

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ ИМЕНИ Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА



**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ
ИТОИ – 2022**

**II INTERNATIONAL WORKSHOP
“DIGITAL TECHNOLOGIES
FOR TEACHING AND LEARNING”
DTTL**

**Материалы III Международного форума
по математическому образованию
IFME'2022**

Казань, 28 марта – 2 апреля 2022 г.

**КАЗАНЬ
2022**

УДК 004
ББК 32.81
И74

*Работа выполнена в рамках реализации Программы развития
Научно-образовательного математического центра Приволжского федерального округа
(соглашение № 075-02-2022-882)*

Ответственные редакторы:

кандидат физико-математических наук, доцент (Казань, КФУ) **А.А. Агафонов**;
кандидат технических наук, доцент (Казань, КФУ) **О.А. Невзорова**

Редакционная коллегия:

доктор педагогических наук, профессор (Казань, КФУ) **Л.Р. Шакирова**;
кандидат физико-математических наук, доцент (Казань, КФУ) **А.А. Агафонов**;
кандидат технических наук, доцент (Казань, КФУ) **О.А. Невзорова**;
ассистент (Казань, КФУ) **И.А. Кох**

И74 Информационные технологии в образовании и науке (ИТОН – 2022) и II International Workshop "Digital Technologies for Teaching and Learning (DTTL)" [Электронный ресурс]: материалы III Международного форума по математическому образованию, IFME'2022 (Казань, 28 марта – 2 апреля 2022 г.) / отв. ред. А.А. Агафонов, О.А. Невзорова. – Электронные текстовые данные (1 файл: 6,29 Мб). – Казань: Издательство Казанского университета, 2022. – 202 с. – Системные требования: Adobe Acrobat Reader. – URL: <https://kpfu.ru/ifme/mezhdunarodnyj-forum-po-matematicheskomu-127418/sborniki-trudov-foruma> – Режим доступа: Электронный архив Научной библиотеки имени Н.И. Лобачевского КФУ. – Загл. С титул. экрана.

В сборнике представлены материалы III Международного форума по математическому образованию, IFME'2022: Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании и науке (ИТОН – 2022)» и II Международного научного семинара "Digital Technologies for Teaching and Learning (DTTL)", посвященных обсуждению результатов исследований в области физико-математических, информационно-технологических наук в высших и средних учебных заведениях, разработке и применению цифровых платформ, ресурсов и онтологий для преподавания и обучения.

Материалы сборника предназначены для научных сотрудников, аспирантов, магистрантов и студентов старших курсов, специализирующихся в области физико-математических, информационно-технологических наук.

Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

УДК 004
ББК 32.81

ОГЛАВЛЕНИЕ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ "ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ И НАУКЕ (ИТОН)"	9
АБДУЛЬМЯНОВ Т.Р. МОДЕЛИРОВАНИЕ КВАЗИПЕРИОДИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ ГАЗА В ДИСКАХ ПРИ ПОМОЩИ СИСТЕМЫ ANSYS.....	10
БАРАНОВА В.А. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СРЕДЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ	16
БОРОДИНА Е.С. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ШКОЛЕ.....	21
БОРОНЕНКО Т.А., ФЕДОТОВА В.С. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ.....	25
ВЛАДЫКИНА И.В., ДЮКИНА Н.Г., КАСАТКИН К. А., КУТЯВИНА Л.Л. УЧЕБНЫЙ ПРОЕКТ ПОСТРОЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФИГУРЫ «ЦВЕТOK ЖИЗНИ» ПРИ ПОМОЩИ ЦИФРОВОГО СТАНКА.....	33
ГИБАДУЛЛИНА А.И. РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ В ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	46
ЖЕРНОВОЙ В.М. ИГРОВЫЕ ОН-ЛАЙН СЕРВИСЫ В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ.....	52
ЖИГАЛОВА О.П. К ВОПРОСУ О ГОТОВНОСТИ ПЕДАГОГА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	56
КИСЕЛЕВА И.А., РЯЗАНОВА Н.В., САМОХВАЛОВ А.В., СКВОРЦОВ А.А. ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	61
МЕДВЕДЕВА О.А., САЙФУТДИНОВА Е.И., МИННЕГАЛИЕВА Ч.Б., ХАЙРУЛЛИНА Л.Э., ГИЛЕМЗЯНОВ А.Ф. СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОБУЧЕНИЯ.....	68
МЕДВЕДЕВА О.А., МИННЕГАЛИЕВА Ч.Б., САЙФУТДИНОВА Е.И., САГДЕЕВА Р.Ф., ХАМАТЯНОВ М.И. ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВУЗЕ: ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ	74
НОВИКОВ М.Ю., АМОСОВА В.И. О ПРЕИМУЩЕСТВАХ И НЕДОСТАТКАХ СМЕШАННОГО ФОРМАТА ОБУЧЕНИЯ.....	80
НОВИКОВ М.Ю. ПОДХОД К ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ И КОНТРОЛЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА В ХОДЕ ПРОСМОТРА ВИДЕОЛЕКЦИИ.....	87
ПЕТРОВ П.К. ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И СФЕРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА	97
ПОПОВ Н.И., КАНЕВА Е.А. КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРА ПО ТРИГОНОМЕТРИИ КАК СРЕДСТВО ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	103
ПОПОВА Н.М. САБИТОВА Н.Г. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ «МАГЕЛЛАН» МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА	109
ШИРОКОВА О.А., ГАЙНУТДИНОВА Т.Ю. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ И ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ.....	115
ASLANBEK NAZIEV ABOUT OUTER AND INNER DIGITIZATION OF MATHEMATICS TEACHING	127
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ УЧАСТНИКОВ ИТОН	140

МАТЕРИАЛЫ II МЕЖДУНАРОДНОГО СЕМИНАРА "DIGITAL TECHNOLOGIES FOR TEACHING AND LEARNING (DTTL)"	142
ГАФУРОВА П.О. АРХИТЕКТУРА СЕРВИСОВ ФАБРИКИ МЕТАДАННЫХ ЦИФРОВОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ БИБЛИОТЕКИ	143
ЕЛИЗАРОВ А.М., ЛИПАЧЁВ Е.К. ЦИФРОВЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ БИБЛИОТЕКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ	150
ZARIPOVA R.R., DANILOV A.V., SALEKHOVA L.L. THE DESIGN OF E-LEARNING COURSE WITHIN BI- AND MULTILINGUAL PRE-SERVICE TEACHER TRAINING: THE CASE OF REPUBLIC OF TATARSTAN	157
KURBATOV S.S., NAIDENOVA X.A. COMPUTER-RELATED ASPECTS OF GEORGE POLYA'S THECHNIQUE IN THE EDUCATIONAL PROCESS	165
МИННЕГАЛИЕВА Ч.Б., МЕДВЕДЕВА О.А. ВОЗМОЖНОСТИ WOLFRAM LANGUAGE ДЛЯ РАБОТЫ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ	173
НИКОЛАЕВ К.С., НЕВЗОРОВА О.А. МЕТОД АВТОМАТИЧЕСКОЙ СЕМАНТИЧЕСКОЙ РАЗМЕТКИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕКСТОВ.....	181
ФАТХАЛИСЛАМОВА Р.Р., НЕВЗОРОВА О.А. МОДЕЛЬ ПОСТРОЕНИЯ НАБОРА ДАННЫХ ИЗ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОНТОЛОГИИ В ОБЛАКЕ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ ОТКРЫТЫХ СВЯЗАННЫХ ДАННЫХ	191

УДК 796.01:002(045)

ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И СФЕРЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Петров П.К.¹

¹Удмуртский государственный университет, ижевск

¹pkpetrov46@gmail.com

Аннотация.

Целью сообщения является анализ состояния и перспективы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта, раскрывается понятие цифровой трансформации физкультурного образования, особенности разработки и использования цифровых образовательных ресурсов в системе подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту.

Ключевые слова: особенности, подготовка специалистов, цифровая трансформация, физкультурное образование, сфера физической культуры и спорта.

АКТУАЛЬНОСТЬ

В Указе Президента РФ от 9 мая 2017 года №203 «О Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017–2030 годы» намечены дальнейшие пути совершенствования деятельности социума в условиях цифровой трансформации практически во всех областях: экономике, производстве, науке, медицине, образовании, физической культуре и спорте. Конкретизация основных направлений развития физической культуры и спорта, включая и вопросы, касающиеся подготовки физкультурных кадров в условиях цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта представлена в таком документе как «Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года». В этой связи представляют

определенный интерес вопросы, связанные с особенностями цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Исследование проводилось на базе Удмуртского государственного университета на основе анализа научно-методической литературы, обобщения опыта создания и использования цифровых образовательных ресурсов в подготовке будущих специалистов в Институте физической культуры и спорта.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. На основе анализа научно-методической литературы [1-4] и опыта создания и реализации цифровых образовательных ресурсов в системе подготовки будущих специалистов физической культуры и спорта можно конкретизировать понятие цифровой трансформации относительно физкультурного образования, которое необходимо рассматривать с двух позиций: 1) цифровая трансформация процесса обучения; 2) цифровая трансформация организации и управления этим процессом. Так, например, если рассматривать цифровую трансформацию только процесса обучения, то это прежде всего предполагает трансформацию целей обучения в условиях информатизации общества, содержания обучения, приведение средств, методов и организационных форм, позволяющих достигать поставленных целей каждым обучающимся на основе активного использования в этом процессе современных образовательных ресурсов. Однако в условиях цифровой трансформации физкультурного образования процесс обучения немыслим без более широкого взгляда на этот процесс с точки зрения управления и организации этого процесса в современных условиях, что в большей степени зависит от цифровой инфраструктуры учебного заведения (обеспечение доступа к Интернет, электронным библиотечным системам (ЭБС), автоматизация многих процессов, таких как наличие электронного расписания, аттестация студентов, формирование их портфолио, доступ к рабочим программам и фондам оценочных средств, управление педагогической нагрузкой преподавателей и многое другое).

В условиях цифровой трансформации физкультурного образования систему подготовки будущих специалистов (бакалавров, магистров) необходимо прежде всего рассматривать как часть общей структуры сферы физической культуры и спорта для будущей деятельности в которой они и готовятся и где сегодня

также происходит активная цифровая трансформация основных направлений, к которым можно отнести следующие [1]:

«Цифровая трансформация процесса подготовки, переподготовки и повышения квалификации;

Цифровая трансформация подготовки спортсменов по различным видам спорта;

Цифровая трансформация процесса организации и проведения спортивных соревнований;

Цифровая трансформация деятельности фитнес клубов и оздоровительных центров;

Цифровая трансформация организации научно-исследовательской и методической деятельности;

Создание и активное использование различных программно-аппаратных комплексов и мобильных приложений для оценки уровня функциональных возможностей спортсменов и занимающихся физической культурой как в лабораторных, так и в «полевых» условиях;

Использование современных цифровых технологий в осуществлении мониторинга физического состояния и здоровья занимающихся физической культурой и спортом;

Цифровая трансформация в обеспечении психодиагностики спортсменов;

Создание информационно-методической среды в вузах, спортивных организациях и оздоровительных центрах».

Как уже говорилось выше, для полноценного функционирования сферы физической культуры и спорта в условиях ее цифровой трансформации наибольшее значение приобретают вопросы, связанные с цифровой трансформацией физкультурного образования, т.е. с подготовкой будущих специалистов, где сегодня должны активно разрабатываться и внедряться в учебный процесс дидактические материалы нового поколения, основанные на цифровых технологиях.

К подобным цифровым образовательным ресурсам по праву можно отнести следующие [3]:

Цифровые мультимедийные обучающие и контролируемые программы, позволяющие обеспечить персонализацию как процесса обучения, так и повышение уровня объективности результатов обучения;

Для достижения наглядности и доступности представления учебного материала особый интерес представляют цифровые мультимедийные презентации;

В условиях цифровой трансформации физкультурного образования важное значение приобретают открытые онлайн-курсы (МООК) как на основе международных платформ (Coursera, Udacity, edX), так и Национальной платформы открытого образования (НПОО) – Универсариум, Stepik и др. Однако анализ курсов, представленных в этих системах, не позволил выявить каких-либо материалов, связанных со спортивно-педагогическими дисциплинами, посвященными подготовке специалистов по физической культуре и спорту. Кроме того, следует отметить, что использование дистанционных курсов в процессе подготовки будущих специалистов по физической культуре и спорту не могут полностью заменить традиционные занятия по спортивно-педагогическим дисциплинам, проводимые под руководством преподавателя (тренера), на которых закладываются основные умения по методике обучения двигательным действиям, методике организации и проведения занятий [2].

Как показал вынужденный опыт организации занятий в онлайн режиме в период пандемии коронавирусной инфекции COVID-19 значительную помощь преподавателям и студентам оказало применение социальных сетей (Facebook, Twitter, Instagram, ВКонтакте), благодаря которым можно было давать задания, связанные с видеосюжетами выполнения различных упражнений, оценить технику их выполнения и др. Также в этот период для организации занятий, сдачи экзаменов и защит выпускных квалификационных работ (ВКР) активно использовались системы видеоконференций (Adobe Connect, Zoom, Jitsi Meet, Cisco Webex Meeting).

В последние годы с целью управления учебно-тренировочным процессом организации оздоровительной работы с населением определенную популярность получили различные мобильные приложения (Strava, NTC, Watch, 8 fit, Runtastic, DexBee и др.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ научно-методической литературы и опыт цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта показал, что здесь имеются определенные особенности, которые необходимо учитывать в дальнейших исследованиях этой проблемы и внедрения их результатов в практику теории и методики физического воспитания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Петров П.К.* Информационные технологии в физической культуре и спорте: учебное пособие / П.К. Петров. – Саратов: вузовское образование, 2020. – 377 с. – isbn 978-5-4487-0737-7. – текст: электронный // электронно-библиотечная система ipr books: [сайт]. – url: <http://www.iprbookshop.ru/98504.html> (дата обращения: 20.08.2020).

2. *Петров П.К.* Особенности создания и использования дистанционных курсов по спортивно-педагогическим дисциплинам в системе электронного обучения // Теория и практика физической культуры. – 2018. – №12. – С. 12–14.

3. *Петров П.К.* Цифровые тренды в сфере физической культуры и спорта // Теория и практика физической культуры. – 2021. – №12. – С. 6–8.

4. *Роберт И.В.* Аксиологический подход к развитию образования в условиях цифровой парадигмы // Педагогическая информатика. – 2020. – №2. – С. 89–113.

FEATURES OF DIGITAL TRANSFORMATION OF PHYSICAL EDUCATION AND THE SPHERE OF PHYSICAL CULTURE AND SPORT

Petrov P.K.¹

¹Udmurt State University, Izhevsk

¹pkpetrov46@gmail.com

Abstract

The purpose of the communication is to analyze the state and prospects of the digital transformation of physical education and the sphere of physical culture and sports, the concept of digital transformation of physical education, the features of the

development and use of digital educational resources in the system of training future specialists in physical culture and sports are revealed.

Keywords: *features, training of specialists, digital transformation, physical education, physical culture and sports.*

REFERENCES

1. *Petrov P.K. Information technologies in physical culture and sports: study guide / P.K. Petrov. – Saratov: university education, 2020. – 377 p. – isbn 978-5-4487-0737-7. – text: electronic // electronic library system ipr books: [website]. – url: <http://www.iprbookshop.ru/98504.html> (date of access: 20.08.2020).*

2. *Petrov P.K. Features of the creation and use of distance courses in sports and pedagogical disciplines in the system of e-learning // Theory and Practice of Physical Culture. – 2018. – No. 12. – S. 12–14.*

3. *Petrov P.K. Digital trends in the field of physical culture and sports // Theory and practice of physical culture. – 2021. – No. 12. – S. 6–8.*

4. *Robert I.V. Axiological approach to the development of education in the conditions of the digital paradigm // Pedagogical Informatics. – 2020. – №2. – S. 89–113.*