при работе по тренировочным планам тренера-человека, чем ИИ.

Таким образом, рассмотрение различных педагогических подходов, направленных на применение и продвижение технологий ИИ, должны быть направлены на формирование компетенций преподавателей в физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности с применением искусственного интеллекта, при этом участие человека (преподавателя, тренера, специалиста физической культуры) остается неизменной.

Подготовка специалистов к применению технологий ИИ должны проводится через обучение их в процессе образования в вузах для будущих специалистов или как курсы повышения квалификации для работающих учителей физической культуры.

В сфере физической культуры и спорта стремительно развивается применение технологий искусственного интеллекта, которые делают занятия более интерактивными и целенаправленными, а также повышают вовлечённость учащихся и эффективность обучения.

Новые продукты на основе технологий искусственного интеллекта могут стать вспомогательными инструментами для физического воспитания, помогая повысить его уровень.

Авторы Кейпер и др. изучили возможность использования ChatGPT для обучения спортивному менеджменту в процессе собственного исследования пришли к выводу, что ChatGPT может стать универсальным инструментом, помогающим преподавателям и студентам выполнять различные задачи в области физического воспитания.

Авторы также рассматривали проблемы, применения ChatGPT, и предложили практические рекомендации о том, как данная интерактивная

программа может дополнять и поддерживать обучение спортивному менеджменту.

Шин и др. создали «виртуальный спортивный класс» на основе технологий ИИ, где преподаватели контролируют и направляют процесс занятий физической культурой и тренировочного процесса с элементами различных видов спорта занимающихся в режиме онлайн.

В самой технологии были внесены как оценка параметров распознавание позы, в самой программе включены пять подвижных игр, которые были направлены на формирование мотивации обучающихся к занятиям и повысить эффективность занятий физической культурой или тренировочного процесса.

Ван и др. также предложили применять виртуальную реальность для преподавания и изучения физической культуры студентами колледжей и университетов, как технологию метода опорных векторов (SVM) и оптимизации роя частиц (PSO) на основе интерактивного и иммерсивного VR-контента, генерируемого аппаратным уровнем [51].

Можно выделить большое количество факторов, влияющих на систему оценки применения ИИ, в преподавании физической культуры в колледжах и университетах.

Ли и др. для упрощения процесса оценки попытались создать эффективную систему оценки методов преподавания. Авторы разработали многофакторную модель оценки на основе ИИ, данная система использует неполные инструкции в пределах взаимодействия и коммуникации, учитывает три базовых системы оценки. Построенную на базе проведения опросов преподавателей и студентов, и оценку результатов через усовершенствованный алгоритм оптимизации поиска ответов.

Ли и Ли рассматривали оптимизацию физического состояния здоровья лиц с различными типами телосложения, при помощи метода проведения занятий с применением ИИ, через единый метод проведения упражнений. Для индивидуализации данных с учетом физических особенностей в процессе обучения физической культуре, авторы применяли алгоритм Бамберга, для

оптимизации нейронной сетью обратного разбора данных. Для того чтоб нейросеть, могла принимать решения о подборе упражнений для людей с разными типами телосложения.

Авторы считают, чем больше система собранных данных и обобщённого опыта, тем выше гибкость и точность рекомендаций по выполнению физических упражнений для лиц с разными типами телосложения.

По мнению Фэн, в процессе обучения, помимо составления уровня нагрузки в пределах планов занятий для студентов с разным уровнем физической подготовки, очень важно отслеживать и оценивать физическое состояние каждого студента в процессе обучения, что требует надёжной технической поддержки.

Автор предложил систему управления спортивной деятельностью на основе ИИ, которая строится на оценке физического состояния занимающихся и коррекции двигательной активности через визуализацию ИИ.

После проведения оценки данные разделяются на несколько наборов поданных, и создается система «оценки управления результатом» и анализа физической подготовки на основе интеллектуального анализа данных [49].

Пэн и Тан в собственном исследовании предложили комплексную интеллектуальную систему обслуживания, включающую в себя интеллектуальную платформу стадиона и платформу управления здоровьем занимающихся с хранением данных исследования в облачном сервере.

Авторы отметили, что основным ожидаемым результатом стало улучшение спортивных результатов занимающихся. Причем часть обучения была направлена на формирование у них полезных привычек, связанных с физической активностью, направленной на профилактику гиподинамии в долгосрочной перспективе.

Проводя анкетирование и анализ результатов, отметили, что традиционные методы проведения исследований (анкетирование и анализ) в «живом формате» в классе в плане мониторинга и оценки не так точны и интересны испытуемым, как проводимые через применение ИИ.

В традиционном процессе спортивных тренировок и проведения занятий физкультурной или спортивной направленности спортсменам приходится полагаться на опыт преподавателей и тренеров, в решении проблем двигательной или психологической направленности. Так называемое «очное обучение» не достаточно гибко по временным рамкам в процессе обучения и т.д.

Применение же ИИ в организации занятий (спортивных тренировках и уроках по физической культуре) помогает подобрать более точные и эффективные инструменты. При помощи ИИ, применения различных устройств с подключением к Интернету в режиме реального времени, оптимизирует планы занятий и стратегии организации учебного процесса. Подводя итог, отметим, что технологии ИИ повышают конкурентоспособность спортсменов и занимающихся физической культурой, что определяется более высокими спортивными показателями, но и делает процесс тренировок более безопасным и научно обоснованным.

Вэй и др. создали экспертную систему на основе ИИ, по вариантам применения в теории спорта – систематической, теоретической и технической поддержки, и таким образом получить методы в спортивных тренировках которые повысят их эффективность.

Предлагаемая экспертная система включает в себя несколько модулей:

- для учащихся (теоретические и практические блоки занятий);
- для преподавателей (методические разработки и видеоматериалы);
- управления информацией (электронные системы анализа);
- интерактивные базы знаний (электронные научные библиотеки, базы данных аудио и видеофайлов);
- обработки информации (электронные системы математического анализа);
- обучения (сам процесс физических занятий).

Предлагаемая система также может анализировать успеваемость учащихся на основе собранной информации, предоставляя преподавателям данные для разработки эффективных планов обучения.

Быстрое развитие сенсорных технологий и интернета создало техническую основу для цифровизации изучения ее в научном аспекте для применения в физической культуре и спортивных тренировках.

Чжао и др. изучали применение сенсорных устройств, для сбора данных о движениях обучающихся и оценки данных через программное обеспечение. Для анализа данных, собранных на сервере, используются байесовские глубокие классификаторы и алгоритмы глубокого обучения с адаптивной оптимизацией. Алгоритмы ИИ обрабатывают данные о спортивном поведении, двигательной активности, правильности движений и состоянии здоровья детей в режиме реального времени, то есть во время проведения самого занятия. Помимо оценки ИИ проводит еще и прогноз состояния здоровья занимающихся, выделяя отдельные рекомендации для процесса проведения «живых» занятий с персонализацией и индивидуализацией планов занятий и тренировок для каждого отдельного участника процесса занятия [49].

Степень вовлеченности в спортивную тренировку напрямую связана с оценкой ее эффективности. Использование ИИ для определения степени вовлеченности учащихся в спортивные занятия может стать подходящим вариантом для проведения таких занятий.

Цюян исследовал метод оценки степени вовлеченности в спортивное занятие на базе применения интернет сети, отдельных модемов с видеоматериалами. Собранные изображения действий учащихся были предварительно обработаны с помощью пространственной масштабной фильтрации и регрессионных факторов, после чего были отобраны более правильные видео движений, выложенные в сеть. В ходе индивидуального обучения автор выделил взаимосвязь между статической позой занимающегося и динамикой его поведения во время проведения занятия. В процессе обработки онлайн-заявки в программе предварительно проводится обработка изображений

двигательных действий. В обычную модель оценки насколько успешно ученик выполняет физические упражнения. Автор в оценке результативности эксперимента описывает, что оценка успешности выполнения физических упражнений на базе обработанных изображений даёт более точные результаты обучения и коррекции условно не корректных (неправильных) движений [49].

Компания Guangde разработала и предложила к применению систему физической подготовки и реагирования на чрезвычайные ситуации, через проработку с применением ИИ.

Программа применялась для обучения оказания первой помощи учащимся, получившим травмы во время занятий физической культурой и спортом.

Авторы программа выделяли, что применение носимых датчиков (IMU, GPS, магнитометра, гироскопа и акселерометра) на основе беспроводных самоорганизующихся сетей остаются основным индикатором инструментом. На основе анализа показателей спортивного статуса учащихся в режиме реального времени был разработан механизм оценки спортивных рисков и предупреждения травм, которые могут повлиять на конкурентоспособность и физическое здоровье занимающихся физической культурой и спортом.

Ряд авторов (Ли, Цюян, Чжао и др.) описывали потенциал ИИ в конкретных видах спорта. Акцентировали внимание, что именно благодаря анализу данных через электронные базы данных и специфики программного обеспечения и машинному обучению технологии ИИ, и могут помочь спортсменам и тренерам оптимизировать технические движения, таким образом улучшить результаты занятий.

При этом авторы отмечают, что применение этих ИИ технологий пока что используется лишь эпизодически и в профессиональном спорте.

Сон описывал эффективную и универсальную интеллектуальную вспомогательную систему для обучения теннису с новыми перспективами и методами для повышения интеллектуального уровня спортивного обучения, через применение технологий искусственного интеллекта.

Автор на основе применимости искусственного интеллекта в процессе обучения теннису, предлагает комплексную вспомогательную систему обучения. Данная программа оценивания, включенная в экспертную систему, помогает создавать систему сбора изображений, и оснащена интеллектуальной языковой системой сопровождения занятий.

Для решения программных задач, автором разработана платформа для изучения крупномасштабных когнитивных карт на основе временных рядов с использованием технологии сжатого представления движений.

Создание системы обучения с использованием VR, которая является эффективным инструментом для обучения студентов на занятиях физической культурой.

Ли и др. исследовали обучение с включением панорамных VR-видеоуроков по футболу с обзором на 360 градусов, с применением алгоритма К-средних в рамках применения ИИ, для повышения уровня сформированности навыков футболистов.

Авторами в рамках облачной архитектуры с периферийными вычислениями была подробно описана стратегия оптимизации передачи видеопотоков для повышения скорости отклика терминалов при запросе ресурсов и снижения общей нагрузки на систему программного обеспечения [49].

Лю и Ханг предложили интеллектуальную систему, подходящую для практического обучения волейболу. Данная интеллектуальная система получает информацию о движении спортсмена, через датчик посредством изменения оптического сигнала (видеоизображения) тем самым обеспечивая оценку двигательных навыков волейболистов.

Движения распознаются и оцениваются с помощью алгоритмов машинного обучения, что позволяет тренерам получать персонализированные рекомендации и обратную связь со спортсменами.

Таким образом, можем отметить, что иностранные авторы рассматривают применение ИИ, как систему подготовки программ и критериев оценивания

двигательной активности через видеоизображения и различные платформы и программы.

Несмотря на широкие перспективы, применения ИИ в физической культуре и спорте нуждается в постоянном развитии и совершенствовании. В сфере физической культуры построение взаимодействия между преподавателями и применением искусственного интеллекта, являются важным направлением исследований.

Внедрение технологий ИИ не только должно изменить традиционную модель преподавания, но и выдвигает требования к роли и обязанностям преподавателей в процессе проведения занятий по физической культуре. Преподавателям необходимо работать с технологиями ИИ, и применять инструменты и данные, предоставляемые данными технологиями, чтобы лучше корректировать процесс занятий и тренировок обучающихся. При этом технологии искусственного интеллекта должны рассматриваться преподавателями, как инструменты поддержки, повышая общий уровень преподавания.

Для повышения эффективности обучения и улучшения физических, психоэмоциональных и умственных способностей обучающихся на занятиях физической культурой, можно использовать платформы на основе ИИ.

Эти инструменты и платформы могут быть представлены как специализированные инструменты, разработанными специально для уроков физкультуры, так и адаптированными из других направлений педагогических наук (филологии, математики и т.д.).

У разных типов инструментов или программ есть свои определенные преимущества и недостатки. При этом разумное и обоснованное применение может повысить эффективность физического воспитания на всех уровнях образования и стать вектором изменения организации учебного процесса.

Рассматривая работы по теме применения образовательных технологий на основе искусственного интеллекта в сфере физкультурно-оздоровительной деятельности в Российской Федерации, обратили внимание на научные работы

ряда авторов Д. И. Корчикова (2018); А. А. Чванина, Д. М. Голикова, О. М. Пермякова (2023); О. А. Клестова, Е. С. Бородина (2023); Юлин Ван, Синьян Ван (2024); Н. В. Стеценко (2023); А. В. Романенко (2025); Э. В. Мануйленко, А. А. Тацияна, А. С. Созаева (2025); А. А. Тарана, и др.

Персонализацию тренировочного процесса с применением ИИ, разбирали А. А. Чванин, Д. М. Голиков, О. М. Пермяков.

Авторы рассматривали возможности ИИ в анализе данных о физическом состоянии (уровне подготовки спортсмена), чтобы сформировать индивидуальную программу тренировочного процесса по физической культуре с элементами спортивных направлений в различных дисциплинах. Отмечали, что создание индивидуальных программ занятий физической культурой с применением ИИ имеет потенциал для снижения заболеваемости во многих направлениях отклонений в состоянии здоровья (сердечно-сосудистые, дыхательные и эндокринные патологии).

Акцентируют внимание, на возможности приложений для мобильных устройств, как системы мониторинга физической активности, которые применяют алгоритмы машинного анализа о данных общей физической активности. Именно эти данные помогают, определить оптимальные уровни физической активности индивидуализировано, для каждого отдельного занимающегося, и способствовать адаптации программ занятий под его потребности.

В выводах описывают условия применения информатизации технологий ИИ, как сбалансированную систему, у указывают, что изменение – образа жизни, с включением правильного питания, режима труда и отдыха, все равно остается базовым в данном процессе. Описывая нейронные сети как важный инструмент в спорте и физической нагрузке, сопоставляя их со здоровым образом жизни [45, с. 195].

Мониторинг физической активности с применением смарт-часов описывает А. В. Романенко. Автор считает, что мобильные приложения, оснащённые ИИ, позволяют отслеживать различные параметры физической

активности и оказывают мотивационное действие на лиц их использующих [33, с. 201].

Анализ движений и улучшение техники выполнения упражнений с применением ИИ в собственной научной работе анализирует Н. В. Стеценко. В теоретической части исследования автор рассматривает применение виртуальной реальности специалистами из Университета Миннесоты. В которых отмечены положительные результаты от VR-тренировок у двух третьих занимающихся по ряду показателей (состава тела, уровня физической подготовленности, мышечной силы и т.д.). Проводя анализ возможностей ИИ в реализации движений занимающегося физической культурой в режиме реального времени, с определением ошибок в технике выполнения упражнений и предоставления рекомендаций по их исправлению, как организацию процесса физкультурно-оздоровительной деятельности. Автор, обращает внимание на большое количество цифровых решений, которое применяется на занятиях физической культурой и спортом в фитнес клубах и в домашних условиях, именно через виртуальные технологии [38, с. 170].

А. А. Таран описывает разработку игр и симуляторов, через применение ИИ для создания реалистичных спортивных игр и симуляторов, которые позволяют спортсменам тренироваться в виртуальной среде, отрабатывать различные сценарии и совершенствовать свои навыки [40].

Планирование урока и поиск технологий для подготовки к занятиям описывали О. А. Клестова, Е. С. Бородина. В их научной работе приводится анализ тому, как ИИ помогает учителю создать индивидуальные планы уроков на основе уровня подготовки учеников, их возраста и целей, подобрать упражнения с учётом особенностей класса. При этом, авторы отмечают то, что сам искусственный интеллект, не что иное, как комбинация сквозных технологий и методов, имитирующих человеческое поведение и помогающих человеку при обучении и решении различных проблем.

Определяя роль ИИ отмечают, что руководителем процесса подбора методов, средств и технологий должен быть преподаватель-человек. Обращают

внимание на отношение студентов к применению ИИ для подготовки ко всем направлениям образовательной направленности, как к помощнику, который может сократить варианты ошибок при выполнении заданий [15].

Э. В. Мануйленко, А. А. Тациян, А. С. Созаева при изучении отслеживания прогресса при помощи ИИ отмечали, что ИИ помогает автоматически собирать данные о результатах учеников, анализировать прогресс и показывать, как ученики улучшают свои навыки. Команда, применяющая искусственный интеллект, смогла достичь более высоких результатов в сжигании калорий по сравнению с командой, использующей фитнес-трекеры. Это объясняется преимуществом автоматического регулирования скорости беговых дорожек в зависимости от актуальных данных о пульсе спортсменов, тем самым обеспечивая оптимальные условия для эффективного сжигания жира [21, с. 109].

Учёт здоровья и безопасности, как часть процесса физической подготовки спортсменов с применением ЦПС «Платформы» описывает Д. И. Корчикова. Отмечая что ИИ может мониторить состояние учеников с помощью фитнес-браслетов или умных часов, предупреждать учителя, тренера и самого спортсмена насколько высока нагрузка, помогать адаптировать занятие для учеников с ограниченными возможностями. Автор отмечает положительную тенденцию к регулярным занятиям спортом, пересмотру повседневных привычек, в том числе переход на правильное питание и поддержание водно-минерального баланса. Данные направления среди современной молодежи очень популярны, а самое главное эта тенденция поддерживается государством, которое финансирует проекты по сохранению и поддержанию здоровья населения.

В собственной работе Юлин Ван и Синьян Ван на основе анализа спортивного статуса учащихся в режиме реального времени необходимо разработать эффективный механизм оценки спортивных рисков и предупреждения травм, поскольку травмы могут серьёзно повлиять на конкурентоспособность и физическое здоровье учащихся.

В применении описывают систему физической подготовки реагирования на травму полученную в процессе занятий физической культурой и спортом предложенную компанией Guangde. Сама система подразумевает включение в процесс определенных носимых занимающимся датчиков на основе беспроводных самоорганизующихся сетей [51].

Применение цифровой платформы ЮНИБОР и онлайн-площадки e-Champs.com для объединенных моделей проведения спортивных мероприятий изучает Н. В. Стеценко. Отмечая, что данная отечественная разработка, как модель создания данных о спортсменах, тренерах, спортивных школах, федерациях по различным видам единоборств.

По мнению автора, данная цифровая платформа ЮНИБОР обладает уникальным набором сервисов и специфической архитектурой и применяется для организации спортивных мероприятий для проведения онлайн-турниров и конференций. Описывая результативность автор, рассматривает применение функционирования платформы ЮНИБОР за последние 2 (42 спортивных турнира, из них 4 в формате онлайн).

Проект онлайн-площадка e-Champs.com, которую автор описывает как лидирующую платформу по управлению организациями спортивной направленности. Отмечает ее преимущества:

- автоматизацию документооборота при присвоении разрядов;
- согласование и обновление календарного плана соревнований;
- определение числа граждан, участвующих в спортивных мероприятиях;
- реестры тренерского состава, судей и специалистов отрасли;
- цифровизацию паспортов спортсмена со статистикой результатов;
- формирование онлайн-реестра спортивных объектов и организаций;
- простоту интеграции в интернет-ресурсы организаций потребителей.

И описывает объемы применения данного сервиса на данный момент (около 800 тысяч человек) [38, с. 171].

Полученные данные свидетельствуют о том, что искусственный интеллект может способствовать повышению физической активности среди

различных групп населения, включая детей, подростков, взрослых, пожилых людей и людей с ограниченными возможностями. Считаем, что искусственный интеллект, или машинное обучение используются:

- в приложениях для автоматического общения с пользователями;
- в качестве прогностического подхода и для распознавания жестов и поз;
- в качестве системы управления и организации процесса занятий и соревновательной деятельности;
- в качестве анализа данных (физического и функционального развития и т.д.);
- в качестве обучающего тренажёра.

В будущих исследованиях следует уделить приоритетное внимание изучению возможностей применения искусственного интеллекта, машинного обучения и методов глубокого обучения в программах физической активности и оздоровления с упором на долгосрочную эффективность, доступность и масштабируемость.

Внедрение ИИ в физическую культуру и спорт связано с рядом вызовов: высокая стоимость, необходимость квалифицированных специалистов, обеспечение конфиденциальности данных, этические вопросы.

Можем отметить, что цифровые гаджеты и общее общение в цифровом формате стали частью современной жизни во всех направлениях жизнедеятельности людей. Во многих сферах цифровые технологии упрощают и делают более комфортным работу, общение, занятия и т.д.

В физической культуре и спорте цифровизация является новым вектором развития, причем количество непосредственных участников процесса при проведении занятий или спортивно-массовой работы постоянно растет, в них можно включить: преподавателей и специалистов по физической культуре, тренеров, спортсменов и лиц занимающихся физической культурой, а так же программистов разрабатывающих программное обеспечение, технических специалистов и т.д.

Постепенно внесение новых цифровых продуктов в образовательную деятельность привносит и изменения в процесс проведения занятий и по физической культуре и спорту, формируя новый опыт применения их в данной сфере деятельности. Не все спортсмены за счет применения цифровизации спортивной деятельности, достигнут максимальных высот в карьере (станут чемпионами), но все они смогут получить новые навыки, постепенно сформируются новые компетенции, которые могут быть полезны в «жизни вне спорта».

Цифровизация в физическом воспитании и спортивной деятельности, повышает доступность занятий, помогает более точно проводить анализ данных связанных с физическим состоянием спортсменов. При чем развитие данных технологий на федеральном и региональном уровнях, способствует решению сложных задач и проблем связанных с физкультурным образованием.

Наиболее перспективными технологиями в сфере физической культуры, согласно исследованиям специалистов, признаны системы поддержки принятия решений на основе искусственного интеллекта и технологии виртуальной реальности [43].

Идентификация, получение и сбор кластеров данных о спорте позволяют давать соответствующие рекомендации по занятиям спортом с учётом возможностей людей с особыми потребностями. Согласно исследованию, посвящённому цифровым программам физической активности для пожилых людей, основанным на искусственном интеллекте, со временем персонализированная обратная связь о выполненных упражнениях, общем состоянии здоровья, характере передвижения и других тенденциях может использоваться в качестве положительного подкрепления для повышения вовлечённости в такого рода цифровые программы (Вонг). Существует множество видов цифровых программ для занятий спортом, которые варьируются от цифровых платформ, предлагающих потоковое видео с тренировками, и интерактивных спортивных приложений, основанных на носимых технологиях, которые отслеживают и стимулируют физическую

активность различных групп стареющего населения, до продвинутых приложений дополненной и виртуальной реальности, предлагающих полуцифровой и полностью цифровой контекст для улучшения опыта тренировок.

Изучая литературу по вопросам внедрения инноваций в сферу физического воспитания с помощью искусственного интеллекта Б. Цуй, В. Цзяо, Ш. Гуй, Я. Ли, Ц. Фан описывают, что разработка недорогих технологий распознавания изображений и компьютерного зрения в сфере спорта, совершенствование аппаратных и программных технологий, а также повышение вычислительной мощности и эффективности способствуют эффективному развитию физической культуры и спорта. В рамках нынешней волны реформ в сфере физической культуры и спорта искусственный интеллект как ключевая технология всё чаще применяется в различных образовательных процессах для обеспечения эффективной взаимосвязи в процессе физической культуры и спорта. С помощью анализа данных и интеллектуальных алгоритмов искусственный интеллект может оптимизировать разработку курсов, управление обучением и оценку, способствовать эффективному обмену информацией и взаимодействию, а значит, повышать общую эффективность обучения. Внедрив в физкультуру концепцию управления учебным процессом с обратной связью, мы сможем интегрировать различные этапы обучения, что позволит корректировать стратегии обучения в режиме реального времени в зависимости от успеваемости и потребностей учащихся [49].

Большие классы и высокая нагрузка на учителей физкультуры приводят к снижению качества занятий, а также к уменьшению интереса и вовлечённости учащихся. Необходимость в обратной связи в режиме реального времени, сборе данных, их анализе и персонализированных рекомендациях, основанных на индивидуальных особенностях, остаётся актуальной проблемой. Кроме того, занятия физкультурой в школе и дома в комплексе представляют собой многообещающий способ борьбы с пандемией гиподинамии среди подростков.

Искусственный интеллект постепенно проникает во все сферы спорта, и физическая культура не должна стать исключением. Небольшие инвестиции повышают эффективность тренировок, соревнований, мониторинга и других процессов, экономя человеческие ресурсы. ИИ помогает учащимся улучшить своё здоровье с помощью сбора и анализа данных, распознавания движений и персонализированной оптимизации. В то же время ИИ может упростить совместное использование нескольких платформ для занятий физической культурой в школе и дома, обеспечивая сотрудничество и синергию. Таким образом, ИИ может стать эффективным инструментом для обеспечения связи между конечными устройствами.

По рассмотренным научным работам ряда авторов, отметим, что ИИ на занятиях физической культурой помогает создавать индивидуальные программы, учитывая физическую форму и уровень подготовки каждого ученика. Такие программы могут быть совместимы цифровыми с тренажерами и устройствами, используемыми на занятиях.

Анализ данных полученных при применении ИИ, помогает анализировать прогресс каждого ученика и предоставлять индивидуальные рекомендации для их улучшения.

Все более распространенными цифровыми устройствами можно обозначить, устройства для отслеживания параметров здоровья и двигательной активности – умные наручные часы и датчики, интересным можно обозначить применение их в тандеме с искусственным интеллектом на уроках физической культуры. Данные устройства могут отслеживать физическую активность ученика, его сердечный ритм и другие параметры, предоставляя реальное время обратной связи и помощь в достижении здоровья и целей физической культуры.

Применение ИИ по мнению ряда авторов (Д. И. Корчикова (2018); А. А. Чванина, Д. М. Голикова, О. М. Пермякова (2023); О. А. Клестова, Е. С. Бородина (2023); Юлин Ван, Синьян Ван (2024); Н. В. Стеценко (2023); А. В. Романенко (2025) могут сделать процесс более интересным и

мотивирующим, а активное участие обучающихся в своем обучении и возможность отслеживать свой прогресс стимулирует вовлеченность и уверенность в своих силах.

В целом, использование искусственного интеллекта на уроках физической культуры может значительно улучшить процесс обучения и мониторинга прогресса учеников. Благодаря анализу данных, созданию персонализированных программ и эффективному мониторингу показателей, преподаватели и тренеры смогут лучше адаптировать свои методики и помочь ученикам достигнуть наилучших результатов в физкультуре.

При этом использование искусственного интеллекта в программах обучения, физических упражнений, физической активности и поддержания здоровья может варьироваться в зависимости от типа используемого искусственного интеллекта. Учитывая стремительную интеграцию искусственного интеллекта в различные сферы здравоохранения, цель этого обзорного исследования – понять, как искусственный интеллект используется для повышения физической активности, эффективности обучения, физических упражнений и улучшения показателей здоровья, чтобы восполнить существенный пробел в понимании его практического применения.

Технологии искусственного интеллекта могут помочь школам оптимизировать модели управления и работы, повысить эффективность преподавания физкультуры и способствовать развитию навыков и способностей учителей и учеников. Что касается организации учебного процесса, технологии искусственного интеллекта могут помочь школам лучше анализировать взаимосвязь между различными режимами проведения уроков физкультуры и спортивными навыками и физической подготовкой учеников, обеспечивать разумное сочетание уроков физкультуры с другими предметами и повышать вовлеченность учеников и эффективность занятий. В то же время, изучая взаимосвязь между различными спортивными проектами и улучшением физической подготовки учащихся, можно оптимизировать соотношение различных проектов в рамках курсов физической культуры. Что касается

распределения ресурсов, то в условиях, когда в школе много классов и учеников, а спортивных площадок мало, технология искусственного интеллекта может помочь школам составить более комплексное расписание и обеспечить эффективное использование ограниченных спортивных ресурсов.

В соответствии с особенностями учащихся в разных классах и имеющимся соотношением преподавательского состава, можно оптимизировать организацию занятий, чтобы повысить степень соответствия между потребностями учащихся и возможностями преподавателей. Создав платформу для работы с большими данными, включающую различные текстовые, аудио- и видеоматериалы по физкультуре, можно с помощью технологий искусственного интеллекта повысить эффективность консультаций и рекомендаций для учащихся по спортивным упражнениям.

Технологии искусственного интеллекта также играют ключевую роль в создании «умных» спортивных стадионов, которые могут повысить эффективность работы объектов и качество обслуживания преподавателей и учащихся. ИИ может оптимизировать системы освещения и вентиляции на основе данных, получаемых в режиме реального времени, снижая энергопотребление и сохраняя при этом комфорт.

Цифровое спортивное оборудование и интеллектуальные функции взаимодействия человека с компьютером могут повысить интерес преподавателей и студентов к занятиям спортом.

Комплексное отслеживание и анализ процесса тренировок также могут повысить мотивацию студентов и помочь им оптимизировать свои тренировки. Что касается комплексной оценки, то при традиционной модели обучения сложно оценить комплексный эффект преподавания физкультуры в школе.

Технологии искусственного интеллекта могут помочь школам проанализировать особенности преподавания каждого учителя и дать рекомендации по повышению эффективности преподавания. Оценка результатов обучения учащихся может стать основой для последующего планирования и корректировки учебной программы. Ситуация динамично

развивается. Технологии искусственного интеллекта могут помочь школам лучше анализировать динамические характеристики учителей и учащихся и стимулировать повышение эффективности преподавания физкультуры.

Для учителей физкультуры ИИ станет важной технологией, которая поможет им организовать учебный процесс и повысить квалификацию. Учитывая, что у учеников разное физическое и психологическое состояние, ИИ можно использовать в качестве инструмента для анализа данных, чтобы выявить сильные и слабые стороны каждого ученика и помочь учителям составить индивидуальные планы обучения. Во время реализации этих планов ИИ может помочь учителям оценить эффективность обучения и скорректировать планы. Это способствует внедрению концепции индивидуального обучения и исправлению недостатков традиционных моделей обучения.

В то же время технологии искусственного интеллекта могут помочь учителям лучше понимать, в каком состоянии находятся ученики в данный момент, что позволяет гибко подстраивать темп занятий под потребности учащихся и создавать более интерактивные классы. Анализ данных и составление отчётов требуют от учителей более высокого уровня подготовки. Они должны обладать определёнными исследовательскими навыками, чтобы собирать различные типы неструктурированных данных в соответствии с целями исследования и использовать технологии искусственного интеллекта для анализа данных. ИИ может помочь учителям в изучении различных потенциальных ролей в сфере физической культуры и спорта, а также в решении проблем, препятствующих развитию способностей учащихся.

Что касается профессионального развития самих учителей, ИИ может помочь им проанализировать эффективность преподавания и предоставить рекомендации по улучшению их педагогических навыков. ИИ также может рекомендовать персонализированные учебные курсы и образовательные ресурсы с учётом образования, педагогического опыта и профессиональных

потребностей учителей, помогая им совершенствовать свои навыки преподавания.

Будучи основными участниками занятий по физической культуре, ученики часто сталкиваются с многочисленными сомнениями и трудностями во время обучения и выполнения физических упражнений из-за недостатка знаний. Но искусственный интеллект может оказать им профессиональную поддержку.

Модели, обученные на большом объёме специализированных знаний в области физической культуры, могут выступать в роли виртуальных преподавателей, предлагая гибкую, эффективную передачу знаний в режиме реального времени и решение проблем. Во время выполнения физических упражнений они не могут точно оценить своё физическое состояние в данный момент, а также им сложно отслеживать изменения в состоянии своего здоровья в долгосрочной перспективе.

Технология искусственного интеллекта может помочь учащимся отслеживать своё состояние, чтобы они могли лучше понимать, что с ними происходит, развивать навыки самоконтроля, а также участвовать в разработке и оптимизации долгосрочных планов тренировок. Кроме того, технология искусственного интеллекта может прогнозировать поведение учащихся. Используя прогнозируемые состояния на основе разработанных планов обучения или тренировок и сравнивая их с фактическими состояниями, полученными в ходе обучения, ИИ может анализировать причины отклонений, что даёт основу для дальнейшей оптимизации программ обучения и тренировок учащихся.

ИИ в процессе управления здоровьем, направлена на анализ состояния здоровья обучающихся и занимающихся на основе данных об их самочувствии в течение длительного времени. При соединении этих данных с оценкой тренировочного процесса, помогает им корректировать планы занятий и тренировок.

Прогнозирование и предотвращение травм также являются важными сферами применения технологии ИИ. Потенциальные риски получения травм можно выявить, отслеживая в режиме реального времени данные о тренировках, такие как частота сердечных сокращений, количество шагов и нагрузка на мышцы.

В то же время ИИ может анализировать данные о занятиях физической культурой учащихся, выявлять проблемы с тренировочными привычками и тем самым предотвращать возможные травмы.

Помимо улучшения физической формы, важной целью занятий физкультурой является развитие у учащихся навыков, необходимых для участия в соревнованиях, что позволяет им показывать более высокие результаты. Адаптивные исследования и разработка приложений на основе технологий искусственного интеллекта также необходимы для спортивных тренировок и анализа результатов.

В рамках интегрированной цифровой и интеллектуальной систем занятий физической культурой и спортом, можем отметить, что фиксация положений тела в пространстве, определение параметров движения, оценка физиологических и психологических параметров состояния обучающихся, являются одним из приоритетных и доступных мер применения ИИ. Применительно к различным видам спорта технология искусственного интеллекта может помочь проанализировать, какие типы данных необходимо собирать и как характеристики этих данных соотносятся с уровнем подготовки учащихся, именно эти данные играют важную роль в оптимизации планов занятий и тренировок.

Технология искусственного интеллекта может выполнять корреляционный анализ временных рядов для различных типов данных в процессе их оценки, что помогает оценить эффективность долгосрочных программ обучения, и позволяет преподавателям понять особенности процесса обучения, а также служит основой для последующей организации процесса занятий и тренировок.

Список литературы

1. Распоряжение правительства Российской Федерации «Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 г.» от 24 ноября 2020 № 3081-р – URL: https://gtsolifk.ru/ob_universitete/programmi_razvitiyastrategii/strategiya_razvitiya_fizicheskoy_kulturi_i_sporta_v_rossiyskoy_federatsii_na_period_do_2030_g/file/strategija_razvitija_fizicheskoy_kultury_i_sporta_v_rossijskoj_federacii_na_period_do_2030_goda.pdf
2. Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» от 09 мая 2017 № 203 – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/>
3. Абитова, Ж. В. Интеграция информационных технологий в программы подготовки учителей физического воспитания / Ж. Р. Абитова // Проблемы науки. – 2021. – № 2 (61). – С. 38-40.
4. Алдошина, Е. А. Инновационная педагогическая технология мобильного обучения залог успешного развития физической культуры и спорта / Е. А. Алдошина // Наука – 2020. – 2016 – № 4 (10). – С. 19-24.
5. Батулин, В. А. Цифровизация дополнительного образования в сфере физической культуры и спорта России / В. А. Батулин, Т. Л. Салова // Электронный научный журнал «Дневник науки» – 2023. – № 12. – URL: https://dnevniknauki.ru/images/publications/2023/12/pedagogics/Baturin_Salova.pdf
6. Береснева, В. А. Обзор научных исследований по фиджитал спорту / В. А. Береснева, Н. С. Скаржинский // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2025. – Т. 4. – № 1(13). – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80457352>
7. Болотова, М. И. Теория и практика продвижения фиджитал спорта в вузе / М.И. Болотова, И. А. Мартын // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 85-1. – С. 56-58.

8. Везетиу, Е. В. Геймификация образовательного процесса: подтип игровой технологии / Е. В. Везетиу // МедиаВектор. – 2023. – № 7. – С. 8-12.

9. Говоров, А. И. Оценка актуальности разработки методов использования средств геймификации и игровых технологий в системах управления обучением / А. И. Говоров, М. М. Говорова, Ю. О. Валитова // Компьютерные инструменты в образовании. – 2018. – № 2. – С. 39-54.

10. Даниленко, Е. Н. Оценка адаптивных возможностей у младших школьников средствами технологии игрового компьютерного биоуправления / Е. Н. Даниленко, О. А. Джафарова, К. Г. Мажирин // Бюллетень сибирской медицины. – 2013. – Т. 12 – № 2. – С. 147-153.

11. Димова, А. Д. Современные подходы к разработке содержания дисциплин по физической культуре в условиях цифровизации образования / А. Д. Димова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 4 (218). – С. 96-100.

12. Дмух, О. В. Цифровые технологии в физическом воспитании студентов (опыт российских и зарубежных специалистов) / О. В. Дмух, А. Т. Бубунаури, С. С. Петрова, А. Ю. Осипов // Бизнес. Образование. Право. – 2023. – № 3 (64). – С. 325-330.

13. Ефремова, Н. Ф. Геймифицированная оценка образовательных достижений обучающихся / Н. Ф. Ефремова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 01. – С. 119-131. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241008.htm>. DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11008

14. Калиберда, Е. А. Применение информационных технологий для диагностики психомоторных функций студентов-спортсменов, занимающихся игровыми видами спорта / Е. А. Калиберда, Д. А. Федюшов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2018. – № 11. – URL: <http://e-koncept.ru/2018/186116.htm>.

15. Клестова, О. А. Исследование восприятия технологии искусственного интеллекта обучающимися образовательной организации физической культуры / О. А. Клестова, Е. С. Бородина // Международный научно-исследовательский

журнал. – 2023. – №7 (133). – URL: <https://research-journal.org/archive/7-133-2023-july/10.23670/IRJ.2023.133.27> – DOI: 10.23670/IRJ.2023.133.27

16. Клименко, Ф. С. Оценка эффективности игровых 3D-моделей / Ф. С. Клименко, В. Ю. Кондратьев // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 11. – С. 206-209.

17. Кошкина, Т. В. Внедрение цифровых технологий в практику физического воспитания студентов в вузе: результаты опроса преподавателей и студентов Марийского государственного университета / Т. В. Кошкина // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2023. – № 3. – С. 27-36. – DOI: 10.18323/2221-5662-2023-3-27-36.

18. Кущева, Н. Б. Современная цифровая образовательная среда в высшем образовании России / Н. Б. Кущева, В. И. Терехова // Проблемы современной экономики. – 2018. – № 1 (65). – С. 191-194.

19. Левин, В. С. Технология компьютерно-диагностической оценки пространственно-временных характеристик футболистов в процессе командно-игровой деятельности / В. С. Левин // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2005. – № 4. – С. 261-263.

20. Малыгин, А. В. Концепция фиджитал-спорта: содержание и потенциал развития / А. В. Малыгин // Вестник спортивной науки. – 2023. – № 6. – С. 8-14.

21. Мануйленко, Э. В. Использование технологий искусственного интеллекта в спорте / Э. В. Мануйленко, А. А. Ташиян, А. С. Созаева // Экономика и управление в спорте. – 2025. – Т. 5. – № 1. – С. 99-112. – DOI 10.18334/sport.5.1.121234.

22. Мартиросян, В. А. Цифровые платформы здоровья и пути их развития / В. А. Мартиросян, З. В. Мартиросян // Электронный научный журнал «Век качества». – 2024. – №1. – С. 105-116. – URL: <http://www.agequal.ru/pdf/2024/124007.pdf>

23. Мелешко, Е. А. Применение онлайн-технологий, используемых в организации научно-исследовательской деятельности, в адаптивной физической культуре / Е. А. Мелешко // Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Драйверы развития общего и профессионального образования» – 2021. – С. 54-58.

24. Мельничук, Ю. А. Геймификация образовательного процесса как эффективный инструмент улучшения условий обучения / Ю. А. Мельничук // УПИРР. – 2016. – № 5. – С. 23-29.

25. Миленко, Н. Н. Обобщение опыта внедрения цифровых технологий в преподавание дисциплины «Физическая культура» / Н. Н. Миленко, Н. В. Аладьева // Материалы дискуссионных площадок Международного научного конгресса, посвященного 90-летию Института физической культуры, спорта и молодежной политики УрФУ. – 2022. – С. 308-314.

26. Мифтахов, Р. Ф. Оценка технико-тактической подготовленности хоккеистов с использованием видеоанализа / Р. Ф. Мифтахов, Д. И. Овчинников, М. И. Галяутдинов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 12 (190). – С. 137-140.

27. Мухаметзянов, И. Ш. Медицинские аспекты информатизации образования. / И. Ш. Мухаметзянов – 2-е изд., исп. и доп. – М.: ИУО РАО, 2017. – 168 с.

28. Никонов, Е. В. Становление и перспективы развития студенческого спорта на примере фиджитал-спорта / Е. В. Никонов, П. А. Гулина, П. А. Тяпин // Вестник УРФО. – 2025. – № 1. – С. 58-64.

29. Одинокая, М. А. Геймификация как прикладной инструмент развития креативного мышления в лингвистической подготовке студентов-магистрантов / М. А. Одинокая, Н. Э. Аносова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2025. – № 06. – С. 273-294.

30. Озерова, О. А. Цифровые технологии в физическом воспитании студентов / О. А. Озерова // Северный регион: наука, образование, культура. – 2022. – № 1 (49). – С. 80-87. – DOI 10.34822/2312 377X-2022-1-80-87.

31. Орлов, О. И. Дистанционный мониторинг резервов здоровья и работоспособности населения / О. И. Орлов, В. А. Орлов, О. В. Стрижакова, О. Б. Фетисов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2021. – № 98(6). – С. 33-38.

32. Поладова, В. В. Синтез игровой и ИКТ-технологий как средство повышения качества образования в условиях высшей школы в контексте математических дисциплин / В. В. Поладова, Л. В. Шарапова, М. А. Калинина // Гуманизация образования. – 2025. – №1. – С. 137-149.

33. Романенко, А. В. Искусственный интеллект на уроках физической культуры: новые возможности для развития и обучения / А. В. Романенко // Международный научный журнал «Инновационная наука». – 2025. – № 2-2. – С. 201-203.

34. Рубанова, Д. Е. Фиджитал-спорт как новый вид спорта в России / Д. Е. Рубанова, М. Н. Нестерова // Наука – 2023. – №4 (65). – С. 93-98.

35. Свинцова, Т. И. Использование геймификации и виртуальной реальности на уроках истории / Т. И. Свинцова // Вестник науки. – 2025 – № 6 (87) – С. 845-856.

36. Соболева, Е. В. Особенности проектирования цифрового образовательного пространства на основе применения игровой технологии / Е. В. Соболева // Science for Education Today. – 2019. – Т. 9. – №4. – С. 107-123.

37. Стародубцев, В. А. Элементы геймификации в LMS MOODLE / В. А. Стародубцев, И. В. Ряшенцев // МНИЖ. – 2017. – № 7-1 (61) – С. 98-102.

38. Стеценко, Н. В. Цифровые решения актуальных вопросов в сфере физической культуры и спорта / Н. В. Стеценко // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – № 1 (Том 12) – С. 166-173. – DOI: 10.36028/2308-8826-2024-12-1 166-173

39. Сыч, С. П. Оценка эффективности соревновательной деятельности баскетболистов с использованием компьютерных технологий / С. П. Сыч, В. В. Шарикова // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. – 2014. – №3 (15). – С. 97-103.

40. Таран, А. А. Искусственный интеллект в работе учителя физической культуры. – URL: <https://www.1urok.ru/categories/17/articles/90724>

41. Тарасенко, В. А. Компьютерный спорт и законодательство России: вопросы применимости / В. А. Тарасенко // Социология и право. – 2019. – № 2 (44). – С. 72-79.

42. Тымченко, Е. В. Модели компьютерной деловой игры как инструмент обучения / Е. В. Тымченко, И. И. Скотников // Перспективы науки и образования. – 2015. – №1 (13). – С. 75-80.

43. Цифровые технологии в российской экономике : Аналитический доклад / К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг, В. В. Дементьев [и др.]. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2021. – 116 с. – ISBN 978-5-7598-2199-1. – DOI 10.17323/978-5-7598-2199-1.

44. Цыбулевский, А. В. История возникновения и применения игровых технологий до конца XX века. Философские взгляды на геймификацию / А. В. Цыбулевский // Культура и цивилизация (Донецк). – 2024. – №3 (21). – С. 97-103.

45. Чванин, А. А. Роль искусственного интеллекта в разработке программ тренировок спортивной направленности / А. А. Чванин, Д. М. Голиков, О. М. Пермяков // Проблемы качества физкультурно-оздоровительной и здоровьесберегающей деятельности образовательных организаций : сборник материалов 14-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, 4 апреля 2023 г. г. Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург : РГППУ. – 2023. – С. 193-196.

46. Шутова, Т. Н. Информатизация и цифровизация образовательного процесса по физической культуре / Т. Н. Шутова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 3 (181). – С. 551-555.

47. Эпов, О. Г. Опыт применения технологий обратной связи трекинговой системой WIMU PRO для оценки двигательной активности спортсменов

игровых видов спорта и единоборств (аналитический обзор) / О. Г. Эпов, Ю. А. Сироткина // Вестник спортивной науки. – 2023. – № 4. – С. 69-78.

48. Ячина, Н. П. Развитие цифровой компетентности будущего педагога в образовательном пространстве вуза / Н. П. Ячина, О. Г. Г. Фернандез // Вестник ВГУ. Серия: Проблемы высшего образования. – 2018. – № 1. – С. 134-138.

49. Cui, B. Innovation in Physical Education Using Artificial Intelligence: A Potential Approach. *Front. Psychol.* / B. Cui, W. Jiao, S. Gui, Y. Li, C. Fang // *Front. Public Health* – 2025. – 16:1490966. – DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1490966

50. Ellahi, A. Computer users at risk: Health disorders associated with prolonged computer use // A. Ellahi, M. Shahid Khalil, F. Akram // *Journal of Business Management and Economics*. – 2011. – Vol. 2 (4). – pp. 171-182.

51. Wang, Y Artificial intelligence in physical education: comprehensive review and future teacher training strategies. / Y. Wang, X. Wang // *Front. Public Health* – 2025. – 12:1484848. – DOI: 10.3389/fpubh.2024.1484848

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные педагогические технологии, в частности использование новых информационных технологий, интернет-ресурсов, позволяют достичь максимальных результатов в решении многих задач: повышение эффективности и качества процесса обучения, повышение активной познавательной деятельности, увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации, развитие коммуникативных способностей, формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации, формирование умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность, подготовка информационно грамотной личности, осуществление профориентационной работы в области физической культуры.

Однако серьезную проблему представляет снижение физической активности обучающихся, недостаточная разработанность интерактивных физкультурно-информационных технологий и их теоретическое обоснование в физической и адаптивной физической культуре в системе общего образования. Причем синтез интерактивных физкультурно-информационных технологий позволяет преодолеть традиционную фрагментарность процесса физического воспитания; повысить мотивацию школьников к регулярной двигательной активности; индивидуализировать процесс физического развития с учетом возрастных и физиологических особенностей; сформировать устойчивые компетенции в области здоровьесбережения.

Подход в системе общего образования на основе применения интерактивных физкультурно-информационных технологий, представляет собой прогрессивную «форму» обучения детей, включающую в себя передовые приемы и методики, позволяющие детям повысить мотивацию к овладению новым материалом. Баланс игровых элементов и цифровых технологий в образовательном процессе, в частности в вопросах повышения двигательной активности у детей, стимулирует их интерес к соблюдению здорового образа жизни, а также способствует развитию у них навыков сотрудничества и критического мышления.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Клименко Ирина Викторовна, профессор кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации Института физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат медицинских наук, доцент

Ермоленко Александр Викторович, заведующий кафедрой адаптивной физической культуры и физической реабилитации Института физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат медицинских наук, доцент

Пилавов Павел Аристович, доцент кафедры олимпийского и профессионального спорта Института физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат педагогических наук, доцент

Штольц Юлия Михайловна, старший преподаватель кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации Института физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

Мелешко Екатерина Александровна, старший преподаватель кафедры адаптивной физической культуры и физической реабилитации Института физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО «ЛГПУ»

Научное издание

КЛИМЕНКО Ирина Викторовна
ЕРМОЛЕНКО Александр Викторович
ПИЛАВОВ Павел Аристович
ШТОЛЬЦ Юлия Михайловна
МЕЛЕШКО Екатерина Александровна

**ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФИЗКУЛЬТУРНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
УЧРЕЖДЕНИЙ**

Коллективная монография

В авторской редакции

Подписано в печать 20.11.2025 г. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Печать ризографическая. Формат 60×84/16. Усл. печ. л. 10,46.
Тираж 100 экз. Заказ № 86.

ФГБОУ ВО «ЛГПУ»
Издательство ЛГПУ
ул. Оборонная, 2, г. Луганск, ЛНР, 291011. Т/ф: +7-857-258-03-20
e-mail: knitaizd@mail.ru