



Zhytomyr Ivan Franko State University Journal.
Pedagogical Sciences. Vol. 2 (125)

Вісник Житомирського державного
університету імені Івана Франка.
Педагогічні науки. Вип. 2 (125)

ISSN (Print): 2663-6387

ISSN (Online): 2664-0155

UDC 796.011.3:37.091.33:004:37.014.3(477)(045)
DOI 10.35433/pedagogy.2(125).2026.12

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF INNOVATIVE
TEACHING OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN PHYSICAL EDUCATION UNDER
CONDITIONS OF EDUCATIONAL DIGITALIZATION AND THE NEW UKRAINIAN
SCHOOL CONCEPT**

O. O. Kalinichenko*, H. P. Hryban**

The article examines contemporary approaches to updating the content and organization of physical education in general secondary education institutions. The relevance of the study is determined by the need to adapt the educational process to the conditions of digital transformation of society and the implementation of the principles of the New Ukrainian School, which is focused on competency-based learning and the personal development of students. It is substantiated that the modernization of physical education responds to current challenges, including the decline in the physical activity levels of high school students and their increasing engagement in the digital environment. The possibilities of using digital tools in physical education are analyzed, including mobile applications, video content, online platforms, and physical activity monitoring tools. It is demonstrated that their integration into the educational process contributes to the diversification of teaching methods, increased student engagement, and the development of learners' independence. The main approaches to organizing innovative learning are identified: competency-based, activity-based, and learner-centered approaches. Their combination ensures the development of key student competencies and creates conditions for the effective implementation of the New Ukrainian School principles. The transformation of the role of the physical education teacher is emphasized, who in modern conditions acts as a facilitator of the educational process and an organizer of the digital learning environment. This requires the possession of digital competencies and the ability to integrate technologies into pedagogical practice. Pedagogical conditions for the effective implementation of innovative technologies are substantiated, including adequate material and technical support, methodological training of teachers, the use of modern digital resources, and the creation of a motivating educational environment.

The obtained results confirm the feasibility of integrating digital technologies into the physical education process in line with the principles of the New Ukrainian School, which ensures improved quality of learning, the development of students' physical activity, and the formation of their readiness for life in a digital society.

* Postgraduate Student
(Zhytomyr Ivan Franko State University)
oleksandrkalinichenko001@gmail.com
ORCID: 0009-0001-8380-7533

** Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor
(Zhytomyr Ivan Franko State University)
gribang@ukr.net
ORCID: 0000-0002-9049-1485

Keywords: physical education, high school students, innovative learning, digitalization of education, New Ukrainian School, digital technologies, methodology.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ ТА КОНЦЕПЦІЇ НУШ

О. О. Калініченко, Г. П. Грибан

У статті розглянуто сучасні підходи до оновлення змісту й організації фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю адаптації освітнього процесу до умов цифрової трансформації суспільства та впровадження принципів Нової української школи, орієнтованої на компетентнісне навчання та особистісний розвиток учня. Обґрунтовано, що модернізація фізичного виховання є відповіддю на сучасні виклики, зокрема зниження рівня рухової активності старшокласників і зростання їхньої залученості до цифрового середовища. Проаналізовано можливості використання цифрових інструментів у фізичному вихованні, зокрема мобільних застосунків, відеоконтенту, онлайн-платформ і засобів моніторингу фізичної активності. Доведено, що їх інтеграція в навчальний процес сприяє урізноманітненню методів навчання, підвищенню залученості учнів та розвитку їхньої самостійності. Визначено основні підходи до організації інноваційного навчання: компетентнісний, діяльнісний та особистісно орієнтований. Їх поєднання забезпечує формування ключових компетентностей учнів і створює умови для ефективної реалізації принципів НУШ. Підкреслено трансформацію ролі вчителя фізичної культури, який у сучасних умовах виступає фасилітатором освітнього процесу та організатором цифрового навчального середовища. Це передбачає володіння цифровими компетентностями та здатність інтегрувати технології в педагогічну практику. Обґрунтовано педагогічні умови ефективного впровадження інноваційних технологій, серед яких: належне матеріально-технічне забезпечення, методична підготовка педагогів, використання сучасних цифрових ресурсів та створення мотиваційного освітнього середовища.

Отримані результати підтверджують доцільність інтеграції цифрових технологій у процес фізичного виховання відповідно до принципів НУШ, що забезпечує підвищення якості навчання, розвиток фізичної активності учнів та формування їхньої готовності до життя в умовах цифрового суспільства.

Ключові слова: фізична культура, старшокласники, інноваційне навчання, цифровізація освіти, НУШ, цифрові технології, методика.

Introduction of the issue. Modern transformational processes in education, caused by the digitalization of society and the implementation of the concept of the New Ukrainian School (NUS), put forward new requirements for the organization of the educational process, in particular in the field of physical education (PE). The search for innovative approaches to teaching high school students, which would ensure not only the formation of motor skills and abilities, but also the development of their motivation, independence and conscious attitude to physical activity [1], is becoming especially relevant. At the same time, the analysis of empirical data indicates an insufficient level of methodological development of

Постановка проблеми. Сучасні трансформаційні процеси в освіті, зумовлені цифровізацією суспільства та впровадженням концепції Нової української школи (НУШ), висувають нові вимоги до організації освітнього процесу, зокрема у сфері фізичної культури. Актуальним стає пошук інноваційних підходів до навчання старшокласників, які б забезпечували не лише формування рухових умінь і навичок, а й розвиток їхньої мотивації, самостійності та свідомого ставлення до фізичної активності [1]. Разом із тим, аналіз практики свідчить про недостатній рівень методичної розробленості питань інтеграції цифрових технологій та принципів НУШ у процес навчання фізичної культури. Це зумовлює потребу у науковому

issues of integrating digital technologies and NUS principles into the process of teaching physical education. This determines the need for scientific substantiation and development of innovative methods of teaching high school students in modern conditions of education development.

Current state of the issue indicates that the issue of modernization of PE of students in secondary education institutions (SEI) is the subject of research by many domestic and foreign scientists [2; 3; 6]. Modern works emphasize the need to transition from traditional forms of education to innovative ones, which ensure increased motivation of students for physical activity, development of their independence and formation of a competency-based approach [5]. Separate studies [1; 7; 10] are devoted to the introduction of digital technologies into the educational process, specifically the use of interactive platforms, mobile applications and means of monitoring physical activity. Works devoted to the reform of the National Physical Education System (NPES) emphasize the importance of a competency-based approach, student orientation and the formation of key life competencies, including through physical education. However, the integration of digital technologies and the principles of the NPES into the process of teaching physical education to high school students is not sufficiently covered [4; 8]. Thus, the analysis of publications indicates the presence of significant scientific interest in the problem of innovative teaching in physical education, but it requires further theoretical and methodological substantiation.

Aim of the research is to theoretically substantiate and justify the development of an innovative methodology for organizing the training of high school students in physical education lessons in the context of digitalization of education and the implementation of the NUS concept.

Results and discussion. The transformation of the modern education system, caused by the processes of digitalization, globalization and the development of the information society,

обґрунтуванні та розробці інноваційних методик навчання старшокласників у сучасних умовах розвитку освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що питання модернізації фізичного виховання учнів закладів загальної середньої освіти є предметом дослідження багатьох вітчизняних і зарубіжних учених [2; 3; 6]. У сучасних працях наголошується на необхідності переходу від традиційних форм навчання до інноваційних, які забезпечують підвищення мотивації учнів до рухової активності, розвиток їхньої самостійності та формування компетентнісного підходу [5]. Окремі дослідження [1; 7; 10] присвячені впровадженню цифрових технологій в освітній процес, зокрема використанню інтерактивних платформ, мобільних застосунків та засобів моніторингу фізичної активності. У працях, присвячених реформі НУШ, підкреслюється значення компетентнісного підходу, орієнтації на учня та формування ключових життєвих компетентностей, у тому числі через засоби фізичної культури. Однак інтеграція цифрових технологій і принципів НУШ у процес навчання фізичної культури старшокласників висвітлена недостатньо повно [4; 8]. Таким чином, аналіз публікацій засвідчує наявність значного наукового інтересу до проблеми інноваційного навчання у фізичному вихованні, однак потребує подальшого теоретичного та методичного обґрунтування.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка інноваційної методики організації навчання старшокласників на уроках фізичної культури в умовах цифровізації освіти та впровадження концепції НУШ.

Виклад основного матеріалу. Трансформація сучасної системи освіти, зумовлена процесами цифровізації, глобалізації та розвитку інформаційного суспільства, актуалізує необхідність перегляду традиційних підходів до організації освітнього процесу. Особливого значення це набуває у сфері фізичної культури, яка сьогодні розглядається не лише як засіб розвитку фізичних якостей, а й як важлива складова формування ключових компетентностей особистості,

actualizes the need to revise traditional approaches to the organization of the educational process. This is of particular importance in the field of PE, which today is considered not only as a means of developing physical qualities, but also as an important component of the formation of key personal competencies, defined by the State Standard of Basic and Specialized Secondary Education and the Concept of the New Ukrainian School. In this context, innovative learning appears as a purposeful process of updating the content, methods, forms and means of learning, aimed at ensuring high quality education, developing individual capabilities of students and forming their readiness for life and professional activity in a digital society [4; 6].

The methodological basis of modern physical education is a health-preserving approach aimed at forming a culture of a healthy lifestyle and a responsible attitude to one's own physical and mental well-being. In the conditions of the rapid development of digital technologies, a significant part of the life activities of modern youth is associated with prolonged use of computers, the interaction with mobile devices/gadgets and a sedentary lifestyle. This necessitates the integration of digital resources with physical education tools in such a way that they stimulate, rather than replace, physical activity. The use of fitness trackers, mobile applications for monitoring physical activity, digital training calendars and self-monitoring systems contributes to increasing students' responsibility for their own health and the development of self-management skills.

In the context of the digital transformation of education, the development of digital competence of both students and teachers is of particular importance. For high school students, it includes not only the ability to use digital devices, but also the ability to critically evaluate information, work with digital educational resources, use technologies for self-education, monitor one's own physical activity and interact safely in the digital space. For a physical education teacher, digital competence involves mastering modern pedagogical technologies, the

визначених Державним стандартом базової і профільної середньої освіти та концепцією Нової української школи. У цьому контексті інноваційне навчання постає як цілеспрямований процес оновлення змісту, методів, форм і засобів навчання, спрямований на забезпечення високої якості освіти, розвиток індивідуальних можливостей учнів та формування їхньої готовності до життя й професійної діяльності в умовах цифрового суспільства [4; 6].

Методологічною основою сучасного фізичного виховання є здоров'язбережувальний підхід, спрямований на формування культури здорового способу життя та відповідального ставлення до власного фізичного і психічного благополуччя. В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій значна частина життєдіяльності сучасної молоді пов'язана з тривалим перебуванням за комп'ютерами, використанням мобільних пристроїв та малорухливим способом життя. Це зумовлює необхідність інтеграції цифрових ресурсів із засобами фізичного виховання таким чином, щоб вони стимулювали, а не заміщували рухову активність. Використання фітнес-трекерів, мобільних застосунків для контролю фізичних навантажень, цифрових календарів тренувань та систем самоконтролю сприяє підвищенню відповідальності учнів за власне здоров'я та розвитку навичок самоменеджменту.

У контексті цифрової трансформації освіти особливого значення набуває розвиток цифрової компетентності як учнів, так і вчителів. Для старшокласників вона охоплює не лише вміння користуватися цифровими пристроями, а й здатність критично оцінювати інформацію, працювати з цифровими освітніми ресурсами, використовувати технології для самоосвіти, моніторингу власної фізичної активності та безпечної взаємодії в цифровому просторі. Для вчителя фізичної культури цифрова компетентність передбачає володіння сучасними педагогічними технологіями, вміння добирати цифрові інструменти відповідно до освітніх цілей, організовувати змішане навчання, здійснювати цифрове оцінювання та використовувати аналітичні дані для

ability to select digital tools in accordance with educational goals, organize blended learning, carry out digital assessment and use analytical data to improve the educational process.

It should be noted that the effectiveness of innovative teaching of high school students is largely determined by considering their age, psychological and socio-pedagogical characteristics. Senior school age is characterized by intensive physical, intellectual and personal development, the formation of a worldview, professional self-determination, life values and the ability to make independent decisions. During this period the role of internal motivation, self-regulation and a conscious attitude to one's own health increases significantly, which creates favorable conditions for the implementation of innovative approaches in physical education. One of the characteristic features of modern high school students is their functioning in conditions of a high level of digitalization of everyday life. A significant part of educational activities, communication, leisure and obtaining information is carried out using digital devices, mobile applications and network resources. This situation forms a new type of cognitive activity, which is characterized by rapid perception of information, orientation to multimedia content, interactivity, simultaneous performance of several tasks and a high level of digital competence. At the same time, the constant use of digital technologies is accompanied by particular negative factors, including a decrease in physical activity, an increase in the duration of static loads, a violation of the work and rest regime, as well as an increase in psycho-emotional stress. This necessitates the search for pedagogical solutions that would combine the advantages of the digital environment with the tasks of physical education and health preservation.

The problem of forming a stable motivation of high school students to systematic physical education classes is of particular importance. Analysis of modern research shows that traditional forms of organizing lessons do not always provide a sufficient level of interest for students,

вдосконалення освітнього процесу.

Зазначимо, що ефективність інноваційного навчання старшокласників значною мірою визначається врахуванням їхніх вікових, психологічних і соціально-педагогічних особливостей. Старший шкільний вік характеризується інтенсивним фізичним, інтелектуальним та особистісним розвитком, формуванням світогляду, професійного самовизначення, життєвих цінностей і здатності до самостійного прийняття рішень. Саме в цей період суттєво зростає роль внутрішньої мотивації, саморегуляції та усвідомленого ставлення до власного здоров'я, що створює сприятливі передумови для впровадження інноваційних підходів у фізичному вихованні. Однією з характерних особливостей сучасних старшокласників є їхнє функціонування в умовах високого рівня цифровізації повсякденного життя. Значна частина навчальної діяльності, комунікації, дозволя та отримання інформації здійснюється із використанням цифрових пристроїв, мобільних застосунків і мережевих ресурсів. Така ситуація формує новий тип пізнавальної діяльності, для якого характерними є швидке сприйняття інформації, орієнтація на мультимедійний контент, інтерактивність, одночасне виконання кількох завдань та високий рівень цифрової компетентності. Водночас постійне використання цифрових технологій супроводжується й низкою негативних чинників, серед яких зменшення рухової активності, збільшення тривалості статичних навантажень, порушення режиму праці та відпочинку, а також зростання психоемоційного навантаження. Це зумовлює необхідність пошуку таких педагогічних рішень, які б поєднували переваги цифрового середовища із завданнями фізичного виховання та здоров'язбереження.

Особливого значення набуває проблема формування стійкої мотивації старшокласників до систематичних занять фізичною культурою. Аналіз сучасних досліджень свідчить, що традиційні форми організації уроків не завжди забезпечують достатній рівень зацікавленості учнів, особливо в умовах зростаючої конкуренції з боку цифрових розваг, соціальних мереж та онлайн-контенту [4; 7]. У зв'язку з цим

especially in conditions of growing competition from digital entertainment, social networks and online content [4; 7]. In this regard, one of the key tasks of the teacher is the transformation of the physical education lesson into a dynamic educational environment that combines motor activity, modern information technologies, team interaction and individually meaningful educational tasks.

The integration of digital technologies into physical education allows strengthening all the mentioned components of motivation using interactive forms of learning, digital feedback services, systems of accumulation of personal achievements and visualization of progress. At the same time, a modern physical education lesson should provide conditions for the realization of individual interests of students, the choice of types of motor activity, the level of physical activity and methods of performing educational tasks. The personalization of learning corresponds to the principles of the New Ukrainian School and promotes the development of responsibility for the results of one's own activities. The use of digital tools, in particular mobile applications, fitness trackers, electronic diaries of physical activity and monitoring platforms, significantly expands the possibilities of developing self-regulation due to the prompt receipt of objective information about the results of educational activities [3; 4; 7; 10]. No less important is the formation of reflective skills that ensure awareness of one's own experience, assessment of the effectiveness of completed tasks and identification of areas for further self-improvement.

In the context of digitalization, the development of communicative competence of high school students is of particular importance. Despite the wide possibilities of digital communication, modern youth often experience difficulties during direct interaction in a team. It is physical education lessons that create favorable conditions for the development of teamwork, mutual assistance, responsibility for a common result, leadership qualities and a culture of interpersonal communication. The

одним із ключових завдань учителя стає трансформація уроку фізичної культури у динамічне освітнє середовище, яке поєднує рухову діяльність, сучасні інформаційні технології, командну взаємодію та особистісно значущі навчальні завдання.

Інтеграція цифрових технологій у фізичне виховання дозволяє посилити всі зазначені компоненти мотивації завдяки використанню інтерактивних форм навчання, цифрових сервісів зворотного зв'язку, систем накопичення особистих досягнень і візуалізації прогресу. При цьому сучасний урок фізичної культури має забезпечувати умови для реалізації індивідуальних інтересів учнів, вибору видів рухової активності, рівня фізичного навантаження та способів виконання навчальних завдань. Персоналізація навчання відповідає принципам Нової української школи та сприяє розвитку відповідальності за результати власної діяльності. Використання цифрових інструментів, зокрема мобільних застосунків, фітнес-трекерів, електронних щоденників фізичної активності та платформ моніторингу, істотно розширює можливості розвитку саморегуляції завдяки оперативному отриманню об'єктивної інформації про результати навчальної діяльності [3; 4; 7; 10]. Не менш важливим є формування рефлексивних умінь, які забезпечують усвідомлення власного досвіду, оцінювання ефективності виконаних завдань та визначення напрямів подальшого самовдосконалення.

Особливого значення в умовах цифровізації набуває розвиток комунікативної компетентності старшокласників. Незважаючи на широкі можливості цифрового спілкування, сучасна молодь нерідко відчуває труднощі під час безпосередньої взаємодії в колективі. Саме уроки фізичної культури створюють сприятливі умови для розвитку командної роботи, взаємодопомоги, відповідальності за спільний результат, лідерських якостей і культури міжособистісного спілкування. Поєднання традиційної рухової діяльності з використанням цифрових сервісів колективного планування, виконання групових проєктів, спортивних челенджів та командних рейтингів сприяє

combination of traditional motor activity with the use of digital services for collective planning, implementation of group projects, sports challenges and team ratings contributes to the formation of social competencies necessary for successful adaptation in modern society.

A significant factor in increasing the effectiveness of physical education is ensuring a positive emotional climate during training. A psychologically comfortable educational environment helps reduce anxiety, increase self-esteem and develop confidence in one's own abilities. Under such conditions, digital technologies perform not only an information or control function but also become a means of organizing effective pedagogical interaction, providing constant feedback, timely counseling and individual support for each student.

When organizing physical education, it is advisable to pay special attention to teaching students the correct use of mobile applications for monitoring physical activity, analyzing their own health indicators and planning individual motor activity. In physical education, digitalization is considered as a complex pedagogical transformation that ensures the integration of digital technologies into all structural components of a physical education lesson and contributes to the formation of students' digital competence in accordance with the requirements of the New Ukrainian School [1; 4; 6]. At the same time, digitalization of physical education does not involve replacing practical motor activity with electronic resources.

One of the most promising areas of digitalization of PE is the use of mobile applications for organizing educational activities. Most modern smartphones are equipped with sensors that allow you to determine the number of steps, distance covered during the travel, duration of physical activity, heart rate (if appropriate devices are available), energy expenditure and other indicators of the functional state of the body. The use of such applications in physical education lessons allows students to exercise self-control, analyze their own motor activity, plan physical activity and track individual progress. For the teacher,

формуванню соціальних компетентностей, необхідних для успішної адаптації в сучасному суспільстві.

Суттєвим чинником підвищення ефективності фізичного виховання є забезпечення позитивного емоційного клімату під час навчання. Психологічно комфортне освітнє середовище сприяє зниженню рівня тривожності, підвищенню самооцінки та розвитку впевненості у власних можливостях. За таких умов цифрові технології виконують не лише інформаційну чи контролюючу функцію, а й стають засобом організації ефективної педагогічної взаємодії, забезпечуючи постійний зворотний зв'язок, своєчасне консультування та індивідуальний супровід кожного учня.

Під час організації фізичного виховання особливу увагу доцільно приділяти навчанню учнів правильному використанню мобільних застосунків для моніторингу фізичної активності, аналізу власних показників здоров'я та планування індивідуальної рухової діяльності. У фізичному вихованні цифровізація розглядається як комплексна педагогічна трансформація, що забезпечує інтеграцію цифрових технологій у всі структурні компоненти уроку фізичної культури та сприяє формуванню цифрової компетентності учнів відповідно до вимог Нової української школи [1; 4; 6]. Водночас цифровізація фізичного виховання не передбачає заміну практичної рухової діяльності електронними ресурсами.

Одним із найперспективніших напрямів цифровізації фізичного виховання є використання мобільних застосунків для організації навчальної діяльності. Більшість сучасних смартфонів обладнані датчиками, які дозволяють визначати кількість кроків, пройдену відстань, тривалість фізичної активності, частоту серцевих скорочень (за наявності відповідних пристроїв), енергетичні витрати та інші показники функціонального стану організму. Використання таких застосунків на уроках фізичної культури дає можливість учням здійснювати самоконтроль, аналізувати власну рухову активність, планувати фізичні навантаження та відстежувати індивідуальний прогрес. Для вчителя це створює додаткові можливості оперативного отримання інформації про

this creates additional opportunities for prompt receipt of information about the implementation of educational tasks and correction of the educational process in accordance with the individual characteristics of schoolchildren.

An important component of the digital educational environment is interactive learning platforms that provide the possibility of organizing blended learning. Their use allows us to combine practical activities in the lesson with independent training of students, completing theoretical tasks, taking online tests, reviewing educational materials and receiving individual recommendations. Thanks to this, physical culture ceases to be limited only to school time and turns into a continuous process of forming a healthy lifestyle.

One of the featured trends in the development of modern education is the use of artificial intelligence (AI) technologies. In physical education, their potential is primarily associated with the personalization of the educational process. Artificial intelligence algorithms can analyze significant amounts of information about the physical condition of students, test results, level of physical fitness, intensity of loads, individual characteristics of the body and, based on the data obtained, form recommendations for optimizing the educational process [1; 2; 4; 9]. Personalizing learning with the help of artificial intelligence allows you to automate the selection of physical exercises according to the level of fitness of the student, predict the dynamics of the development of physical qualities, timely identify the risks of overload and ensure a safe mode of motor activity.

A promising direction of digitalization of PE is the use of wearable digital devices (wearable gadgets), which include fitness bracelets, smart watches, heart rate sensors/monitors and other corresponding systems. Their use allows for continuous monitoring of the functional state of the body during physical exercises, to assess the intensity of physical activity, to determine the level of recovery after physical work and to timely adjust the educational process [3; 9]. The use of such gadgets is especially relevant during the

виконання навчальних завдань і корекції освітнього процесу відповідно до індивідуальних особливостей школярів.

Важливим компонентом цифрового освітнього середовища виступають інтерактивні навчальні платформи, які забезпечують можливість організації змішаного навчання. Їх використання дозволяє поєднувати практичну діяльність на уроці із самостійною підготовкою учнів, виконанням теоретичних завдань, проходженням онлайн-тестування, переглядом навчальних матеріалів та отриманням індивідуальних рекомендацій. Завдяки цьому фізична культура перестає обмежуватися лише навчальним часом і перетворюється на безперервний процес формування здорового способу життя.

Однією з характерних тенденцій розвитку сучасної освіти є використання технологій штучного інтелекту. У фізичному вихованні їх потенціал пов'язаний насамперед із персоналізацією навчального процесу. Алгоритми штучного інтелекту здатні аналізувати значні масиви інформації про фізичний стан учнів, результати тестування, рівень фізичної підготовленості, інтенсивність навантажень, індивідуальні особливості організму та на основі отриманих даних формувати рекомендації щодо оптимізації освітнього процесу [1; 2; 4; 9]. Персоналізація навчання за допомогою штучного інтелекту дозволяє автоматизувати добір фізичних вправ відповідно до рівня підготовленості школяра, прогнозувати динаміку розвитку фізичних якостей, своєчасно виявляти ризики перевантаження та забезпечувати безпечний режим рухової активності.

Перспективним напрямом цифровізації фізичного виховання є використання носимих цифрових пристроїв (wearable technologies), до яких належать фітнес-браслети, смартгодинники, датчики серцевого ритму та інші сенсорні системи. Їх застосування дозволяє здійснювати безперервний контроль функціонального стану організму під час виконання фізичних вправ, оцінювати інтенсивність фізичних навантажень, визначати рівень відновлення після фізичної роботи та своєчасно коригувати освітній процес [3; 9]. Використання таких пристроїв особливо актуальне під час реалізації індивідуалізованого підходу, коли фізичне

implementation of an individualized approach, when physical activity is determined in accordance with the individual functional capabilities of a particular student.

One of the effective tools of digital assessment is the student's electronic portfolio. It contains the results of physical examination, individual development plans, information on participation in sports events, completed educational projects, results of self-assessment and reflection. Systematic accumulation of such materials allows not only to monitor educational achievements, but also to form a responsible attitude of students to their own physical development and stimulate their cognitive activity.

It should be noted that digitalization of physical education is accompanied by certain challenges that need to be considered when organizing the educational process. These include the uneven level of material and technical support of educational institutions, differences in the digital competence of teachers and students, the risks of excessive use of electronic devices, the need to ensure the confidentiality of personal data and compliance with information security requirements. Therefore, the implementation of digital technologies should be based on the principles of pedagogical expediency, safety, accessibility and scientific validity.

The effectiveness of the implementation of the designed innovative methodology for teaching high school students in physical education lessons is determined not only by the use of modern digital technologies, but also by the creation of a complex of interconnected pedagogical conditions that ensure the integrity of the educational process, its effectiveness and compliance with the principles of NUS. It is advisable to consider pedagogical conditions as a set of organizational, methodological, psychological and pedagogical, technological and material and technical factors that contribute to the achievement of planned educational results and create a favorable environment for the development of physical, digital and health-preserving competencies of students (Table 1).

навантаження визначається відповідно до функціональних можливостей конкретного учня.

Одним із ефективних інструментів цифрового оцінювання є електронне портфоліо учня. Воно містить результати фізичних тестувань, індивідуальні плани розвитку, відомості про участь у спортивних заходах, виконані навчальні проекти, результати самооцінювання та рефлексії. Систематичне накопичення таких матеріалів дозволяє не лише здійснювати моніторинг навчальних досягнень, а й формувати відповідальне ставлення школярів до власного фізичного розвитку та стимулювати їхню пізнавальну активність.

Водночас цифровізація фізичного виховання супроводжується низкою викликів, які потребують урахування під час організації освітнього процесу. До них належать нерівномірний рівень матеріально-технічного забезпечення закладів освіти, відмінності у цифровій компетентності педагогів і учнів, ризики надмірного використання електронних пристроїв, необхідність забезпечення конфіденційності персональних даних та дотримання вимог інформаційної безпеки. Тому впровадження цифрових технологій має здійснюватися на основі принципів педагогічної доцільності, безпечності, доступності та наукової обґрунтованості.

Ефективність упровадження розробленої інноваційної методики навчання старшокласників на уроках фізичної культури визначається не лише використанням сучасних цифрових технологій, а й створенням комплексу взаємопов'язаних педагогічних умов, які забезпечують цілісність освітнього процесу, його результативність та відповідність принципам Нової української школи. Педагогічні умови доцільно розглядати як сукупність організаційних, методичних, психолого-педагогічних, технологічних і матеріально-технічних чинників, що сприяють досягненню запланованих освітніх результатів та створюють сприятливе середовище для розвитку фізичної, цифрової й здоров'язбережувальної компетентностей учнів (табл. 1)

Table 1

Pedagogical conditions for effective implementation of innovative teaching methods for high school students in physical education lessons in the context of digitalization of education

Pedagogical condition	Implementation content	Expected result
Formation of digital competence of the teacher	Mastering digital platforms, mobile applications, video analysis services, AI technologies, digital assessment methods	Improving the professional skills of teachers, effective use of digital technologies in the educational process
Creation of a modern digital educational environment	Use of multimedia equipment, electronic educational resources, interactive platforms, electronic journals, mobile services	Ensuring the availability of educational materials, prompt feedback and individualization of learning
Individualization of the educational process	Differentiation of physical activity, personalized development programs, adaptation of educational tasks according to the physical capabilities of students	Increasing the effectiveness of learning, developing the individual potential of each student
Formation of positive motivation for physical activity	Use of interactive teaching methods, gamification, digital challenges, personal achievement systems	Forming a sustainable motivation for physical education and a healthy lifestyle
Implementation of a competency approach	Integration of subject, digital, social and health-preserving competencies into the content of education	Forming key competencies in accordance with the requirements of the National Standard for Physical Education
Formative assessment	Use of electronic portfolios, digital monitoring, self-assessment, mutual assessment, analytical services	Objective assessment of individual progress and development of reflective skills of students
Safe digital environment	Adherence to digital security rules, protection of personal data, rational use of mobile devices	Forming a digital culture and responsible use of information technologies
Pedagogy of partnership	Cooperation between teachers, students and parents, use of digital means of communication, joint planning of educational activities	Increasing motivation, trust and effectiveness of the educational process
Systematic digital monitoring	Regular testing of physical fitness, analysis of functional indicators, accumulation of statistical data	Timely correction of the educational process and increasing the effectiveness of physical education

One of the main pedagogical conditions is the formation of a high level of | Однією з основних педагогічних умов є формування високого рівня професійної

professional and digital competence of a PE teacher (Table 1). In modern conditions, a teacher performs not only the function of a translator of knowledge, but also an organizer of the educational environment, a facilitator of educational activities, a mentor and a consultant. This implies the ability to effectively use digital technologies, integrate them into the structure of the lesson, carry out digital monitoring of students' academic achievements, analyze the data obtained and make pedagogical decisions based on the results of such analysis.

An equally important condition is the creation of a modern digital educational environment that ensures the availability of information resources, interactivity of learning and the possibility of organizing blended forms of educational activities. Such an environment includes not only the technical support of the educational institution (computers, tablets, multimedia equipment, the Internet), but also software, electronic educational resources, digital platforms for interaction between teachers and students, electronic journals, learning management systems and means of storing and analyzing educational information.

A special role in the implementation of innovative methods is played by individualization of learning. Considering individual physical capabilities, health status, level of physical fitness, educational motivation and digital competence of each high school student allows optimizing the educational load and ensuring the achievement of the maximum possible results. The introduction of an individual approach involves the use of differentiated educational tasks, adaptive physical training programs, individual educational trajectories and digital tools for monitoring the personal progress of students. It is individualization that ensures the implementation of one of the leading principles of the National School of Higher Education - orientation to the needs, capabilities and interests of each student.

An important pedagogical condition is to ensure positive learning motivation. A persistent desire to participate in physical education and health activities is formed under the condition of using active learning

та цифрової компетентності вчителя фізичної культури (табл. 1). У сучасних умовах вчитель виконує не лише функцію транслятора знань, а й організатора освітнього середовища, фасилітатора освітньої діяльності, наставника та консультанта. Це передбачає здатність ефективно використовувати цифрові технології, інтегрувати їх у структуру уроку, здійснювати цифровий моніторинг навчальних досягнень учнів, аналізувати отримані дані та приймати педагогічні рішення на основі результатів такого аналізу.

Не менш важливою умовою є створення сучасного цифрового освітнього середовища, яке забезпечує доступність інформаційних ресурсів, інтерактивність навчання та можливість організації змішаних форм освітньої діяльності. Таке середовище включає не лише технічне забезпечення закладу освіти (комп'ютери, планшети, мультимедійне обладнання, мережу Інтернет), а й програмне забезпечення, електронні освітні ресурси, цифрові платформи для взаємодії між учителем і учнями, електронні журнали, системи управління навчанням та засоби зберігання й аналізу навчальної інформації.

Особливу роль у реалізації інноваційної методики відіграє індивідуалізація навчання. Врахування індивідуальних фізичних можливостей, стану здоров'я, рівня фізичної підготовленості, навчальної мотивації та цифрової компетентності кожного старшокласника дозволяє оптимізувати навчальне навантаження та забезпечити досягнення максимально можливих результатів. Реалізація індивідуального підходу передбачає використання диференційованих навчальних завдань, адаптивних програм фізичної підготовки, індивідуальних освітніх траєкторій та цифрових інструментів моніторингу особистого прогресу учнів. Саме індивідуалізація забезпечує реалізацію одного з провідних принципів НУШ – орієнтацію на потреби, можливості та інтереси кожного учня.

Важливою педагогічною умовою є забезпечення позитивної навчальної мотивації. Стійке бажання брати участь у фізкультурно-оздоровчій діяльності

methods, interactive technologies, elements of game activity, project learning, teamwork and digital services that allow visualizing individual achievements. The use of rating systems, digital badges, personal achievements, sports challenges and other elements of gamification has a positive effect on the emotional attitude of students towards physical education classes, contributes to the development of internal motivation and the formation of a habit of regular physical activity.

One of the determining conditions for effectiveness is the implementation of a competency-based approach in the educational process. Its essence lies in directing learning not only to the acquisition of knowledge and improvement of motor skills, but also to the formation of the ability to apply the acquired knowledge in practical life situations. In physical education lessons, this is manifested in the development of health-preserving, digital, social, civic, entrepreneurial and environmental competencies. The use of digital technologies significantly expands the possibilities of implementing a competency-based approach, as it ensures the integration of educational material with real life situations, stimulates independent cognitive activity and contributes to the formation of lifelong learning skills.

Special attention should be paid to the organization of formative assessment. Unlike the traditional system, which mainly records the result of learning, formative assessment focuses on tracking the individual progress of the student, identifying learning difficulties, providing constructive feedback and determining ways for further development. The next important condition is ensuring a safe educational environment. In physical education, safety includes not only compliance with the rules for performing physical exercises, but also the safe use of digital technologies. An important pedagogical condition is also the integration of physical culture with other educational areas. Interdisciplinary connections contribute to the formation of a holistic scientific worldview, the development of critical thinking and the application of knowledge in practical

формується за умови використання активних методів навчання, інтерактивних технологій, елементів ігрової діяльності, проєктного навчання, командної роботи та цифрових сервісів, що дозволяють візуалізувати індивідуальні досягнення. Застосування рейтингових систем, цифрових бейджів, персональних досягнень, спортивних челенджів та інших елементів гейміфікації позитивно впливає на емоційне ставлення учнів до занять фізичною культурою, сприяє розвитку внутрішньої мотивації та формуванню звички до регулярної рухової активності.

Однією з визначальних умов ефективності є реалізація компетентнісного підходу в освітньому процесі. Його сутність полягає у спрямуванні навчання не лише на засвоєння знань і вдосконалення рухових умінь, а й на формування здатності застосовувати набуті знання у практичних життєвих ситуаціях. На уроках фізичної культури це проявляється у розвитку здоров'язбережувальної, цифрової, соціальної, громадянської, підприємницької та екологічної компетентностей. Застосування цифрових технологій значно розширює можливості реалізації компетентнісного підходу, оскільки забезпечує інтеграцію навчального матеріалу з реальними життєвими ситуаціями, стимулює самостійну пізнавальну діяльність і сприяє формуванню навичок безперервного навчання.

Особливу увагу необхідно приділяти організації формувального оцінювання. На відміну від традиційної системи, яка фіксує переважно кінцевий результат навчання, формувальне оцінювання орієнтується на відстеження індивідуального прогресу учня, виявлення труднощів у навчанні, надання конструктивного зворотного зв'язку та визначення шляхів подальшого розвитку. Наступною важливою умовою є забезпечення безпечного освітнього середовища. У фізичному вихованні безпека охоплює не лише дотримання правил виконання фізичних вправ, а й безпечне використання цифрових технологій. Важливою педагогічною умовою є також інтеграція фізичної культури з іншими освітніми галузями.

activities.

A necessary condition for the effective functioning of innovative methods is the establishment of partnership interaction between all participants in the educational process. The concept of the New Ukrainian School defines partnership pedagogy as one of the leading principles of organizing education, which involves cooperation between the teacher, student and parents based on mutual trust, responsibility and support. In the process of physical education, this is manifested in joint planning of individual educational goals, discussion of learning outcomes, involvement of parents in the promotion of a healthy lifestyle and the use of digital means of communication for the constant exchange of information on the success and physical activity of schoolchildren. In this case, the organization of systematic pedagogical monitoring is of great importance.

The pedagogical conditions presented in Table 1 do not function in isolation but form a single interconnected system in which the effectiveness of each component depends on the level of implementation of the others. Thus, the digital competence of the teacher determines the quality of the use of information and communication technologies, and the modern digital educational environment creates the necessary organizational prerequisites for individualizing learning, implementing formative assessment and implementing a competency-based approach. At the same time, positive learning motivation of students is formed not only under the influence of the use of digital tools, but also due to the creation of an atmosphere of cooperation, pedagogical support and ensuring a situation of success for each student.

No less important is the fact that the use of digital technologies creates the possibility of transitioning from episodic control of learning outcomes to systematic pedagogical monitoring. Accumulation of information on individual progress of students, analysis of the dynamics of physical fitness, level of motor activity and formation of competencies ensure timely adoption of pedagogical decisions on

Міжпредметні зв'язки сприяють формуванню цілісного наукового світогляду, розвитку критичного мислення та застосуванню знань у практичній діяльності.

Необхідною умовою ефективного функціонування інноваційної методики є налагодження партнерської взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу. Концепція Нової української школи визначає педагогіку партнерства як один із провідних принципів організації навчання, що передбачає співпрацю між учителем, учнем і батьками на основі взаємної довіри, відповідальності та підтримки. У процесі фізичного виховання це проявляється у спільному плануванні індивідуальних освітніх цілей, обговоренні результатів навчання, залученні батьків до популяризації здорового способу життя та використанні цифрових засобів комунікації для постійного обміну інформацією щодо успішності й фізичної активності школярів. При цьому важливе значення має організація систематичного педагогічного моніторингу.

Представлені в табл. 1 педагогічні умови не функціонують ізольовано, а утворюють єдину взаємопов'язану систему, у якій ефективність кожного компонента залежить від рівня реалізації інших. Так, цифрова компетентність учителя визначає якість використання інформаційно-комунікаційних технологій, а сучасне цифрове освітнє середовище створює необхідні організаційні передумови для індивідуалізації навчання, здійснення формувального оцінювання та реалізації компетентнісного підходу. Водночас позитивна навчальна мотивація учнів формується не лише під впливом використання цифрових інструментів, а й завдяки створенню атмосфери співробітництва, педагогічної підтримки та забезпеченню ситуації успіху для кожного учня.

Не менш важливим є те, що використання цифрових технологій створює можливість переходу від епізодичного контролю результатів навчання до систематичного педагогічного моніторингу. Накопичення інформації про індивідуальний прогрес учнів, аналіз динаміки фізичної підготовленості, рівня рухової активності та сформованості компетентностей

correction of the content of training, optimization of physical activity and personalization of the educational process. Such an approach allows to significantly increase the effectiveness of training and creates prerequisites for continuous professional improvement of the teacher.

Therefore, the implementation of the specified pedagogical conditions provides a comprehensive update of the organization of physical education of high school students, improves the quality of the educational process and contributes to the successful integration of digital technologies into the practice of activities of secondary education institutions.

The proposed methodology involves the use of digital technologies as a means of organizing, supporting and controlling the educational process. The methodology is implemented in stages and is based on the principles of a competency-based approach, individualization of learning and the use of modern digital technologies, including elements of artificial intelligence (Table 2). Its purpose is to increase the efficiency of the educational process, the formation of sustainable motivation of students to engage in physical education, as well as the development of their physical, digital and personal competence.

забезпечують своєчасне прийняття педагогічних рішень щодо корекції змісту навчання, оптимізації фізичних навантажень і персоналізації освітнього процесу. Такий підхід дозволяє значно підвищити ефективність навчання та створює передумови для безперервного професійного вдосконалення вчителя.

Отже, реалізація визначених педагогічних умов забезпечує комплексне оновлення організації фізичного виховання старшокласників, підвищує якість освітнього процесу та сприяє успішній інтеграції цифрових технологій в практику діяльності закладів загальної середньої освіти.

Запропонована методика передбачає використання цифрових технологій як засобу організації, супроводу та контролю освітнього процесу. Методика реалізується поетапно та ґрунтується на принципах компетентнісного підходу, індивідуалізації навчання та використання сучасних цифрових технологій, включаючи елементи штучного інтелекту (табл. 2). Її метою є підвищення ефективності освітнього процесу, формування стійкої мотивації учнів до занять фізичною культурою, а також розвиток їхньої фізичної, цифрової та особистісної компетентності.

Table 2

Structure of innovative teaching methods for high school students in physical education lessons

Stage	Aim	Activity content	Digital means & tools
Diagnostic-motivational	Determining the level of physical fitness and motivation of students	Examining, assessing motor activity, formation of an individual profile	Online tests, fitness apps, electronic diaries
Organizational-educational	Formation of motor skills and abilities	Exercises, mastering techniques, educational tasks	Video analysis, interactive platforms, mobile applications
Individualization-correctional	Adaptation of learning to students' abilities	Load correction, individual programs development	AI algorithms, digital monitoring, adaptive systems
Control-evaluation	Evaluation of learning effectiveness	Analysis of changes in physical indicators and competencies	Tracking systems, electronic portfolios

At the diagnostic-motivational stage, the

На діагностико-мотиваційному етапі

level of physical fitness of students, their motor activity, motivation for physical education classes and the level of digital literacy are determined. For this purpose, digital tools are used, such as online tests, mobile fitness applications and electronic systems for monitoring motor activity. Based on the data obtained, an individual profile of each student is formed, which allows determining his educational needs.

At the organizational-educational stage, digital technologies are introduced into the process of physical education. Video materials are used to demonstrate the technique of performing physical exercises, interactive educational platforms to explain the educational material, as well as mobile applications to control physical activity. AI is used to analyze individual indicators of students and select optimal motor tasks, which ensures increased learning efficiency.

The individualization-correctional stage involves adapting the educational process in accordance with the results of constant digital monitoring. Physical activity is corrected, individual exercises are selected, and personal educational trajectories of students are formed. This approach allows for timely detection of changes in the physical condition of students and the necessary adjustments to the educational process.

At the control-evaluation stage, an analysis of the effectiveness of training is carried out, which includes an assessment of the level of physical fitness, motivation for physical education classes and the formation of key competencies. Comparison of initial and final indicators allows determining the effectiveness of the proposed methodology.

The results obtained can be used for timely correction of the content of training, selection of optimal physical activity, improvement of teaching methods and construction of individual educational trajectories of development of each student. At the same time, digital technologies provide automation of information collection, accumulation of statistical data, visualization of the dynamics of educational achievements and increasing the objectivity of pedagogical assessment.

здійснюється визначення рівня фізичної підготовленості учнів, їхньої рухової активності, мотивації до занять фізичною культурою та рівня цифрової грамотності. Для цього використовуються цифрові інструменти, зокрема онлайн-тести, мобільні фітнес-застосунки та електронні системи моніторингу рухової активності. На основі отриманих даних формується індивідуальний профіль кожного учня, що дозволяє визначити його освітні потреби.

На організаційно-навчальному етапі здійснюється впровадження цифрових технологій у процес фізичного виховання. Використовуються відеоматеріали для демонстрації техніки виконання фізичних вправ, інтерактивні освітні платформи для пояснення навчального матеріалу, а також мобільні додатки для контролю фізичного навантаження. Елементи штучного інтелекту застосовуються для аналізу індивідуальних показників учнів і підбору оптимальних рухових завдань, що забезпечує підвищення ефективності навчання.

Індивідуалізаційно-корекційний етап передбачає адаптацію навчального процесу відповідно до результатів постійного цифрового моніторингу. Здійснюється корекція фізичних навантажень, добір індивідуальних вправ та формування персональних освітніх траєкторій учнів. Такий підхід дозволяє своєчасно виявляти зміни у фізичному стані учнів і вносити необхідні корективи в освітній процес.

На контрольно-оцінювальному етапі проводиться аналіз результативності навчання, що включає оцінювання рівня фізичної підготовленості, мотивації до занять фізичною культурою та сформованості ключових компетентностей. Порівняння початкових і кінцевих показників дозволяє визначити ефективність запропонованої методики.

Отримані результати можуть використовуватися для своєчасної корекції змісту навчання, добору оптимальних фізичних навантажень, удосконалення методики викладання та побудови індивідуальних освітніх траєкторій розвитку кожного учня. При цьому

An important advantage of the proposed assessment system is its compliance with the principles of formative assessment, which are implemented in the New Ukrainian School. Unlike traditional control, the main attention is paid not to comparing students with each other, but to determining individual progress, developing personal potential and creating conditions for constant self-improvement. This contributes to increasing motivation for learning, forming positive self-esteem, developing responsibility for the results of one's own activities and strengthening the culture of a healthy lifestyle.

Thus, the proposed system of criteria and indicators provides a comprehensive assessment of the effectiveness of innovative teaching methods for high school students in physical education lessons in the context of digitalization of education. Its use allows obtaining objective information about the level of formation of subject and key competencies, assessing the effectiveness of the use of digital technologies, timely implementing pedagogical correction, and ensuring further improvement of the organization of physical education in accordance with the principles of the New Ukrainian School.

Conclusions and research perspectives. As a result of the research, we have established that the use of digital technologies in the process of physical education provides an increase in the effectiveness of learning, contributes to the individualization of the educational process and the formation of sustainable motivation of students to physical activity. The use of interactive platforms, mobile applications and elements of artificial intelligence allows for operational control over the level of physical fitness and adjusts educational tasks in accordance with the individual needs of students. The implementation of the proposed methodology contributes to increasing the level of physical activity of high school students, the development of their digital competence, individualization of learning and improving the quality of the educational process as a whole.

Research prospects are related to the development of adaptive digital training programs and expanding the possibilities of

цифрові технології забезпечують автоматизацію збору інформації, накопичення статистичних даних, візуалізацію динаміки навчальних досягнень та підвищення об'єктивності педагогічного оцінювання.

Важливою перевагою запропонованої системи оцінювання є її відповідність принципам формуального оцінювання, які реалізуються в Новій українській школі. На відміну від традиційного контролю, основна увага приділяється не порівнянню учнів між собою, а визначенню індивідуального прогресу, розвитку особистісного потенціалу та створенню умов для постійного самовдосконалення. Це сприяє підвищенню навчальної мотивації, формуванню позитивної самооцінки, розвитку відповідальності за результати власної діяльності та зміцненню культури здорового способу життя.

Отже, запропонована система критеріїв і показників забезпечує комплексне оцінювання ефективності інноваційної методики навчання старшокласників на уроках фізичної культури в умовах цифровізації освіти. Її використання дозволяє отримати об'єктивну інформацію про рівень сформованості предметних і ключових компетентностей, оцінити результативність використання цифрових технологій, своєчасно здійснювати педагогічну корекцію та забезпечувати подальше вдосконалення організації фізичного виховання відповідно до принципів Нової української школи.

Висновки та перспективи досліджень. У результаті проведеного дослідження нами встановлено, що використання цифрових технологій у процесі фізичного виховання забезпечує підвищення ефективності навчання, сприяє індивідуалізації освітнього процесу та формуванню стійкої мотивації учнів до рухової активності. Застосування інтерактивних платформ, мобільних застосунків та елементів штучного інтелекту дозволяє здійснювати оперативний контроль за рівнем фізичної підготовленості та коригувати навчальні завдання відповідно до індивідуальних потреб учнів. Реалізація запропонованої методики сприяє підвищенню рівня

personalizing physical education in the conditions of the NUS.

фізичної активності старшокласників, розвитку їхньої цифрової компетентності, індивідуалізації навчання та покращенню якості освітнього процесу в цілому.

Перспективи досліджень пов'язані з розробкою адаптивних цифрових програм навчання та розширенням можливостей персоналізації фізичного виховання в умовах НУШ.

REFERENCES (TRANSLATED & TRANSLITERATED)

1. Bondarchuk, N.Ia., & Mytrovka, Ye.V. (2025). Heneratyvnyi shtuchnyi intelekt yak instrument pidvyshchennia rezultatyvnosti fizychnoi pidhotovky na urokakh fizychnoi kultury starshoklasnykiv [Generative Artificial Intelligence as a Tool for Enhancing the Effectiveness of Physical Fitness Training in High School Physical Education Classes]. *Pedahohichna akademiia: naukovy zapysky – Pedagogical Academy: scientific notes*. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17011320> [in Ukrainian].

2. Volskyi, D.S. (2025). Artificial intelligence in sports: A retrospective of development and integration processes, international experience and the current state in Ukraine [Artificial Intelligence in Sport: a Retrospective of Its Development and Integration Processes in the Sports Industry, International Experience, and the Current Situation in Ukraine]. *Scientific Journal of the Ukrainian State University named after M. Drahomanov. Series 15: Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sports)*, (1)186, 40-44 [in Ukrainian].

3. Kalinichenko, O.O. (2024). Shtuchnyi intelekt v osvitnomu protsesi здобувачив vyshchoi osvity [Artificial Intelligence in the Educational Process of Higher Education Students]. *Suchasni tendentsii ta perspektyvy rozvytku yakisnoi pidhotovky maibutnikh fakhiivtsiv fizychnoi kultury i sportu v umovakh stupenevoi osvity – Current trends and prospects for the development of a quality education for future specialists in physical culture and sports in the conditions of a high level of education: zb. nauk. prats za mater. VI mizhnar. nauk.-prakt. konf. (Poltava–Lubny, 18-19 kvitnia 2024 r.) / za red. O.V. Otravenko*. Poltava: vyd-vo DZ "Luhanskyi natsionalnyi universytet imeni Tarasa Shevchenka", 51-53 [in Ukrainian].

4. Kalinichenko, O.O., & Hryban, H.P. (2025). Teoretyko-metodolohichni osnovy vykorystannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu u fizychnomu vykhovanni uchniv starshykh klasiv [Theoretical and Methodological Foundations of the Use of Artificial Intelligence Technologies in the Physical Education of High School Students]. *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport) – Scientific journal of the Ukrainian State University named after Mykhailo Drahomanov. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sport)*. Kyiv, 11(198), 74-77. DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.11\(198\).14](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.11(198).14) [in Ukrainian].

5. Kurhuzhenkova, L.A. (2024). Artificial intelligence as a tool for managing the sphere of physical culture and sports [Artificial Intelligence as a Tool for Managing the Field of Physical Culture and Sports]. In L.R. Alves & G. Starchenko (eds.), *Contemporary Transformations of Social Development: New Challenges and Perspectives*: international collective monograph. DOI: <https://doi.org/10.54929/monograph06-2024-06-01> [in Ukrainian].

6. *Pro skhvalennya Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini [On approval of the Concept for the development of artificial intelligence in Ukraine]*: order No. 1556-p, as amended by Order No. 1787-p of December 29, 2021). (2020) / Cabinet of Ministers of Ukraine. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text> [in Ukrainian].

7. *Fizychnе vykhovannia: problemy ta perspektyvy [Physical Education: Problems and Prospects]: monohrafiia za zah. red. prof. H.P. Hrybana. (2020). Zhytomyr: Ruta, 384 [in Ukrainian].*

8. Grynova, M., Zhamardiy, V., Kravchenko, I., Shkola, O., Donchenko, V., Peleshenko, I., & Lyvatskyi, O. (2023). Pedagogical conditions for the formation of the readiness of future specialists in physical rehabilitation to work with athletes of water sports in the process of professional training. *Acta Balneologica*, 65(6), 392-400. DOI: <https://doi.org/10.36740/ABAL202306108> [in English].

9. Hyun, S.L., & Lee, J. (2021). Applying artificial intelligence in physical education and future perspectives. *Sustainability*, 13(1), 351-367. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13010351> [in English].

10. Shkola, O., & Fomenko, O. (2024). Evolution of terminology in the fitness industry: From the classics to the modern. In G.F. Ponomarova, A.A. Kharkivska, L.O. Petrychenko, et al. (eds.). *Evolution of terminology in pedagogical science: from the classics to the present*. DOI: <https://doi.org/10.46489/EOTIPS-24-27> [in English].

Received: April 16, 2026

Accepted: May 05, 2026

Published: May 29, 2026

