

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ НА ПЛАТФОРМЕ MOODLE

Г. Н. Пономарев, Н. Л. Волкова, К. Г. Зеленский

Исследование выполнено за счет внутреннего гранта РГПУ им. А. И. Герцена
(проект № 80-ВГ).

Аннотация

Введение. Развитие дистанционных технологий в образовательном процессе в последние несколько лет ускоряется с геометрической прогрессией. С одной стороны, технологии открывают новые возможности для обучения студентов за счет доступности, массовости, а также новых технических возможностей представления информации. С другой стороны, быстрое включение технологий в практику образования выявило недостаточность методических разработок в части их применения в образовательном процессе. Все это снижает качество их применения и не дает возможности достигать высоких образовательных результатов. Таким образом, целью статьи стало выявление особенностей структурирования электронных курсов на базе платформы Moodle для студентов института физической культуры и спорта Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена.

Материалы и методы. Объектом исследования выбраны дистанционные технологии в обучение студентов института физической культуры и спорта. Для изучения объекта были проведены теоретический анализ особенностей использования электронных курсов в обучении студентов высших учебных заведений, опрос студентов института физической культуры и спорта с целью выявления востребованности получения учебной информации в электронном курсе, а также удобства содержания и представления материала в электронных курсах. Представлена разработанная экспериментальная структура учебного электронного курса, особенностью которой является специфичное модульное разделение учебного материала: «Теория», «Обзор», «Алгоритм» и «Инструменты». Особенность представления материала в каждом модуле определяется его практической направленностью.

Результаты исследования. Результаты опроса студентов института физической культуры и спорта, показали, что электронный курс востребован у большинства студентов (73,5%). При этом 75% студентов считают, что электронный курс не может полностью заменить очный формат занятий. Также были выявлены особенности использования студентами электронных курсов при обучении. Разработанная модульная система была отмечена более трети студентов (38,2%) как наиболее удобная при восприятии материала.

Заключение. Предложенная в статье модульная структура электронных курсов теоретически обоснована и практически апробирована. Она учитывает особенности обучения с использованием дистанционных технологий в части восприятия учебного материала, что повышает качество обучения студентов.

Ключевые слова: электронные курсы, дистанционные технологии, студенты, модульная система, Moodle

STRUCTURING E-LEARNING COURSES ON THE MOODLE PLATFORM

G. N. Ponomarev, N. L. Volkova, K. G. Zelensky

The research was supported by an internal grant of Herzen State Pedagogical University
of Russia (project No. 80-VG).

Abstract

Introduction. The development of distance learning technologies in education has been accelerating exponentially in recent years. These technologies offer new opportunities for student learning due to

their accessibility, scalability, and the emergence of new technical means for delivering educational content. However, the rapid integration of distance technologies into teaching practice has revealed an insufficient development of methodological approaches for their effective use, which undermines the quality of implementation and hinders the achievement of high learning outcomes. This article aims to identify the specific features of structuring e-learning courses on the Moodle platform, with a focus on the case of the Institute of Physical Education and Sports (IPES) at Herzen University.

Materials and Methods. This study examines the implementation of distance learning technologies in teaching students at the IPES. The research methodology included a theoretical analysis of the current approaches to using e-learning courses in higher education. In addition, a student survey was conducted to assess both the demand for receiving educational content through online courses and the perceived quality and usability of such content. Based on the findings, the authors developed an experimental structure for an e-learning course, which is outlined in the present article. The key feature of this structure is its modular design, where the course content is organized into four distinct sections: Theory, Review, Algorithm, and Tools. The way material is presented in each module reflects the module's practical focus.

Results. The survey of IPES students revealed that a majority (73.5%) expressed demand for e-learning courses, while 75% believed that such courses cannot fully replace face-to-face instruction. The study also identified specific patterns in how students engage with e-learning materials. The modular system developed by the authors was described by 38.2% of students as the most convenient format for assimilating the material.

Conclusions. The modular structure of e-learning courses proposed in this article is both theoretically grounded and practically tested. It considers key features of distance learning technologies related to the perception of educational material, thereby enhancing the quality of education.

Keywords: e-learning courses, distance learning technologies, students, modular system, Moodle

Введение

Один из основных приоритетов развития современного общества — информатизация всех социальных процессов. В этом контексте крайне важна и цифровая трансформация образования: не только как способ улучшения его качества, но и как запрос общества на внедрение технологий в повседневную жизнь.

Таким образом, возникает потребность целенаправленного, систематического применения цифровых технологий в образовательном процессе.

Большинство авторов рассматривают в контексте образовательных инноваций именно использование различных информационно-цифровых устройств, а также возможности сети Интернет. Из наиболее актуальных примеров можно обозначить использование виртуальной и дополненной реальности, а также искусственный интеллект (ИИ). Однако применение таких инноваций локально и не может полностью заменить традиционные средства и методы обучения, а применение возможностей ИИ

в целом носит пока неопределенный характер из-за большой вероятности негативных последствий для образовательного процесса.

Менее инновационными и давно известными являются дистанционные технологии обучения. Развитие информационных технологий в значительной степени их усовершенствовало, как в скорости передачи образовательной информации, так и в качестве ее представления.

Большинством исследователей отмечается, что ритм жизни современного человека заметно ускоряется, что связано в том числе и с большими объемами поступающей информации, а также ускорением производственных процессов, что требует принятия более быстрых решений.

Таким образом, традиционные средства и методы классического образования не могут в полной мере реализовывать образовательные задачи ввиду того, что каналы восприятия информации и скорость восприятия у современного человека сильно отличаются от предыдущих поколений.

Наиболее востребованным, по мнению экспертов, в ближайшее время станет дистанционное обучение, поскольку привычный формат 45-минутного или 1,5-часового занятия не учитывает разные темпы усвоения материала обучающимися и их индивидуальные образовательные потребности. Дополнительная дистанционная поддержка образовательного процесса позволит индивидуализировать образовательный процесс и повысить его качество.

Переход на электронное обучение — один из приоритетов в государственной политике в области образования на сегодняшний день.

Конечно, риски полной замены традиционного формата обучения дистанционным пока представляются достаточно серьезными. Дополнение традиционной системы обучения дистанционными технологиями позволит минимизировать риски и увеличит количество положительных результатов обучения.

Объектом исследования были выбраны дистанционные технологии в обучении студентов института физической культуры и спорта (ИФКиС).

Предметом исследования стала структура организации учебного материала в электронных курсах на базе платформы Moodle.

Цель исследования заключается в выявлении особенностей структурирования электронных курсов на базе платформы Moodle для студентов ИФКиС.

Для достижения поставленной цели были сформулированы задачи исследования:

- выявить необходимость применения элементов дистанционного обучения в традиционном образовательном процессе студентов ИФКиС;

- обосновать наиболее эффективное структурирование учебного материала в электронном курсе.

Материалы и методы

Оценивая перспективы и опыт введения в образовательную систему высших учебных заведений элементов дистанционного обуче-

ния, были выявлены некоторые особенности. Исследователи О. П. Панкратова и Е. А. Конопко разграничили понятия «онлайн-курс» и «дистанционный курс», между которыми выделили основное различие — отсутствие и наличие взаимодействия с преподавателем (Панкратова, Конопко 2021). Таким образом, курсы, размещенные на платформе Moodle и используемые в обучении студентов ИФКиС РГПУ им. А. И. Герцена, скорее относятся к онлайн-курсам, поскольку служат дополнением очного формата обучения и взаимодействие с преподавателями в них эпизодическое и асинхронное.

Анализируя международный опыт применения онлайн-курсов в образовании, исследователи отмечают, что университет является социальным институтом, а потому обязан реагировать на вызовы информатизации и глобализации. Помимо этого, создание онлайн-курсов позволяет расширить географию студентов, а также сделать образование более доступным. Также отмечается наличие стабильного спроса на такой формат обучения среди студентов, при этом отсутствуют достоверные результаты повышения за счет этого качества обучения (Гришмановская, Гришмановский 2019).

Несмотря на распространенность онлайн-курсов, споры об их эффективности продолжаются. Одни исследователи настаивают на том, что такой формат снижает качество образования, другие отмечают, что элементы дистанционного обучения могут расширить возможности современной образовательной системы.

Таким образом, существует противоречие между потребностями получателей образования (социальным запросом) и подтвержденной эффективностью использования в образовательном процессе электронных курсов.

Важно учесть, что, несмотря на спорную образовательную эффективность онлайн-курсов, университеты не могут противиться цифровой трансформации общества и образования. Важными становятся не дискуссии о необходимости применения или исключения

онлайн-курсов из обучения студентов, а вопросы повышении эффективности их образовательного воздействия за счет тщательного изучения особенностей их разработки в содержательном и организационном компоненте.

В содержательной структуре онлайн-курсов чаще всего представлены два формата теоретической информации — текст и видеоролики (Лабузнов, Шендяпина 2019). При этом требования к объему текста и продолжительности видеороликов должны соблюдаться с учетом специфики дистанционного обучения, в котором отсутствует эмоциональная составляющая, что снижает концентрацию внимания при самостоятельном прочтении материала или просмотре учебного видео (Волкова и др. 2024).

Помимо содержательной составляющей, важна структура электронного курса, которая, с одной стороны, должна быть интуитивно удобной и понятной для студентов, а с другой — должна способствовать качественному усвоению учебного материала. При анализе электронных курсов в системе Moodle, реализуемых по учебным программам ИФКиС РГПУ им. А. И. Герцена было установлено, что большинство курсов имеет либо линейную структуру, дублирующую учебное расписание в формате лекционных/семинарских занятий, либо структурирование по темам рабочей программы (Волкова 2022). На наш взгляд, такая организация электронных курсов не целесообразна, потому что не учитывает особенности применения дистанционных технологий в образовании.

На основании теоретического анализа, нами была разработана система организации материала в электронном курсе, которая наиболее целесообразна в применении самостоятельного обучения студентов.

Электронный курс структурируется на основе системы взаимосвязанных модулей, но без ограничения последовательности их прохождения, а также с учетом практикоориентированного подхода в обучении (рис. 1).

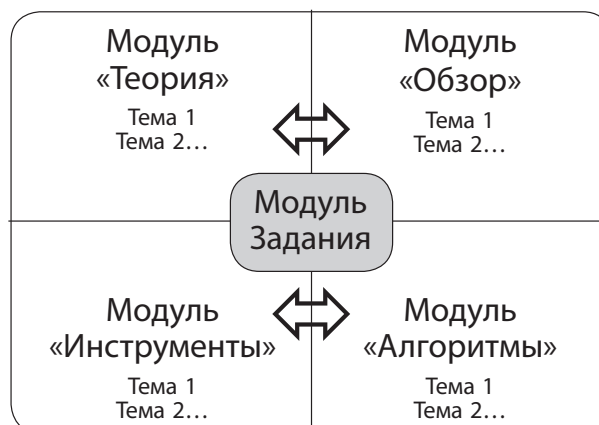


Рис. 1. Экспериментальная модульная структура электронного курса

Fig. 1. The experimental modular structure of the e-learning course

Разработанные модули объединяют курс не по темам, а по направленности содержания по всем темам курса:

а) модуль «Теория» — основные понятия, определения, исторические справки; информация в этом модуле представляется кратко: даются только определения, принципы, основополагающие моменты без большого объема пояснительной информации, это облегчает студенту поиск и понимание наиболее ключевых аспектов темы;

б) модуль «Обзор» — дополнение модуля «Теория» практическими примерами, анализом различных подходов и т. д.; информацию в модуле рекомендовано представлять с помощью коротких поясняющих видеороликов, инфографики, примеров и сравнительных анализов; такой способ улучшает восприятие теоретической информации;

в) модуль «Алгоритмы» — пошаговые инструкции, готовые алгоритмы применения теоретических знаний курса в практической деятельности; информация должна быть представлена в виде инструкции к применению теоретической информации в практической деятельности, инструкции должны быть подробными и пошаговыми с указанием действий на каждом этапе и отсылками к модулю «Инструменты» для использования тех или иных дополнительных

средств для осуществления инструкции (сайты, ресурсы, приложения);

г) модуль «Инструменты» дополняет инструкции модуля «Алгоритмы» подборкой дополнительных ресурсов для выполнения задания (ссылок, таблиц, видеороликов, онлайн-тестов); также здесь можно размещать тесты для самопроверки знаний студентов, тексты заданий для выполнения согласно инструкции;

д) модуль «Задания» — сборник комплексных заданий, для выполнения которых необходимы знания всего материала курса.

Пример структуры и содержания материала по экспериментальной модульной системе в рамках теоретической дисциплины студентов ИФКиС представлен в таблице 1.

При прохождении модулей студенты не ограничиваются четкой последовательностью и могут начинать изучение с любой темы и модуля. Однако сами модули сформированы таким образом, что выполнение блока заданий трудновыполнимо без просмотра блоков «Алгоритмы», «Инструменты», «Обзор» и «Теория» в рамках одной темы.

Важным аспектом содержательной части также должно быть формирование заданий модуля «Задания». Они являются итоговой проверкой знаний и должны включать кейсы, для решения которых студенту необходимо применить совокупность знаний по материалам всей дисциплины.

Для выявления наиболее удобной системы структурирования электронных курсов,

Таблица 1

Сравнение традиционной структуры курса и экспериментальной

Table 1

Comparison of the traditional course structure and the experimental structure

Тема	Традиционная структура	Модульная (экспериментальная) структура
Средства спортивной тренировки	Раздел 1 Специфические средства спортивной тренировки. Виды упражнений, их характеристика, воздействие на организм спортсмена	1. Модуль «Теория» Описание видов средств спортивной тренировки — специфических и дополнительных (основные характеристики)
	Раздел 2 Дополнительные средства спортивной тренировки. Виды, характеристика, время и место применения	2. Модуль «Обзор» Сравнение различных средств спортивной тренировки — место их применения в тренировочном процессе, назначение, воздействие на организм спортсмена
		3. Модуль «Алгоритмы» пошаговое описание использования различных средств — время использования, способ использования, дозировка, оценка эффективности использования, ожидаемый результат
	Раздел 3 Промежуточный тест	4. Модуль «Инструменты» Задания с моделированием различных тренировочных ситуаций (по циклу, возрасту и подготовленности спортсмена, тренировочных задач). Требуется от студента написания к каждой ситуации примера решения задачи с учетом всех факторов выбрать подходящее средство и схему его использования
Методы спортивной тренировки	Раздел 1 Группы методов, характеристика, особенности применения	1. Модуль «Теория» Описание групп методов спортивной тренировки, теоретическое описание каждого метода — сущность, характеристика

Окончание таблицы 1

Тема	Традиционная структура	Модульная (экспериментальная) структура
	Раздел 2 Практические методы, описание, характеристика, пример применения, воздействие на организм занимающихся	2. Модуль «Обзор» Сравнение различных методов спортивной тренировки — влияние на организм спортсмена, положительные и отрицательные стороны, место их применения в тренировочном процессе
		3. Модуль «Алгоритмы» Пошаговое описание использования каждого метода в тренировочном процессе на примере конкретных физических упражнений, с дозировкой и организационно-методическими указаниями
	Раздел 3 Промежуточный тест	4. Модуль «Инструменты» Задания с моделированием различных тренировочных ситуаций (по циклу, возрасту и подготовленности спортсмена, тренировочным задачам). Требуется от студента написания к каждой ситуации примера решения задачи, выбора подходящих методов для решения поставленной задачи с учетом всех факторов
Принципы спортивной тренировки	Раздел 1 Общеметодические и специфические принципы физической культуры. Описание, сущность, пример реализации.	1. Модуль «Теория» Описание принципов спортивной тренировки, теоретическое описание каждого принципа — сущность, характеристика
		2. Модуль «Обзор» Сравнение различных принципов спортивной тренировки — значение для тренировочного процесса, возможные сложности реализации, последствия пренебрежения принципом
		3. Модуль «Алгоритмы» Пошаговое описание структуры реализации каждого принципа в тренировочном процессе, с конкретными примерами педагогических ситуаций
	Раздел 2 Промежуточный тест	4. Модуль «Инструменты» Задания с моделированием различных педагогических ситуаций, в которых происходят затруднения в реализации принципов. Требуется от студента определить, какой принцип не реализован, и разработать план исправления педагогической ошибки

а также востребованности их использования среди 68 студентов ИФКиС 2–4 курсов бакалавриата и 1–2 курсов магистратуры было проведено анкетирование в марте 2025 г. Опрашивались студенты, дисциплины которых были обеспечены в том числе электронными курсами на основе экспериментальной модульной системы.

Результаты исследования

При выявлении целесообразности применения дистанционного формата обучения

студентам было предложено ответить на вопрос «Считаете ли Вы необходимым использование дистанционного формата в обучении?», на который большинство студентов (73,5%) дали утвердительный ответ; «нет» ответили только 7,4%. При этом на вопрос «Как Вам кажется, может ли электронный курс полностью заменить обучение в формате очных занятий?» 75% студентов ответили отрицательно (рис. 2).

Несмотря на высокий показатель востребованности среди студентов элементов дис-



Рис. 2. Анализ целесообразности применения дистанционных технологий в обучении студентов института физической культуры и спорта (%)
Fig. 2. Analysis of the feasibility of using distance technologies in teaching students of the Institute of Physical Education and Sports (%)

танционного обучения, было выявлено, что регулярно пользуются электронными учебными курсами на платформе Moodle только 61,8% студентов, что на 11,7% меньше студентов, указывающих о необходимости использования дистанционного формата в обучении. Полученная разница говорит о, возможно, недостаточной эффективности структурирования и содержания электронных курсов.

Для выявления содержательной составляющей электронных курсов студентам предложили ответить на вопрос, какой, на их взгляд, процент учебной информации они получают из электронных курсов, по сравнению с очными занятиями (табл. 2).

Большинство студентов (69,1%) отметили, что получает от 30 до 50% учебной информации в электронных курсах. Такие высокие показатели говорят о востребованности данного формата обучения.

При ответе на вопрос «Как Вы воспринимаете информацию лучше?», большинство студентов (58,8%) отмечает — при выполнении практических заданий (рис. 3).

Полученные результаты говорят об эффективности практикоориентированной деятельности в обучении и о необходимости органичного включения ее в формат элек-

тронных курсов для повышения их эффективности.

Таблица 2

Объем учебной информации, по мнению студентов, получаемой из электронных курсов, по сравнению с очным форматом обучения

Table 2

The volume of educational information received from e-learning courses compared to face-to-face instruction (as reported by students)

Объем учебной информации, получаемой из электронного курса (%)	Количество студентов (%)
10	4,4
20	4,4
30	25
40	17,6
50	26,5
60	4,4
70	5,9
80	5,9
90	1,5
100	4,4

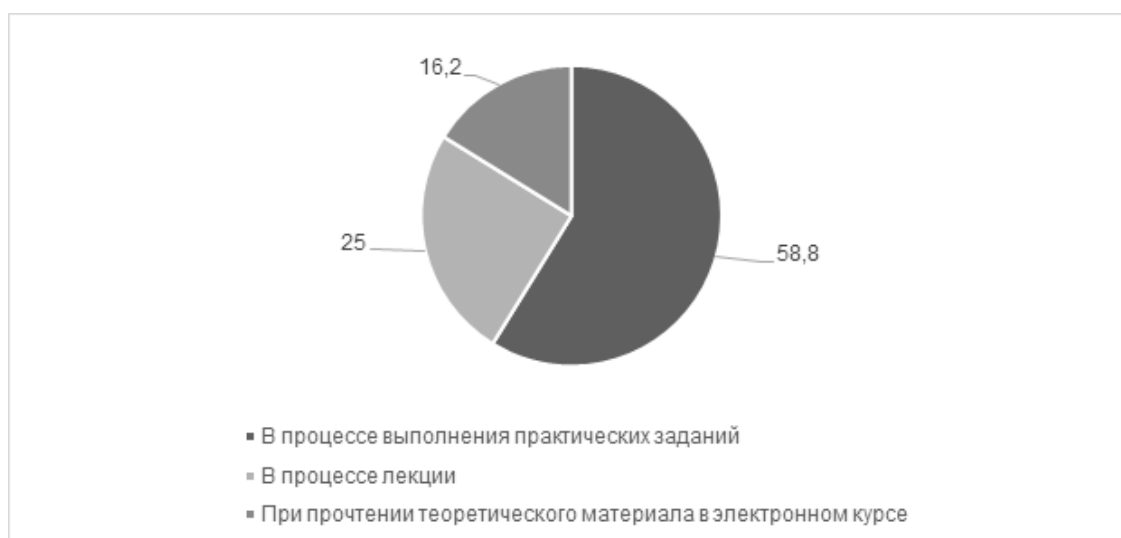


Рис. 3. Анализ восприятия учебной информации студентами (%)
 Fig. 3. Analysis of students' perception of educational information (%)

Выявление наиболее удобной для студентов структуры электронного курса показало, что популярностью пользуются разработанная модульная система по направленности материала (38,2%) и распределение материала по темам учебного курса (32,4%) (рис. 4).

Также студентам был задан вопрос «Какие пожелания у Вас есть по улучшению электронных курсов?». В полученных ответах среди наиболее частых пожеланий можно выделить:

— сокращение текстовой информации — 73% студентов;

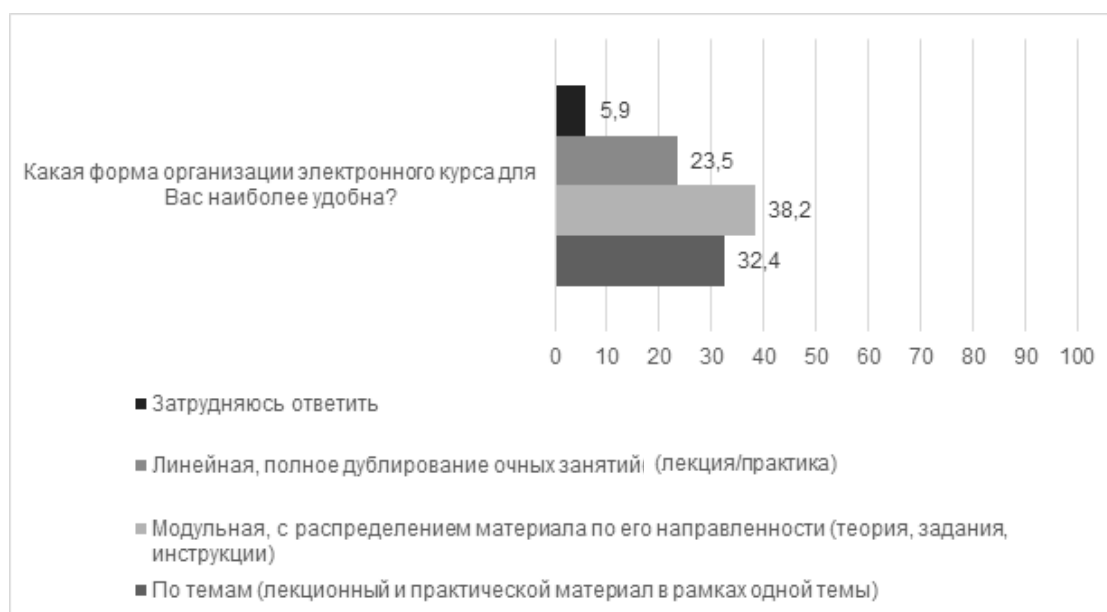


Рис. 4. Приоритетные формы организации учебного курса, по мнению студентов (%)
 Fig. 4. Preferred structures of the e-learning course, according to students (%)

- добавление видеоматериалов и инфографики — 82% студентов;
- добавление ссылок на литературу и другие полезные источники — 54% студентов.

Заключение

Результаты опроса студентов подтвердили выявленные в ходе теоретического анализа закономерности:

- востребованность у студентов электронных курсов в процессе обучения;
- приоритет очной формы обучения в получении знаний;
- необходимость адаптации учебного материала при размещении в электронном курсе;
- важность структурирования электронного курса и расположения учебных элементов в нем.

Проведенное теоретическое исследование позволило разработать экспериментальную

модульную систему структурирования учебного материала в электронном курсе, основанную на модульном разделении материала по его содержательной направленности. Для каждого модуля разработаны рекомендации по форме представления материала, которые основаны на форме представления учебного материала в зависимости от его направленности (теория, задания, дополнительный материал) для изучения в дистанционном формате.

Предложенная разработанная структура позволяет наиболее целесообразно представлять учебный материал для изучения в дистанционном формате, в совокупности с очным форматом обучения, учитывая специфические особенности обучения с использованием дистанционных технологий в асинхронном формате. Больше трети студентов (38,2%) отмечают такую форму представления учебного материала как наиболее удобную.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Волкова, Н. Л. (2022) Использование электронных курсов в подготовке педагогов по физической культуре. В кн.: *Физическая культура и спорт в образовательном пространстве: инновации и перспективы развития: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Герценовские чтения»*. СПб.: Р-КОПИ, с. 141–144.
- Волкова, Н. Л., Костов, Ф. Ф., Квашнина, Е. В. и др. (2024) *Дистанционные технологии в физкультурном образовании: учебно-методическое пособие для бакалавров ИФКиС*. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 116 с.
- Гришмановская, О. Н., Гришмановский, П. В. (2019) Анализ тенденций распространения массовых открытых онлайн курсов. *Современное педагогическое образование*, № 6, с. 54–59.
- Лабузнов, А. В., Шендяпина, С. В. (2019) О повышении эффективности контента курсов дистанционного образования. *Современное педагогическое образование*, № 2, с. 21–24.
- Панкратова, О. П., Конопко, Е. А. (2021) Дистанционное обучение как одна из форм организации университетского электронного образования. *Ноосферные исследования*, № 2, с. 36–43. <https://doi.org/10.46724/NOOS.2021.2.36-43>

REFERENCES

- Grishmanovskaya, O. N., Ggrishmanovskij, P. V. (2019) Analysis of trends in the spread of massive open online courses [Analiz tendentsij rasprostraneniya massovykh otkrytykh onlajn kursov]. *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie — Modern Pedagogical Education*, no. 6, pp. 54–59. (In Russian)
- Labuznov, A. V., Shendyapina, S. V. (2019) O povyshenii effektivnosti kontenta kursov distantsionnogo obrazovaniya [On Improving the Efficiency of Distance Education Course Content]. *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie — Modern Pedagogical Education*, no. 2, pp. 21–24. (In Russian)
- Pankratova, O. P. Konopko, E. A. (2021) Distantcionnoe obuchenie kak odna iz form organizatsii universitetskogo elektronnoho obrazovaniya [Distance learning as one of the forms of organizing university

electronic education]. *Noosferrije issledovaniya — Noospheric Studies*, no. 2, pp. 36–43. <https://doi.org/10.46724/NOOS.2021.2.36-43> (In Russian)

Volkova, N. L. (2022) Ispol'zovanie elektronnykh kursov v podgotovke pedagogov po fizicheskoj kul'ture [Using electronic courses in training physical education teachers]. In: *Fizicheskaya kul'tura i sport v obrazovatel'nom prostranstve: innovatsii i perspektivy razvitiya: sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferentsii "Gertsenovskie chteniya"* [Physical Education and Sports in the Educational Space: Innovations and Development Prospects: Collection of Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference "Herzen Readings"]. Saint Petersburg: R-KOPI Publ., pp. 141–144. (In Russian)

Volkova, N. L., Kostov, F. F., Kvashnina, E. V. et al. (2022) *Distantionnye tekhnologii v fizkul'turnom obrazovanii: uchebno-metodicheskoe posobie dlya bakalavrov IFKiS* [Distance learning technologies in physical education: Teaching aid for bachelors of the Institute of Physical Culture and Sport]. Saint Petersburg: Herzen State Pedagogical University of Russia Publ., 116 p. (In Russian)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ПОНОМАРЕВ Геннадий Николаевич — *Gennadii N. Ponomarev*

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия.

Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia.

SPIN-код: 4102-2326, Scopus AuthorID: 56051378400, ORCID: 0000-0001-9218-1037, e-mail: g-ponomarev@inbox.ru

Доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры теории и организации физической культуры.

ВОЛКОВА Наталья Леонидовна — *Natalia L. Volkova*

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия.

Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia.

SPIN-код: 5699-0239, Scopus AuthorID: 57203372877, ORCID: 0000-0002-8437-0003, e-mail: soowaa@mail.ru

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и организации физической культуры.

ЗЕЛЕНСКИЙ Константин Григорьевич — *Konstantin G. Zelensky*

Ставропольский государственный педагогический институт, Ставрополь, Россия.

Stavropol State Pedagogical Institute, Stavropol, Russia

SPIN-код: 6697-8356, Scopus AuthorID: 57201365074, ORCID: 0000-0003-3987-3274, e-mail: ardf_zelenskii@mail.ru

Доктор педагогических наук, профессор кафедры физического воспитания и адаптивной физической культуры.

Поступила в редакцию: 28 апреля 2025.

Прошла рецензирование: 19 мая 2025.

Принята к печати: 26 июня 2025.