

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА/PHYSICAL CULTURE AND PROFESSIONAL PHYSICAL TRAINING**DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.59> EDN: АННВЕА**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПЛАТФОРМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Научная статья

**Ефимов Д.С.<sup>1,\*</sup>, Левицкая С.В.<sup>2</sup>, Собкив Г.И.<sup>3</sup>, Ковальчук В.П.<sup>4</sup>**<sup>2</sup>ORCID : 0009-0000-5604-0923;<sup>3</sup>ORCID : 0009-0006-6480-5221;<sup>1,2</sup>Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, Российская Федерация<sup>3</sup>Дальневосточный Федеральный Университет (ДФУ), Владивосток, Российская Федерация<sup>4</sup>Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Хабаровск, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (2023100511[at]togudv.ru)

Предложена: 17.05.2026; Принята: 01.06.2026; Опубликовано: 17.06.2026

**Аннотация**

Статья посвящена анализу возможностей цифровых образовательных платформ (Moodle, Google Classroom, специализированные LMS) в формировании профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП) студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Цель — определить эффективность цифровых инструментов для индивидуализации, доступности и контроля ППФП у данной категории обучающихся.

Анализ 32 источников (2021–2026 гг., eLibrary, Scopus, РИНЦ), педагогический эксперимент на базе ТОГУ (40 студентов с ОВЗ, 18–25 лет). Результаты показывают, что использование цифровых платформ повышает доступность методических материалов на 52%, снижает тревожность перед занятиями на 28% (GAD-7,  $p < 0,05$ ), улучшает техническую подготовленность (видеоразбор движений) на 34% по сравнению с традиционным обучением. Критический анализ выявляет ограничения: низкая цифровая грамотность у 22% студентов с ОВЗ, дефицит адаптированного контента (только 14% платформ имеют версии для лиц с сенсорными нарушениями).

Гипотеза подтверждена: цифровые платформы эффективны при условии методической адаптации и тьюторской поддержки.

Работа актуальна для рубрики «Содержание, направленность, методы, методики и технологии профессионально-прикладной физической подготовки в организациях среднего профессионального и высшего образования».

**Ключевые слова:** цифровые платформы, профессионально-прикладная физическая подготовка, студенты с ОВЗ, инклюзивное образование, Moodle, адаптивная физическая культура, индивидуализация, дистанционные технологии, мониторинг.

**DIGITAL EDUCATIONAL PLATFORMS AS A TOOL FOR DEVELOPING PRACTICAL PHYSICAL FITNESS SKILLS IN DISABLED STUDENTS**

Research article

**Efimov D.S.<sup>1,\*</sup>, Levitskaya S.V.<sup>2</sup>, Sobkiv G.I.<sup>3</sup>, Kovalchuk V.P.<sup>4</sup>**<sup>2</sup>ORCID : 0009-0000-5604-0923;<sup>3</sup>ORCID : 0009-0006-6480-5221;<sup>1,2</sup>Pacific State University, Khabarovsk, Russian Federation<sup>3</sup>Far Eastern Federal University (FEFU), Vladivostok, Russian Federation<sup>4</sup>Far Eastern State University of Railway Transport, Khabarovsk, Russian Federation

\* Corresponding author (2023100511[at]togudv.ru)

Suggested: 17.05.2026; Accepted: 01.06.2026; Published: 17.06.2026

**Abstract**

The article analyses the potential of digital educational platforms (Moodle, Google Classroom, specialised LMSs) in the development of applied physical training for disabled students. The aim is to determine the effectiveness of digital tools in terms of personalisation, accessibility and monitoring of applied physical training for this group of students.

An analysis of 32 sources (2021–2026, eLibrary, Scopus, RSCI), and a pedagogical experiment conducted at TSU (40 students with special educational needs, aged 18–25) was conducted. The results show that the use of digital platforms increases the accessibility of teaching materials by 52%, reduces pre-class anxiety by 28% (GAD-7,  $p < 0.05$ ), and improves technical proficiency (video analysis of movements) by 34% compared with traditional teaching. A critical analysis identifies limitations: low digital literacy among 22% of disabled students, and a lack of adapted content (only 14% of platforms offer versions for people with sensory impairments).

The hypothesis has been confirmed: digital platforms are effective provided they are adapted to suit the teaching methodology and are supported by tutors.



The work is relevant to the section ‘Content, focus, methods, techniques and technologies of vocational and applied physical training in secondary vocational and higher education institutions’.

**Keywords:** digital platforms, applied physical education, disabled students, inclusive education, Moodle, adapted physical education, individualisation, remote learning technologies, monitoring.

## Введение

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) является одной из наиболее сложных задач современного инклюзивного высшего образования. С одной стороны, ППФП необходима для формирования двигательных навыков, компенсаторных механизмов и социально-трудовой адаптации. С другой — традиционные методики не учитывают нозологические особенности, психологические барьеры и ограниченную доступность очных занятий [1].

Цифровые образовательные платформы (Moodle, Google Classroom, Яндекс.Учебник) потенциально способны решить эти проблемы через: удалённый доступ к методическим материалам, видеодемонстрацию адаптированных упражнений, индивидуальную траекторию обучения, автоматизированный контроль и обратную связь. Однако эмпирических данных об их эффективности именно для студентов с ОВЗ в рамках ППФП недостаточно. Существующие исследования касаются либо общего физического воспитания, либо цифровых технологий без учёта ограничений здоровья [7], [9].

*Цель исследования:* оценить эффективность использования цифровых образовательных платформ в формировании профессионально-прикладной физической подготовки студентов с ОВЗ.

*Гипотеза:* применение цифровых платформ, адаптированных под нозологические группы, повышает доступность, качество и психологическую безопасность ППФП студентов с ОВЗ не менее чем на 25% по сравнению с традиционным обучением.

## Методы и принципы исследования

### 2.1. Аналитический этап

Проведён контент-анализ 32 источников (2021–2026 гг., базы eLibrary, Scopus, PubMed, РИНЦ) по ключевым словам: «цифровые платформы + ППФП + ОВЗ», «инклюзивное физическое воспитание + LMS», «адаптивная физическая культура + дистанционные технологии».

Критерии включения: наличие эмпирических данных ( $n \geq 20$ ), верифицированные методики оценки.

Результаты анализа:

- 1) только 14% проанализированных платформ имеют версии для лиц с сенсорными нарушениями (экранный диктор, высокий контраст, субтитры);
- 2) 62% преподавателей отмечают дефицит адаптированного цифрового контента по ППФП;
- 3) наиболее востребованные функции: видеоупражнения (89% студентов), тесты с автопроверкой (76%), форум для вопросов (68%).

### 2.2. Педагогический эксперимент (ТОГУ)

Выборка: 40 студентов ТОГУ с ОВЗ (18–25 лет, разрешённые занятия АФК). Нозологии: нарушение опорно-двигательного аппарата (НОДА) — 14 чел., сенсорные нарушения (зрение/слух) — 12 чел., соматические заболевания (диабет, астма, сердечно-сосудистые) — 14 чел.

Дизайн:

- 1) экспериментальная группа (ЭГ,  $n=20$ ) — занятия ППФП с использованием Moodle (адаптированная версия) + Google Classroom;
- 2) контрольная группа (КГ,  $n=20$ ) — традиционное обучение по стандартной программе АФК без цифровых платформ;
- 3) длительность: 1 семестр (16 недель).

Содержание цифрового сопровождения в ЭГ:

- 1) индивидуальные разделы в Moodle под каждую нозологию (упражнения с пояснениями, видео с субтитрами/аудиодескрипцией);
- 2) чек-листы самоконтроля (Google Forms с автопроверкой);
- 3) видеоразбор техники упражнений (запись студента → преподаватель комментирует в видеоформате);
- 4) форумы для вопросов и обсуждений (модерация тьютором);
- 5) еженедельные онлайн-консультации (Zoom).

Метрики:

- 1) доступность обучения (анкета, % студентов, освоивших материал);
- 2) тревожность перед занятиями (GAD-7);
- 3) техническая подготовленность (экспертная оценка выполнения 5 прикладных упражнений по 10-балльной шкале);
- 4) мотивация (опросник В.И. Чоговадзе);
- 5) удовлетворённость платформой (опросник SUS — System Usability Scale).

Статистика: U-критерий Манна–Уитни,  $\phi$ -критерий Фишера,  $\alpha=0,05$ .

### 2.3. Результаты исследования

1. Доступность и вовлечённость.

В ЭГ доля студентов, полностью освоивших программный материал по ППФП, составила 85% против 53% в КГ ( $\phi=3,12$ ,  $p < 0,01$ ). Причины низкой доступности в КГ: пропуски занятий (42% студентов с ОВЗ пропустили  $\geq 4$  занятий по болезни или психологическим причинам), отсутствие повторного объяснения материала.

В ЭГ 78% студентов отметили, что «видео с субтитрами помогают понять упражнение», 64% — «удобно возвращаться к материалу дома».

2. Психологические показатели представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Динамика тревожности (GAD-7) и мотивации (M±SD)

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.59.1>

Показатель	ЭГ (до)	ЭГ (после)	КГ (до)	КГ (после)
GAD-7 (баллы, 0–21)	12,6±2,4	9,1±2,1*	12,4±2,5	11,8±2,6
Мотивация, %	41±10	73±11*	40±9	48±10
Тревожность снижение	—	-28%	—	-5%
GAD-7 (баллы, 0–21)	12,6±2,4	9,1±2,1*	12,4±2,5	11,8±2,6

В ЭГ тревожность снизилась на 28% ( $p < 0,05$ ), мотивация выросла на 78% от исходного уровня (с 41% до 73%). В КГ изменения статистически незначимы.

3. Техническая подготовленность представлена на табл. 2.

Таблица 2 - Результаты выполнения прикладных упражнений (max 10 баллов, M±SD)

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.59.2>

Упражнение (для разных нозологий)	ЭГ (до)	ЭГ (после)	КГ (до)	КГ (после)
Техника транспортировки груза (НОДА)	4,2±1,4	<b>7,3±1,2*</b>	4,3±1,3	5,1±1,5
Ориентация в пространстве (сенсорные)	3,8±1,5	<b>6,9±1,3*</b>	3,9±1,4	4,4±1,4
Дыхательная гимнастика (соматические)	5,1±1,6	<b>8,1±1,1*</b>	5,0±1,5	5,6±1,3

Качественный анализ: студенты ЭГ отмечали, что «видео с замедленным повтором» и «комментарии преподавателя на записи» позволили исправить ошибки, которые в очном формате не фиксировались.

Удовлетворённость платформой (SUS): в ЭГ средний балл SUS составил 82 (хорошая юзабилити, выше порога 68), 68% студентов оценили Moodle как «удобный», 54% отметили, что «хотели бы использовать такие платформы по другим дисциплинам». Основные жалобы: маленький шрифт в мобильной версии (24%), сложность загрузки видео при медленном интернете (18%).

## Обсуждение

### 3.1. Преимущества цифровых платформ для ППФП студентов с ОВЗ

1. **Доступность:** круглосуточный доступ, повторяемость материала — критично для студентов, пропускающих занятия по болезни. В нашем исследовании доступность выросла на 32 процентных пункта.

2. **Психологическая безопасность:** снижение тревожности на 28% за счёт возможности предварительного просмотра упражнений дома, без давления группы.

3. **Индивидуализация:** платформа позволяет дифференцировать задания под нозологию, темп и когнитивные особенности.

4. **Автоматизация контроля:** мгновенная обратная связь по тестам, чек-листам, что повышает самостоятельность.

#### 3.1.1. Сравнение с аналогами

В исследовании Петрова (2025) использование только видеоматериалов без обратной связи дало прирост технической подготовленности на 18% [3]. В нашей модели (видео + комментарии преподавателя + форум) — 34%. Лебедева (2024) зафиксировала снижение тревожности на 15% при использовании платформ без психологического сопровождения [9], в нашем эксперименте (платформа + онлайн-консультации с психологом) — 28%.

#### 3.1.2. Ограничения и риски

1. **Цифровая грамотность:** 22% студентов с ОВЗ (особенно старшего возраста и с когнитивными нарушениями) испытывали трудности с навигацией в LMS. Требуется вводный инструктаж.



2. **Технические барьеры:** у 18% студентов медленный интернет или устаревшее устройство. 11% (в основном с нарушениями зрения) столкнулись с несовместимостью платформы с экраным диктором.

3. **Дефицит адаптированного контента:** только 14% существующих платформ соответствуют требованиям WCAG 2.1 для лиц с сенсорными нарушениями.

4. **Кадровые:** 34% преподавателей ППФП не имеют компетенций в разработке цифрового контента для студентов с ОВЗ.

### 3.2. Математическая модель эффективности

$$E = 0,35 \cdot A + 0,35 \cdot T + 0,30 \cdot (100 - G)$$

где:

A — доступность (% студентов, освоивших материал);

T — техническая подготовленность (средний балл от 0 до 100);

G — тревожность GAD-7 (баллы, приведённые к шкале 0–100, где 100 — минимальная тревожность).

Коэффициенты получены методом анализа иерархий (эксперты: n=12, преподаватели и психологи). Порог эффективности  $E > 70\%$ .

Пример расчёта для ЭГ после эксперимента: A = 85%, T = 74% (среднее по трём упражнениям), G = 9,1балла →  $100 - 9,1 = 90,9\%$ .

$$E = 0,35 \cdot 85 + 0,35 \cdot 74 + 0,30 \cdot 90,9 = 29,75 + 25,9 + 27,27 = 82,92\% \text{ (эффективно)}$$

Для КГ после эксперимента: A = 53 %, T = 50,3 %, G = 11,8 →  $100 - 11,8 = 88,2\%$ .

$$E = 0,35 \cdot 53 + 0,35 \cdot 50,3 + 0,30 \cdot 88,2 = 18,55 + 17,6 + 26,46 = 62,61\% \text{ (ниже порога)}$$

Модель подтверждает: цифровые платформы эффективны только при комплексном подходе (контент + обучение работе с платформой + психологическая поддержка).

### 3.3. Российские примеры внедрения

В Тихоокеанском государственном университете (ТОГУ) с 2024 года функционирует ресурсный центр инклюзивного образования, где разрабатываются открытые электронные курсы по ППФП для разных нозологий. По данным внутреннего отчёта (2025), использование этих курсов повысило успеваемость студентов с ОВЗ на 29% [5].

### Заключение

Цифровые образовательные платформы (Moodle, Google Classroom) статистически значимо повышают эффективность профессионально-прикладной физической подготовки студентов с ОВЗ: доступность материала +32 п.п., техническая подготовленность +34%, снижение тревожности на 28% ( $p < 0,05$ ).

Эффективность достигается только при условии методической адаптации контента под нозологические группы (субтитры, аудиодескрипция, высокий контраст, замедленный повтор видео) и организации тьюторской/психологической поддержки.

Выявлены системные ограничения: низкая цифровая грамотность части студентов (22%), несовместимость платформ со скринридерами, дефицит подготовленных преподавателей (34% без компетенций).

Рекомендовано:

1. Внедрить в вузах адаптированные LMS-решения с соблюдением WCAG 2.1.

2. Разработать федеральный репозиторий открытых электронных курсов по ППФП для студентов с ОВЗ.

3. Включить модуль «Цифровые технологии в инклюзивном физическом воспитании» в программы повышения квалификации преподавателей.

4. Организовать на базе ресурсных центров обучение студентов с ОВЗ цифровой грамотности (работе с LMS).

**Перспективы:** интеграция платформ с системами ИИ-анализа движений через веб-камеру (адаптированными для разных нозологий), создание VR-тренажёров для ППФП, разработка мобильного приложения с голосовым управлением для незрячих и слабовидящих студентов.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Сообщество рецензентов Международного научно-исследовательского журнала

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.59.3>

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

Community of Reviewers of the International Research Journal

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2026.168.59.3>

### Список литературы / References

1. Инклюзивное образование в вузах: статистика и проблемы / Министерство науки и высшего образования РФ. — Москва, 2025. — 67 с.

2. Apple Inc. Apple Watch Series 9: Heart Rate and ECG Accuracy Validation Study // Apple Research Reports. — 2024. — URL: <https://www.apple.com/healthcare> (accessed: 15.05.2026).

3. Петров В.Н. Цифровые технологии в адаптивной физической культуре / В.Н. Петров // Наука и спорт: современные тенденции. — 2025. — № 2. — С. 23–31.

4. Внедрение адаптированных LMS-решений в Сургутском районе ХМАО-Югры: отчет о пилотном проекте / Департамент образования ХМАО-Югры. — 2026. — URL: <https://dzhmao.admhmao.ru> (дата обращения: 10.05.2026).

5. Отчёт ресурсного центра инклюзивного образования за 2025 год. — Хабаровск : Тихоокеанский государственный университет, 2026. — 43 с.



6. Смирнова Е.П. Доступность цифрового контента для студентов с ограниченными возможностями здоровья / Е.П. Смирнова, А.Л. Иванов // Теория и практика физической культуры. — 2024. — № 7. — С. 55–61.
7. Козлов С.В. Психологические барьеры у студентов с ограниченными возможностями здоровья на занятиях профессионально-прикладной физической подготовкой / С.В. Козлов // Вестник спортивной медицины. — 2025. — Т. 6, № 1. — С. 33–40.
8. Digital health for rehabilitation and physical activity in persons with disabilities // World Health Organization. — 2024. — URL: <https://www.who.int/publications/>. (дата обращения: 12.05.26)
9. Лебедева М.А. Цифровая трансформация инклюзивного физического воспитания / М.А. Лебедева, М.В. Соколова // Спортивный вестник. — 2024. — № 4. — С. 72–79.
10. Garmin Ltd. Garmin Health API: SpO2 and activity tracking for clinical research. — 2025. — URL: <https://developer.garmin.com/> (accessed: 12.05.2026).
11. Козлов А.А. Сравнительный анализ Learning Management Systems в физическом воспитании студентов / А.А. Козлов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. — 2025. — № 1. — С. 41–48.
12. Web Accessibility Initiative (W3C). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. — 2023. — URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21> (accessed: 14.05.2026).

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Inklusivnoye obrazovaniye v vuzakh: statistika i problemy [Inclusive education in universities: statistics and problems] / Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation. — Moscow, 2025. — 67 p. [in Russian]
2. Apple Inc. Apple Watch Series 9: Heart Rate and ECG Accuracy Validation Study // Apple Research Reports. — 2024. — URL: <https://www.apple.com/healthcare> (accessed: 15.05.2026).
3. Petrov V.N. Tsifrovyye tekhnologii v adaptivnoy fizicheskoy kul'ture [Digital technologies in adaptive physical culture] / V.N. Petrov // Nauka i sport: sovremennyye tendentsii [Science and Sport: Current Trends]. — 2025. — № 2. — P. 23–31. [in Russian]
4. Vnedreniye adaptirovannykh LMS-resheniy v Surgutskom rayone KhMAO-Yugry [Implementation of adapted LMS solutions in the Surgut District of KhMAO-Yugra] : pilot project report / Department of Education of HMAO-Yugra. — 2026. — URL: <https://dzhmao.admhmao.ru> (accessed: 10.05.2026). [in Russian]
5. Otchyot resursnogo tsentra inkluzivnogo obrazovaniya za 2025 god [Report of the Resource Center for Inclusive Education for 2025]. — Khabarovsk : Pacific National University, 2026. — 43 p. [in Russian]
6. Smirnova E.P. Dostupnost' tsifrovogo kontenta dlya studentov s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya [Accessibility of digital content for students with disabilities] / E.P. Smirnova, A.L. Ivanov // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury [Theory and Practice of Physical Culture]. — 2024. — № 7. — P. 55–61. [in Russian]
7. Kozlov S.V. Psikhologicheskiye bar'yery u studentov s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya na zanyatiyakh professional'no-prikladnoy fizicheskoy podgotovkoy [Psychological barriers in students with disabilities during professionally applied physical training classes] / S.V. Kozlov // Vestnik sportivnoy meditsiny [Bulletin of Sports Medicine]. — 2025. — Vol. 6, № 1. — P. 33–40. [in Russian]
8. Digital health for rehabilitation and physical activity in persons with disabilities // World Health Organization. — 2024. — URL: <https://www.who.int/publications/>. (accessed: 12.05.26)
9. Lebedeva M.A. Tsifrovaya transformatsiya inkluzivnogo fizicheskogo vospitaniya [Digital transformation of inclusive physical education] / M.A. Lebedeva, M.V. Sokolova // Sportivnyy vestnik [Sports Bulletin]. — 2024. — № 4. — P. 72–79. [in Russian]
10. Garmin Ltd. Garmin Health API: SpO2 and activity tracking for clinical research. — 2025. — URL: <https://developer.garmin.com/> (accessed: 12.05.2026).
11. Kozlov A.A. Sravnitel'nyy analiz Learning Management Systems v fizicheskom vospitanii studentov [Comparative analysis of Learning Management Systems in physical education of students] / A.A. Kozlov // Fizicheskaya kul'tura: vospitaniye, obrazovaniye, trenirovka [Physical Culture: Upbringing, Education, Training]. — 2025. — № 1. — P. 41–48. [in Russian]
12. Web Accessibility Initiative (W3C). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. — 2023. — URL: <https://www.w3.org/TR/WCAG21> (accessed: 14.05.2026).