

УДК 796.011.3

**Применение искусственного интеллекта
в области физической культуры и спорта**

Дьяченко Галина Брониславовна¹, кандидат педагогических наук, доцент

Катаев Иван Владимирович¹, кандидат педагогических наук, доцент

Стрига Сергей Иванович², кандидат педагогических наук, доцент

Карпова Светлана Николаевна^{1,3}, кандидат педагогических наук

¹*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург*

²*РАНХ и ГС, Северо-Западный институт управления, Санкт-Петербург*

³*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург*

Аннотация. В статье представлено исследование возможностей искусственного интеллекта, способов, причин и необходимости его применения в образовательной среде «Физическая культура». Рассмотрены возможности искусственного интеллекта в сфере анализа данных учащихся и помощи тренерам-преподавателям в подборе индивидуальных программ для каждого учащегося, основанных на его физических и психологических особенностях.

Ключевые слова: научно-технический прогресс, искусственный интеллект, алгоритмы, обучение, физическая культура.

The use of artificial intelligence in the field of physical education and sports

Dyachenko Galina Bronislavovna¹, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Kataev Ivan Vladimirovich¹, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Striga Sergey Ivanovich², candidate of pedagogical sciences, associate professor

Karpova Svetlana Nikolaevna^{1,3}, candidate of pedagogical sciences

¹*Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg*

²*Russian Academy of Sciences and GS, Northwestern Institute of Management, St. Petersburg*

³*St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, St. Petersburg*

Abstract. The article presents a study of the possibilities of artificial intelligence, methods, reasons, and the necessity of its application in the educational environment of Physical Education. The capabilities of artificial intelligence in the field of student data analysis and assisting coaches and instructors in designing individual programs for each student based on their physical and psychological characteristics are discussed.

Keywords: scientific and technological progress, artificial intelligence, algorithms, training, physical education.

ВВЕДЕНИЕ. Искусственный интеллект (ИИ) в последние десятилетия активно изучается и становится все большей частью, областью человеческого повседневного мира. Современное образование должно готовить общество к будущему и помогать людям в самореализации возможностей и талантов, способностей. Образование в эпоху искусственного интеллекта является перспективной возможностью в реализации намеченных программ.

В их разработке находятся новые направления, в том числе информационные системы обучения на основе цифровых учебников, индивидуальных программ, функционирующих с помощью анализа больших данных, технологий распознавания речи и её синтеза, чат-ботов, работающих через обработку языка. Технология прогнозирования с использованием искусственного интеллекта может оказать особую поддержку учащимся, испытывающим проблемы физического и интеллектуального характера. Путем оценки их успеваемости, уровня образования и выявления готовности к продолжению обучения или необходимости приостановки обучения современные технологии достаточно объективно могут помочь организовать и спланировать подготовку к получению образования в будущем.

Особенно ИИ сможет помочь в решении практических проблем, связанных с развитием образовательной сферы в дисциплине “Физическая культура”. Конкретные цели и исследовательские темы в области искусственного интеллекта должны разрабатываться на основе изучения коммуникации и информации, интернет-технологий и компьютерных сетей.

Использование технологий, включающих искусственный интеллект, в современном образовании улучшает образовательную программу, а также меняет восприятие образования, имеет влияние на изменения нынешних моделей образования [1]. Искусственный интеллект обладает большим потенциалом в повышении практичности образования, изменении предмета “Физическая культура” и повышении мотивации для постоянного совершенствования.

Научной новизной представленной статьи является обоснование в работе условий, возможностей применения информационных технологий для реализации двигательной активности у любого занимающегося, вне зависимости от его состояния здоровья, раскрытия талантов и способностей.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Основными методами исследования явились анализ применимости ИИ к физической культуре, способов использования ИИ в контексте физической культуры на основе концептуализации и выявления областей исследований ИИ, обзор литературы, посвященной концепции ИИ, а также технологии, используемой для ее реализации. Основываясь на принципах ИИ, установленных на основе обзора литературы, были рассмотрены потенциально возможные способы использования и перспективы применения ИИ в “Физической культуре”. Анализ результатов анкетирования специалистов широкого круга – учителей, тренеров, преподавателей, физиологов, психологов, специалистов иного профиля – позволил выявить основные направления применения современных методик.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В результате исследований мы описали наиболее эффективные способы применения ИИ в области физической культуры как образовательной дисциплины, с учетом индивидуализации программ по физической культуре, обучения, оценки и консультирования учащихся, а также профессионализма преподавателей данной дисциплины и будущей роли преподавателей физической культуры, создание индивидуальной программы тренировок с использованием технологии искусственного интеллекта.

Для обеспечения эффективности обучения, в первую очередь, необходимо должным образом проанализировать способности и личные характеристики каждого отдельно взятого учащегося, также его обучаемость, успеваемость, скорость мышления и письма, уровень базовых знаний. Однако в учебных заведениях занятия проводятся в соответствии с заранее разработанной учебной программой, которая не опирается на способности и обучаемость одного конкретного ученика. И в таком случае оценка проводится только по результатам освоения программы, без каких-либо исключений. Эта проблема носит структурный и системный характер с момента введения школьной системы. Чтобы компенсировать это, было принято решение о создании определенных усилений путем идеи о создании секций и кружков, введения платных дополнительных занятий и в некоторых учебных заведениях возможности выбора некоторых дисциплин, однако отчуждение некоторых учащихся в классе остается нерешенной проблемой.

Создание индивидуальных программ тренировок и программ по предмету “физкультура” – способ поддержать учащихся в освоении не совсем справедливой школьной программы, предоставление ученикам индивидуальной образовательной программы обучения с учетом физического состояния каждого ученика, уровня физической активности, психологических характеристик и домашнего окружения. Предположительно, все учащиеся смогут достичь своих целей с помощью индивидуальных занятий по физической культуре.

Индивидуализированная программа обучения по дисциплине “Физическая культура” учитывает всевозможные физические, психологические и социальные характеристики одного конкретного учащегося. Такая программа может быть разделена на дифференцированные, индивидуализированные и персонализированные программы обучения.

Для уроков физкультуры, ориентированных на среднестатистических учащихся, необходимо учитывать физическое состояние отдельно взятого ученика, уровень его физического здоровья, физической активности и психологические факторы – они должны объективно измеряться посредством эмпирической оценки. Сенсорный ИИ также рассматривается в использовании во время эмпирических исследований уровня физического здоровья и физической активности учащегося. Затем измеренные данные могут быть проанализированы на платформах машинного обучения и глубокого обучения, использующих когнитивный ИИ для предоставления учащимся научной оценки и обратной связи. Эта технология может также взаимодействовать с учащимися, говоря с ними на человеческом языке, позволяя им отслеживать свое состояние и прогресс и развивать свою физическую форму.

Следует ввести индивидуализированные учебные программы по физической культуре, основанные на самостоятельности и компетентности преподавателей. Необходимо давать безусловную объективную обособленную оценку для того, чтобы учащиеся могли успешно учиться, а не страдать от конкуренции между собой.

Необходимо также сделать акцент на изменении роли учителей по физической культуре. В планах «сместить» их с роли «отправителей знаний», преподающих то, что установлено стандартизированной учебной программой, на роль наставников, тренеров и консультантов, которые, в первую очередь, опираются на проанализированные физические и психологические способности учащихся, и в дальнейшем помогают ученикам успешно достигать личных целей в образовании. Внедрение такой ориентированной на индивидуализацию системы образования побуждает к достижению конечной цели образования, позволяющего каждому учащемуся добиться успеха.

Применение ИИ в сфере образования позволяет получать индивидуализированные знания на основе огромного объема информации, получаемой в результате глубокого обучения. В настоящее время интернет-платформы доступны практически для всех и люди способны достичь серьезных результатов в обучении. Глубокое обучение состоит из сети нейронов и клеток в искусственной нейронной сети, которая соединяется и учится устанавливать среду машинного обучения, основываясь на способе обучения мозга.

ИИ может помочь ученикам разработать свою собственную методику обучения, выбрав нужные им занятия. Программы ИИ позволяют учащимся расширять свои знания и решать проблемы, соответствующие их уровню развития.

Значимым в обучении является оценка эффективности выбранных методик. Типичными примерами эффективности анализа с использованием алгоритмов самообучения являются исследования, в которых такие алгоритмы использовались для оценки различных движений в разных видах спорта. Сильва [2] протестировал модели нейронных сетей 138 опытных пловцов для динамического системного моделирования и идентификации талантов в плавании, подтвердив, что модели нейронных сетей были эффективны в вольном стиле 200 м и 400 м.

Разработка и внедрение инновационных систем, основанных на новейших информационных и коммуникационных технологиях, позволяют незамедлительно осуществлять сбор, передачу, анализ и хранение данных, собранных с датчиков движения в результате физической активности. Параметры, которые оценивают эти датчики, применяются для разработки интеллектуальных методов, подходящих для существующих концепций машинного обучения – это позволяет автоматически оценивать моторные навыки и обеспечивать адекватную обратную связь с учениками. Наряду с развитием измерительной технологии развивается также технология, интегрирующая датчики в само оборудование и инструменты.

Алгоритм самообучения, который использует анализ паттернов, разработанный и применяемый к различным школьным спортивным мероприятиям, позволяет незамедлительно измерять уровень физической активности и состояние учащихся. Это также позволит обеспечить обратную связь на основе объективных данных, что, в свою очередь, может помочь учащимся эффективнее заниматься спортом и предотвратить травматизм. Кроме того, эти основанные на ИИ измерения и оценки могут помочь в выявлении и отборе талантов путем объективной идентификации спортивного потенциала молодых людей.

В связи с появлением технологий ИИ изменения произойдут во многих аспектах жизни и жизнедеятельности человека. Высокий уровень способностей искусственного интеллекта может привести к тому, что преподавание физкультуры перестанет быть человеческой профессией. Однако, предполагается, что в будущую эру искусственного интеллекта учитель физкультуры будет обучать своих учеников тем вещам, которые искусственные компьютерные машины не смогут познать и, следовательно, кого-то обучить.

Кроме образования, в приоритете будет контент и активности людей для создания и модификации компьютерных алгоритмов, что, несомненно, определит и роль учителей в будущем.

ВЫВОДЫ. Физическая культура является важной частью комплексного развития человеческого потенциала. Технологии, используемые в современной физической культуре, теоретически могут обогащать образовательный контент, способствовать новому восприятию обновлений в стандартизированных образовательных моделях, в том числе в уроках физкультуры, а также оказывать практическое воздействие, реструктурировать и содействовать непрерывному развитию.

ИИ может быть не только результатом современных инноваций в области физической культуры, но и комплексом всевозможных способностей и воображения человека. В качестве такового ИИ способствует развитию творческого мышления и способностей человека и нагляднее отражает его ценность.

Одним из достоинств применения ИИ является возможность посещений учащимися занятий по физкультуре без каких-либо ограничений. Также индивидуализированное обучение может быть реализовано для улучшения успеваемости учащихся. ИИ предоставляет различные средства обучения, чтобы пробудить интерес у учащихся и поддержать их заинтересованность в обучении. Таким образом, необходимо развивать и распространять услуги в области ИИ так, чтобы как учащиеся, так и преподаватели были удовлетворены результатами повышения успеваемости.

В условиях информационных технологий преподавателям физкультуры необходимо придерживаться этих современных технологий, новых концепций и теорий для пересмотра методов обучения по всем аспектам.

В информационную эпоху преподаватели должны иметь возможность использовать всевозможные технологии, способствующие улучшению качества образования, хотя бы на базовом уровне. Необходимо уметь находить всю информацию, посвященную физическому обучению, решать проблемы при использовании таких технологий обучения. Создание новой реформаторской концепции физкультуры, нововведений в модели её обучения, не могут быть объяснены отдельно от физической образовательной технологии. Таким образом, каждый, кто занимается физкультурой, должен иметь возможность использовать актуальные разработки по физической культуре для дальнейшего поощрения информационных инноваций в этой области.

Кроме того, необходимо формировать интегрированную исследовательскую «рабочую силу», создавать здоровую среду для развития современных информационных технологий физического образования и развивать общий ИИ и соответствующие прикладные программы, которые могли бы способствовать всестороннему развитию инноваций в области физической культуры.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Карпова С. Н. Взаимосвязь современных направлений развития общества на воспитательный процесс в области физической культуры // *Культура физическая и здоровье*. 2022. № 4 (84). С. 94–97.
2. Silva A. J., Costa A. M., Oliveira P. M., Reis V. M., Saavedra J., Perl J., Rouboa A., Marinho D. A. The Use of Neural Network Technology to Model Swimming Performance // *J. Sports Sci. Med.* 2007. № 6. P. 117–125.

REFERENCES

1. Karpova S. N. (2022), “Interrelation of modern directions of society development on the educational process in the field of physical culture”, *Physical culture and health*, No. 4 (84), pp. 94–97.
2. Silva A. J., Costa A. M., Oliveira P. M., Reis V. M., Saavedra J., Perl J., Rouboa A., Marinho D. A. (2007), “The Use of Neural Network Technology to Model Swimming Performance”, *J. Sports Sci. Med.*, 6, pp. 117–125.

Информация об авторах:

Г.Б. Дьяченко, старший преподаватель кафедры физической подготовки и спорта; galinasinkevich@mail.ru; И.В. Катаев, старший преподаватель кафедры физической подготовки и спорта, nachfiz78610@yandex.ru; С.И. Стрига, доцент кафедры физической культуры и спорта, 4206615@mail.ru, ORCID 0000-0001-9749-0752; С.Н. Карпова, доцент кафедры физической культуры и спорта, karpova090878@mail.ru, ORCID:0000-0002-6874-2217. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 01.06.2024.

Принята к публикации 29.06.2024.